

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«Хімія Великодніх писанок»**

Виконала: студентка I курсу, групи СО(ПрН)з-1

спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

Губарчук Л.М.

Керівник

Матківський М.П.

Рецензент

Мідак Л.Я.

Івано-Франківськ – 2024 р.

Губарчук Л.М. Хімія Великодніх писанок. – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю 014.06 Середня освіта (хімія). – Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника. – Івано-Франківськ, 2024. – 66 с.

Дипломна робота є рукопис, який містить інструктивно-методичні рекомендації щодо використання етномистецтва в освітньому процесі з предмету хімія та проведення позакласних заходів з хімії у закладах загальної середньої освіти. У роботі наведено хімічні досліди, ігри. Підготовлено STEAM-проєкт «Добавки (барвники) у харчовій промисловості», план-конспект уроку «хімічні барви». 58 с., Рис. 8, Табл. 4, Літ. 37.

Ключові слова: позакласна робота, форми, види, методи, хімічний експеримент.

Gubarchuk L.M. Chemistry of Easter eggs.

The graduation project is a manuscript that contains instructional and methodical recommendations on the use of ethnoart in the educational process on the subject of chemistry and conducting extracurricular activities on chemistry in institutions of general secondary education. Chemical experiments and games are given in the work. The STEAM project "Additives (dyes) in the food industry", the plan-summary of the lesson "chemical dyes" has been prepared. 58 p., Fig. 8, Table 4, Lit. 37.

Key words: extracurricular work, forms, types, methods, chemical experiment.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ СЛОВА “ПИСАНКА” І ЇХ ВИДИ	6
Історія виникнення	6
1.1. Символічні розписи. Значення кольорів	8
1.2. Великодні традиції в різних регіонах нашої країни	10
1.3. Музей «Писанка».....	12
РОЗДІЛ 2. ПИСАНКАРСТВО, ЯК ВИД ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА.....	16
Техніки оздоблення яйця	16
2.1. Художній розпис писанки	19
2.2. Барвники для писанок	22
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РОБОТА.....	30
Компетентнісний підхід до уроків хімії.....	30
3.1. Позакласний захід з хімії. «Хімічні барви».....	31
3.2. STEM-проект «Добавки (барвники) у харчовій промисловості».....	41
3.3. Урок: Хімія писанкарства	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Значення писанок визначається не тільки їх давньою історією, але й широким розповсюдженням. За поширеністю писанка поступається хіба що вишивці. Подібно до вишивки, мистецтво писанки є справжнім проявом народної творчості в найглибшому сенсі цього слова.

Яйце було об'єктом поклоніння у багатьох народів. Для наших предків воно символізувало плодючість і початок життя. Яйце часто використовували як магічний засіб для захисту людей та оберега від злих духів. Його клали під час будівництва нового дому, закопували у землю навесні, застосовували в ритуалах, заклинаннях, чаклунстві та лікуванні. Яйце, як символ життя і відродження природи, здавна було важливою частиною природного циклу весняного сонцестояння. Фарбування і прикрашання яєць мало на меті посилити їх магічні властивості. На жаль, значення багатьох символів на яйцях, за допомогою яких предки висловлювали свої бажання і прохання до надприродних сил, з часом втрачалося, і їх зображення стали більше декоративними.

Язичницькі традиції, пов'язані з яйцем, були настільки сильними та різноманітними, що церква швидко усвідомила їх значущість і включила цей символ як невід'ємну частину великодніх обрядів.

Традиція фарбувати, розписувати або прикрашати яйця є поширеною в усьому світі, і було б неправильно пов'язати її з якоюсь культурою. Техніки декорування та орнаментування писанок мають різноманітні форми і відображають локальні, регіональні та етнічні особливості символіки різних народів.

Українські писанки, завдяки своїй унікальній орнаментиці та стилістичній оригінальності, є яскравим зразком народного мистецтва. Вони стали експонатами музеїв, галерей, виставок та мистецьких центрів не тільки в Україні, але й за кордоном.

Писанки як самобутній вид українського народного декоративно-прикладного мистецтва неодноразово були об'єктом наукових досліджень. Серед дослідників варто відзначити Л. Калениченка, В. Манька, О. Соломченка, В. Симкович, В. Коцан, І. Мегела та інші.

Мета дослідження - схарактеризувати поняття “писанки” та її мистецьке значення.

Щоб реалізувати цієї зазначену мету, були сформульовані такі **завдання**:

- дослідити історію виникнення писанок;
- описати символічні розписи та значення кольорів;
- схарактеризувати Великодні традиції в різних регіонах нашої країни;
- описати музей Писанки;
- проаналізувати техніки оздоблення яйця;
- розглянути художній розпис писанки;
- узагальнити знання про барвники;
- створити позакласний захід на тему: «ХІМІЧНІ БАРВИ»;
- реалізація STEM-проекту «Добавки (барвники) у харчовій промисловості»;
- скласти урок: «Хімія писанкарства».

Об'єктом дослідження - шкільний курс хімії

Предмет дослідження - природні та синтетичні барвники українській традиційні писанці.

Для досягнення мети та вирішення визначених завдань були застосовані такі **методи дослідження**: аналіз і синтез теорії за темою дослідження; узагальнення й систематизація теоретичних положень, порівняння, спостереження.

Структура і обсяг роботи. Наукове дослідження складається з вступу, двох розділів, висновку, списку використаної літератури.

РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ СЛОВА “ПИСАНКА” І ЇЇ ВИДИ

Історія виникнення

Писанка - символ сонця й відродження. Про неї знають усі народи, з нею пов'язана усна народна творчість і образотворче мистецтво. Писанка (“крашанка”, “фарбовані яйця”, “великодні яйця”) - пташине (куряче, рідше качине, гусяче, або страусині) оздоблене яйце, яке в сучасному світі є символом Великодніх свят [13].

Історія оздоблення яєць має глибокі корені. Перший розквіт мистецтва писанкарства припадає на I тисячоліття до нашої ери і був тісно пов'язаний з релігійними уявленнями про культ предків та сонячно-солярний культ. Християнство принесло новий поштовх до розвитку українських традицій, включаючи писанкарство. У цей період на писанках з'являються такі символи, як хрест (символ чотирьох сторін світу), сонце (символ Христа) і триквер (символ вогню) [27, с.352].

Біля села Лука-Врублівецька були виявлені керамічні яйця з маленькими камінцями всередині, які видавали звук при струшуванні. Їх використовували для відлякування злих духів. Ця знахідка допомогла вченим визначити період початку розвитку рослинного та геометричного орнаменту.

У X-XIII століттях, за часів Київської Русі, мистецтво писанкарства переживає новий розквіт на території України. Вироби цього періоду були недовговічними, вони не збереглися для наступних поколінь. Але до наших днів дійшов один зразок, який, за словами експертів, був виготовлений у X столітті. Це свідчить про те, що вже тисячу років тому в Києві діяв ремісничий цех, який створював глиняні писанки, що експортувалися в інші країни світу.

Під час татаро-монгольської навали діяльність ремісничого цеху припиняється, та починається поділ мистецьких традицій за регіонами. У цей період вперше згадується про регіональний поділ писанкарства, хоча активного розвитку мистецтва не відзначається.

У другій половині XIX - на початку XX століття писанки починають відрізняти за характерними рисами певних регіонів України та способами їх оздоблення. Відродження українських традицій відбувається наприкінці XIX століття, коли зростає інтерес до писанкарства. Видатні вчені, письменники та науковці починають усвідомлювати проблему втрати культурних свідчень і активно займаються збиранням та збереженням інформації про традиції.

З літературних джерел відомо, що в 20-30-х роках XX століття писанка була заборонена, і її виготовлення майже припинилося по всій Україні, за винятком Карпатських сіл. Однак у 60-х роках XX століття інтерес до культурної спадщини зріс, і мистецтво писанкарства почало відновлюватися. Відродження відбувалося повільно і переважно у Прикарпатті, адже повертати втрачені традиції було непросто. У 70-х роках писанка знову з'являється на виставках і в приватних колекціях. Також відновлюється знову виготовлення дерев'яних писанок, яке відоме ще у XVIII-XIX ст.

Українські писанки отримали широке визнання в країнах як ближнього, так і дальнього закордоння. Зокрема, вони представлені у Королівському музеї Лондона, а також у музеях Праги та Кракова, США й інших містах.

90-ті роки минулого століття можна схарактеризувати як новий етап відродження писанкарства. Сучасні українські майстри успішно поєднують народні культурні здобутки та традиції писанкарства з власним оригінальним баченням.

Отже, українська писанка має глибокі та історичні корені, її мистецтво сягає тисячоліть та тісно пов'язане з релігійними та культурними традиціями. Попри періоди заборон і занепаду, писанкарство завжди відроджувалося, набуваючи нових форм та значень, особливо під впливом християнства та культурних зрушень. Писанкарство, починаючи з XIX століття, стало важливою частиною збереження національної ідентичності. Сучасні майстри продовжують традиції, впроваджуючи новаторські підходи, і мистецтво писанки залишається символом духовності та культурної спадщини України, відомим у всьому світі.

1.1. Символічні розписи. Значення кольорів

Кожен орнамент на писанці несе в собі сакральне символічне значення, яке відображає давнє вірування наших предків, їхнє світосприйняття, а також традиції та звичаї українського народу. За тематикою орнаменти писанок поділяють на солярну (сонячну), геометричну, рослинну, тваринну та релігійна тематика.

Солярні орнаменти. Сонце завжди мало велике значення в українській культурі. Солярні символи, як-от коло з ромбами і змінами, відображають поклоніння сонцю та віру в його силу як джерело життя та плодючості. Коло є символом людської душі, безсмертя Бога та Божої любові. Зірка (рожа) символізує різні небесні світила. Її зображували з обох боків яйця, що означало сонце, а численні зображення вказували на зорі. У християнській традиції зірка виступає символом небес і Царства Христа. Орнаменти на писанках, спрямовані проти сонця, майже не використовувалися [10].

Геометричні орнаменти. Вода - стихія, яка викликала страх і повагу у давніх людей. Вона існувала на землі і падала з неба, могла приносити як родючість, так і руйнування. Тому люди прагнули спрямовувати її або, навпаки, притягувати до полів. Хвиляста лінія або меандр (безкінечник) символізували воду.

Змій, як бог земних вод, вважався носієм магічної сили запліднення. Зображення Змія (хвилястої лінії) на писанках мало на меті задобрити його для збільшення приплоду худоби. Модифікацією зображення Змія була спіраль або сигма (латинська літера S).

Трикутники з зубчиками та символи на кшталт грабель позначали дощ і воду, що падала з неба. Люди шукали способи графічно передати хмари і дощ, що приносили врожай на поля. Саме поле позначалося заштрихованими трикутниками, ромбами або квадратами [24].

Рослинні орнаменти. Рослинність на землі зображалася в орнаментах, які умовно називали "сосонкою". Цей мотив зазвичай зображували у вигляді

гілочки ялинки або верби. З часом орнамент ставав складнішим і почав включати зображення листочків різних дерев, а також композиції з листя і квітів [24].

Тваринні орнаменти. До писанок із зображенням тварин, птахів, риб відносять ще писанки із символами: “Ведмежі лапи”, “Вовчі ребра”, “Волові очі”, “Півнячі гребінці”. Птахи є найдавніший тваринним символом, оскільки вони можуть наблизитись до світу богів. Щодо християнства то птахи - символ єднання земного та небесного. Півень є сторожем добра проти зла та є символом Христового світла в християнстві. Риби символізують життя і смерть, здоров’я, щастя. Символ оленя - керівництво, перемога, довге життя, радість, залежність, світло, істину.

На писанці символічне значення, окрім орнаменту, мав колір. Він є важливим елементом писанки, у якій присутня потрібна символічність, де першим символом є яйце, другим - орнамент, а останній - колір писанки.

Найдавніші писанки, як правило, були одноколірними. Згодом з’явилися багатоколірні писанки, виготовлені з використанням різноманітних природних барвників. Ці фарби мали ніжні, приємні відтінки. Однак колір в писанках використовується не лише для естетики, а й має символічне значення, яке не є випадковим.

Схарактеризуймо кольори писанок та їх значення у вигляді таблиці.

Таблиця 1.1

Колір	Значення
Багатоколірний	Символізує мир, добро та родинне щастя.
Блакитний	Символ неба, повітря та здоров’я.
Коричневий	Символ землі та життєдайної сили.
Жовтий, золотистий, помаранчевий	Ці кольори, які подібні до сонячного проміння, означають тепло, надію та врожай
Зелений	Символ весняного пробудження природи та гарного врожаю.

Червоний	Цей колір є багатозначним, оскільки символізує радість життя, добро, надію на щасливий шлюб. Червоне яйце вважається головним символом Воскресіння та небесного вогню.
Чорний	Символ вшанування померлих, охорона від злих сил.

Отже, орнаменти та кольори на писанках є безмежно символічними й мають сакральне значення, що відображає давні вірування та світогляд українського народу. Кожен елемент, від зображення сонця, тварин і рослин до геометричних фігур і християнських символів, несе у собі зв'язок із природними силами, духовністю та вірою в захист та добробут. Кольори писанок також є символами певних якостей: червоний виражає радість і надію, чорний - охорону і вшанування предків, зелений - пробудження природи, жовтий - тепло і врожай. Таким чином, писанка є унікальним оберегом, де кожен орнамент і колір поєднуються у відображенні духовного та земного світу.

1.2. Великодні традиції в різних регіонах нашої країни

Існують різні звичаї, традиції та обрядів святкування Великодня. У одних регіонах вони ще збереглися, а десь лише тліють або згасли.

З поширенням християнства в Україні, церква східного обряду з обережністю ставилася до язичницьких символів, намагаючись інтегрувати їх у християнські традиції. Писанка також пройшла через цей процес адаптації, згодом ставши символом Великодня в християнській культурі. Це набуло особливого значення після того, як християнство було прийнято як державна релігія в Київській Русі.

Розписування яєць на Великдень традиційно було поширене переважно в західних районах України, тоді як на сході більше практикували фарбування яєць в один колір, використовуючи відвар цибулиння або анілінові барвники. Проте нові дослідження показують, що поряд з

крашанками також існувала традиція розпису яєць геометричними візерунками рослинного походження, які мали глибокий духовний зміст.

Писанки до Великодня зазвичай створювали під час Великого посту - періоду покаяння, очищення та духовного відродження. Закінчували розписування різні регіони також по-різному. Часто це відбувалося у Страсну неділю, але на Львівщині розписували писанки і після Великодня і до Провідної неділі, а ще в інших селах - до Зелених свят [12].

Процес створення писанок супроводжувався численними віруваннями. Наприклад, на Галицькій Волині (Північна Галичина), дівчата розписували писанки наодинці, щоб уникнути “врочення”, а іноді навіть робили це вночі [7, с. 17]. Тому результат писанки мав велике значення, оскільки вони зазвичай створювалися як подарунок. Під час розпису не можна було згадувати про померлих, оскільки це вважалося поганою прикметою - така писанка могла принести смерть тому, кому вона була подарована [30, с. 218].

Найдавніші писанки були сирими, оскільки яйце мало життєдайну силу, але з часом цей зміст втратився. Тільки на Гуцульщині й досі святять писанки, які написані на сирих яйцях.

Символи на писанках повторюються в різних регіонах, але самі писанки відрізняються кольоровою гамою та технікою.

Після освячення писанок у церкві старші люди обмінювалися ними, просячи одне одного про прощення, а парубки забирали писанки у дівчат. “Якби дівчина сама подарувала писанку хлопцеві, це означало б, що вона бажає, щоб він прийшов свататися” [30, с. 222].

Здебільшого після освячення писанки та крашанки ставали частиною святкового оздоблення оселі, їх розміщували на спеціальній великодній тарілці або в кошику разом з іншими святковими стравами і символами Великодня, де вони символізували радість Воскресіння Христового.

Особливе значення українці надавали випіканню паски - ритуального хліба, і це стосувалося не тільки Великодня. Ритуальне вживання печеного хліба відображало давні аграрні традиції, де хлібне зерно і обрядова каша

були центральними елементами землеробського світогляду. У всіх важливих подіях народного життя, великих чи дрібних, завжди був присутній обрядовий хліб [28, с. 48].

Паску українці традиційно пекли в четвер або суботу, а в Карпатах - у велику середу чи суботу. Процес випікання супроводжувався ритуальними обрядами, такими як підготовка спеціальних дров, очищення діжі для тіста та розпалювання печі “живим вогнем”, отриманими шляхом тертя паличка або кресиву. [3, с. 102].

У суботу ввечері господиня готувала кошик зі стравами, які несли до церкви для освячення. Воскреслі свята розпочиналися обходом навколо церкви під звуки дзвонів. Після утрени відбувалося освячення, і господарі поверталися додому з освяченими стравами. Перед входом до хати вони тричі обходили все господарство зі свяченим, щоб усе наповнилося радістю Воскресіння. У хаті вітали всіх членів родини, “христосувалися”, а потім сідали “розговлятися”.

Отже, Великдень, як одне з найважливіших свят християнства, має багатогранну історію та глибоке символічне значення. Його корені сягають єврейської традиції, а в Україні свято пройшло через адаптацію язичницьких елементів, що збагачують його культурну спадщину. Традиції розписування писанок і випікання паски відображають релігійні звичаї, підкреслюючи важливість спільноти та родинних зв'язків.

1.3. Музей «Писанка»

Музей «Писанка» був створений на основі колекції писанок, що знаходилася в Коломийському музеї народного мистецтва Гуцульщини та Покуття ім. Йосафата Кобринського. Спочатку виставки проводилися в церкві святого Благовіщення в Коломії. 23 вересня 2000 року музей офіційно відкрився в спеціальному будівельному корпусі під час X Міжнародного гуцульського фестивалю. Частиною музею є пам'ятник писанці, висотою 14

метрів і діаметром 10 метрів, який є найбільшою писанкою у світі. Будівлю проєктував Ігор Євстахійович Шуман, а її вітражі, загальною площею понад 6000 квадратних метрів, виконані з кольорового скла. Приміщення музею не має даху, а зовнішнє оформлення виконується в тривимірному просторі. Колекцію музею створила директор Ярослава Ткачук, а реалізували художники Василь Андрушко та Мирослав Ясінський [31].

На першому поверсі музею є розташована скульптура з мармуру Матері Божої з маленьким дитятком, виготовлена скульптором Романом Захарчуком. Коли ретельно придивитися до скульптури, то можна побачити, що її форма у вигляді яйця. Праворуч від скульптури розташовані вітрини з писанками, де зображені поетапні виготовлення писанок, реставрування писанок та різні види писанок.

Коли підійматися сходами на другий поверх, то на стінах ми знаходимо роботи Святослава Гординського, уродженця Коломиї, але більшу частину життя він перебував за кордоном. Стіни прикрашені серією його робіт-листівок рідних місць, окрім них, на стінах висять фотознімки відомих писанкарів, а їхні роботи перебувають у музеї.

На другому поверсі, у центральній кімнаті, розташовані полицки зі різними писанками на стінах, а на підлозі, на п'єдесталах, представлені роботи з тіста та глини, які мають понад 30 років. Тут на писанках можна побачити різні сцени із життя та побуту гуцулів. Вони є написані Іваном Сенчуком. Цікавинкою є мініатюрна писанка, вона написана на курячому яйці, яке називається зносочок. Вважається, що це перше або останнє яйце знесене куркою, переважно воно має менших розмірів.

Три наступні вітрини представляють писанки Буковинського краю, які розписуються на червоно-темному коричневому фоні. Часто зустрічаються хрещаті писанки з зображенням хреста, візерунок яких складається з квадратів і ромбів. Усі писанки виконані на курячих яйцях і відреставровані, а одна - на гусячому яйці.

У вітринах представлені писанки з села Чорний Потік Надвірнянського району. Орнаменти завжди виконуються на чорному фоні, що відображає назву села, і тільки тут малюють квіточки з пелюстками, схожими на сердечка. У фондах музею є писанки з підписами, що вказують на те, для кого вони були призначені.

У наступній вітрині є декоративні яйця з різних країн світу. В Україні традиційно до Великодня пишуть писанки, тоді як в інших народів існують свої звичаї, пов'язані із символом зародження життя - яйцем. Тут можна побачити декоративні яйця з Індії, Єгипту, Ізраїлю та Туреччини, виготовлені з полірованого напівдорогоцінного каміння. Яйця з Китаю виконані в техніці перегородчастої емалі, з використанням дерева, металу та різних відтінків емалі. Яйця з Алжиру покриті декоративною позолотою і використовуються під час весільних обрядів. Є також яйця з Польщі, Франції та Данії, виготовлені з фарфору і фаянсу, а також писанки-дряпанки зі Швейцарії.

У наступній вітрині представлені писанки, розписані українською діаспорою. Найбільше українців, що живуть за кордоном, знаходиться в Канаді, де в місті Вегревіл зведено пам'ятник українській писанці.

На стендах представлена стара колекція писанок, зібрана наприкінці XIX - на початку XX століття в Лубенському музеї Катерини Скаржинської на Полтавщині. Тоді був створений каталог писанок, за яким сучасні писанкарки відтворили ці зразки та подарували їх нашому музею. Тут можна побачити писанки з різних областей і регіонів України. Наприклад, є писанки зі Слобожанщини (Харківщина та частина Курської губернії в Росії), Причорномор'я (Одеська та Кіровоградська області) і Наддніпрянщини (Житомирська, Полтавська та Київська області). Також вражає гарне контрастне поєднання кольорів на писанках з Вінниччини. У музеї є також велика писанка, виготовлена ковалями - писанка-кованка [31].

Остання вітрина містить роботи декоративно-прикладного мистецтва, присвячені писанці. Це витвори відомих майстрів з Коломиї. Тут можна побачити вази у формі писанок, біжутерію з елементами писанкового

дизайну, виготовлені з кераміки та глини. З дерева зроблена спеціальна підставка для писанок. Також представлені декоративні яйця з різьбленням, прикрашені бісером і кольоровим шпоном. На кожному виробі можна знайти давню символіку української народної писанки.

На нашу думку, створення такого музею в Україні є вкрай важливим, оскільки сучасна молодь не так вже й часто звертається до традицій і звичаїв нашого народу.

Музей Писанка став важливим культурним центром, який зберігає та популяризує українські традиції писанкарства. Відкритий на основі багатой колекції, музей не лише демонструє різноманіття писанок з різних регіонів України, але й з інших країн, підкреслюючи глобальний контекст цього символу життя. Виставки, присвячені як історичним, так і сучасним традиціям, дають можливість відвідувачам дізнатися більше про культуру, яка формувалася протягом століть. Залучення молоді до таких традицій, як писанкарство, має велике значення для збереження культурної спадщини. Музей виконує не лише функцію експозиції, але й служить місцем для освіти, досліджень і відновлення зв'язку поколінь через мистецтво, яке втілює історію та цінності українського народу.

РОЗДІЛ 2. ПИСАНКАРСТВО, ЯК ВИД ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА

Техніки оздоблення яйця

Традиція фарбування, розпису або іншого способу прикрашання яєць є поширеною по всьому світу, і було б несправедливо пов'язувати її лише з однією нацією. Техніка декорування та орнамент писанок відрізняються у різних народів, маючи локальні, регіональні та етнічні особливості символіки.

Умовно писанки можна поділити на дві великі групи: до першої належать писанки, які створені за допомогою традиційної воскової техніки і крашанки, а до другої відносять писанки, які виготовлені сучасними техніками декорування, а саме “бісероплетіння, розпис фломастерами, розпис хімічними фарбами, наклеювання стрічок, ниток, техніки квілінг та декупаж, витравлювання оцтом та ін.” [13].

Писанки, створені за допомогою традиційної воскової техніки, виготовлені з курячих яєць, на які орнамент наноситься розтопленим воском, а потім вони фарбуються природними барвниками, остаточно отриманими з лушпиння цибулі. Для чорного кольору використовували кору вільхи, для синього - квіти синьої мальви або гречану полову, для жовтого - лушпиння цибулі, а для червоного - “червець” [5, с. 75]. Основними орнаментами є “сосенки”, “крутороги”, “сонечка”, “безкінечник” та квіткові мотиви, що базуються на коротких воскових рисах і крапках. Восковий орнамент складається з рисок, схожих на комі, які розвиваються завдяки швидкому руху писачка або металевого дротика. Такі елементи традиційно концентруються навколо точки на кінцях яйця або по центру [20, с. 250].

Техніка воскового розпису з використанням багатьох кольірних фарб є досить складною, потребує чіткої композиції нанесення кольорів. Важливе значення має не тільки сам колір барвника, а й його відтінок (світліший або темніший), після чого кольори складаються в порядку від найсвітлішого до найтемнішого. За допомогою писачки, що складається з дерев'яної палички з маленькою металевою трубкою, товстим за голку, на поверхню яйця

нанесені воскові орнаментальні лінії. Після того, як вік застигне, яйце занурюють у найсвітлішу фарбу, традиційно жовту. Лінії, покриті воском, залишаються незабарвленими, зберігаючи природний колір шкаралупи. Далі на нові воскові лінії на жовтій поверхні і фарбують яйце в темніший колір, і так далі. Якщо писанка має чотири кольори (жовтий, зелений, червоний і синій), то фарбування починають із жовтого, потім дають світло-зелений, червоний і, нарешті, синій. Щоб віск не розтопився, фарби тримають холодними. Після завершення фарбування яйце підігрівують, щоб видалити воскові лінії [18, с. 63].

Крашанки - це круто зварені яйця, пофарбовані в один колір без візерунків або оздоблені за допомогою натурально-листяної техніки. Писанки загортали в капронову тканину з прикріпленим орнаментом і варили (часто в цибулинному відварі). Для створення візерунків використовували листя конюшини, петрушки, трави, щоб сформувати різні хрестоподібні малюнки, а також листочки квітів, дрібні квіти, листя кущів і дерев. Ця техніка відрізняється від інших тим, що в якості декору використовують натуральні листя та квіти. Вона спільна з іншими техніками лише за методом фарбування. Природно-листяна техніка є виключно декоративною, заснованою на вільному розташуванні відбитків листя та квітів різної форми [17, с. 401].

Ще однією давньою технікою є дряпання. Дряпанки або шкрябанки створені шляхом вишкрябування тонкого, ажурного, переважно геометричного орнаменту на пофарбованій поверхні яйця. Для цього використовується такий інструмент, як голка, шпилька або цвях. У результаті на кольоровому фоні утворюється білий візерунок [13].

Використання традиційних фарб для розпису писанок із домашніх рослинних барвників сьогодні є рідкістю. У сучасному світі все частіше застосовуються хімічні фарби, зокрема анілінові, а самі писанки стають дедалі яскравішими, якщо навіть зафарбованими в сім кольорів. Разом із розвитком техніки вимагається не лише просто зафарбовування, але й

складні орнаменти. Поширення хімічних фарб пояснюється їх доступністю та широкою палітрою кольорів, що активно використовують.

Серед сучасних технік виготовлення є поширеною малювання писанок. Мальованка - яйце, розписане аніліновими фарбами за допомогою пензля чи фломастерів.

Писанки, декоровані бісером, існують у двох типах:

- 1) писанки, які обклеєні різноколірним бісером, нанизаним на нитку;
- 2) за допомогою бісеру плететься сітка методом нанизування, в яку поміщається яйце.

Писанки, оздоблені нитками, створюють шляхом наклеювання ниток на округлу поверхню яйця.

Писанки, виготовлені за допомогою сучасних технік, включають “квілінг” (скручування паперу у валик і приклеювання його до яйця), “декупаж” (обклеювання яйця кольоровими паперовими серветками з орнаментом) та оформлення харчовими крупами (приклеювання насіння пшона, рису, квасолі, горошку і навіть макаронів до яйця за допомогою пінцета).

Існують ще техніки ліплення та тиснення писанок, а також виготовляють їх з дерева. Техніка “витравлювання” полягає в тому, що на сферичну поверхню яйця наносять восковий орнамент. Після цього писанку занурюють в оцет на дві години, потім виймають, промивають кип’ятком і висушують.

У своєму дослідженні ми вказали декілька технік оздоблення писанок, але їх є значно більше.

Отже, існують різноманітні традиційні та сучасні техніки виготовлення писанок, які відображають багатство культурних традицій усього світу. Традиційні методи, такі як воскове розписування, крашанки та дряпання, ґрунтуються на використанні натуральних матеріалів і символіки, переданих з покоління в покоління. Кожна з технік має свої особливості, що визначаються локальними та етнічними традиціями.

Сучасні методи, такі як бісероплетіння, декупаж і квілінг, доповнюють класичні техніки, надаючи нові можливості для творчості та самовираження. Використання хімічних фарб і нових матеріалів робить процес створення писанок більш доступним і різноманітним, хоча й зменшує зв'язок з традиційними способами фарбування. Загалом, традиції та новітні технології взаємодіють, зберігаючи унікальність писанок як культурного артефакту та мистецького вираження.

2.1. Художній розпис писанки

Художній розпис - це мистецтво декорування поверхонь за допомогою фарб і пензлів. За його допомогою оформляли стелі, склепіння, стіни, писанки та інші побутові предмети. Однією з яскравих сторінок української культури є народний розпис, що охоплює настінне оформлення церков, хат і господарських будівель, а також народний живопис і графіку. До нього входять розпис дерев'яних виробів (музичних інструментів, іграшок, вуликів), писанкарство, а також оформлення тканин і скла. Всі ці види характеризуються різноманітними орнаментальними мотивами, які відрізняються в різних регіонах України.

Одним із ключових центрів декоративного розпису стало селище Петриківка в Дніпропетровській області. Чарівність петриківського розпису захопила серця багатьох шанувальників мистецтва та прославила талановитих народних майстрів України на міжнародному рівні. У 2013 році це унікальне мистецтво було занесене до Списку нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО.

Петриківський орнамент відзначається рослинною, переважно квітковою тематикою. Сучасні майстри доповнюють свої роботи яскравими птахами і тваринами. В розписах широко використовують мотиви садових і лугових квітів, а також ягоди калини, полуниці і винограду.

Майстри не створюють попередніх ескізів, тому ця техніка вимагає великої точності в рухах. Яскраві кольори переважають у малюнках, а фарби

виготовляли з рослин, які відомі з дитинства, шляхом їх виварювання. Червоний колір отримували з вишневого соку, зелений - з пирію та листя пасльону, синій - з квітів проліска. Жовті відтінки давали пелюстки соняха, лушпиння цибулі та кора яблуневих паростків. Фарби змішували з яєчним жовтком і молоком, закріплюючи їх вишневим клеєм або буряковим цукром. Лише пізніше почали використовувати фабричні барвники, а в повоєнний час з'явилися гуаш та акварель.

Інструменти для розпису мали природне походження: палички з гілок, стебел болотних трав, саморобні пензлики з котячої шерсті та навіть пальці майстра. Цей простий набір дозволяв народним умільцям створювати різноманітні композиції квіткового орнаменту, які продовжують вражати нас і сьогодні.

Розглядаючи писанку, наше око насамперед фіксується на художньо-композиційних елементах розпису. Наприклад, симетрія орнаменту одразу привертає увагу, створюючи враження гармонії та символічності. Через сферичну форму яйця досягти такої симетрії досить складно. Визначені поперечні та поздовжні лінії ділять яйце на кілька частин - це дозволяє "розширити" робочу площу вдвічі, вчетверо або увосьмеро. Цей спосіб використовується не лише для формування орнаменту, а й для вибору кольорів, що надає писанці особливого мальовничого шарму. Важливу роль у мальовничому рішенні грає тло, яке може бути як кольоровим, так і білим.

Орнаментика писанок не є зовсім відокремленим явищем у народному мистецтві; вона безсумнівно пов'язана із загальною художньою культурою українського народного мистецтва [5, с.74].

Етапи виготовлення традиційної української писанки:

Етап 1. Писачок. Потрібно використовувати куплений або саморобний писачок, що має вигляд маленької металевої лійки на дерев'яному держаку. Рекомендується мати щонайменше три писачки з отворами різного діаметра для створення ліній різної товщини.

- 1.1. Вирізати форму з щільної фольги або тонкої жерсті.
- 1.2. Скрутити носик у конус навколо голки або скріпки.
- 1.3. Прикрити конус до дерев'яної палички або олівця за допомогою мідного дроту або нитки.
- 1.4. Загнути носик.

Етап 2. Підготовка яйця. Вибрати сирі пташині яйця (бажано білі) з міцною шорсткою шкаралупою. Промити їх, протерти содою, знову промити висушити. Можна також видути вміст, вимити шкаралупу і заповнити на третину розтопленим воском для зміцнення.

Етап 3. Фарби. Сьогодні зазвичай використовують анілінові барвники, але можна повернутися до традиційних природних фарб, таких як відвари з лущиння цибулі, дубової або вільхової кори, настою звіробію тощо.

Етап 4. Віск.. Для писанки використати натуральний бджолиний віск.

Етап 5. Додаткові інструменти: свічка, склянки, голка, ложки, ганчірки, олівець середньої твердості.

Етап 6. Орнаментальна сітка. Символи на писанках розташовують у певних сегментах. Залежно від їх кількості та розміщення, писанки можуть бути боковими, з роздільними поясами, проколені, решітчасті або торцеві. Поставити лікті на стіл, тримаючи яйце в лівій руці, а олівець - у правій. На верхівці гострого кінця зробіть хрестик, продовживши його по периметру. Це поділить яйце на чотири частини. Потім провести поперечний поділ, наносячи паралелі. Для зручності використовувати сантиметрову стрічку та спеціальні шаблони.

Етап 7. Нанесення ескізу візерунка за допомогою знаків-символів.

Етап 8. Нанесення візерунків воском і пофарбування.

Щоб правильно і якісно нанести, дотримуйтеся таких правил нанесення воску:

- Розігріти віск і перевірити товщину лінії на папері.

- Писачок прикласти перпендикулярно та щільно, не відриваючи його від шкаралупи.

- Переміщувати яйце, залишаючи писачок нерухомим.

- Підігрівати писачок над полум'ям свічки, коли віск застигає.

- Наносити віск на біле яйце за лініями, які хочете залишити білими.

Етап 9. Власне фарбування писанок:

- Перед першим фарбуванням замочити яйце в оцтовому розчині (2 ст. ложки оцту на склянку води) на 10 секунд.

- Після цього занурити яйце в першу, найсвітлішу фарбу (жовту) і тримайте доти, поки не отримаєте насичений колір.

- Витягнути його ложкою, сполоснути холодною водою, злегка промокнути і просушити.

- Замалювати воском ті місця, які хочете залишити жовтими, щоб захистити їх від темнішої фарби (наприклад, оранжевої). Процес повторювати для всіх кольорів у порядку від світлого до темного (жовтий, оранжевий, червоний, вишневий, чорний).

Етап 10. Знімання воску. Це можна зробити, підносячи яйце до полум'я свічки, щоб не закоптити, або прогріваючи в духовці при температурі 80 °C протягом 10-15 хвилин. Потім витерти шкаралупу ганчіркою.

2.2. Барвники для писанок

Барвники – це речовини, які мають забарвлення різних кольорів. Їх використовують для фарбування продуктів харчування, щоб зробити їжу більш апетитною і для насиченого кольору.

Важливу роль у споживанні відіграють продовольчі товари. За останні роки кількість харчових барвників значно збільшилося. На території України знаходиться близько половина барвників, які дозволені в нашій харчовій промисловості. Хочеться наголосити, що Законом України забороняється продавати імпортовані продукти, які стоять на полицях магазину без українського маркетування. Ми всі розуміємо і хочемо, щоб добавки були

безпечними і не несли загрозу людям, навіть якщо будуть зберігатися тривалий час.

Харчові добавки ми класифікуємо на різні групи:

1. Для використання у технологічному процесі;
2. Добавки, які здатні попередити окиснення продуктів;
3. Ті які мають здатність збільшити продажі на ринку, змінюють вигляд продуктів;
4. Можуть покращити якість продуктів.

Головну роль для розкриття нашої теми посідає група харчових добавок, які збільшують продажі, змінюють вигляд продуктів», а саме – харчові барвники. Щоб краще зрозуміти, потрібно глибше розібрати що таке барвники і які вони бувають.

Обов'язково потрібно встановлювати максимально допустимі рівні для синтетичних барвників, якщо говорити за природні, то не завжди роблять перевірку МДР. Почали поширюватися позначки, які вносяться у склад продуктів у вигляді індексів «Е». Цей символ ми можемо побачити із трьохзначним або чотирьохзначним номером. Він повинен відповідати певній добавці яку можуть зрозуміти всі. Знак «Е» допомагає нам зрозуміти, що та чи інша сполука була перевірена на безпечність і відповідає критеріям чистоти. Ми також можемо побачити її концентрацію, вона може знаходитись після назви харчової добавки або після індексу. Розглянемо назви, а також інформацію барвників.

Куркумін – це харчова добавка E100. Вона яскраво жовтого кольору, відноситься до натуральних барвників тому, що її отримують із рослини куркуми.

Куркуміни за хімічною природою – поліфеноли, вони легко розчиняються в ефірі та спирті, про те зовсім не розчиняються у воді. Добавка E100 змінює колір на буро-червоний у лужному розчині. Якщо додати у мінеральні кислоти, то куркумін колір не змінює.

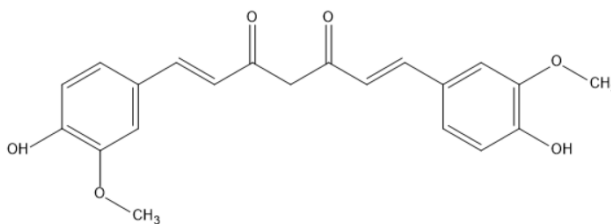


Рис. 2.1 Структурна формула куркуміну

$C_{21}H_{20}O_6$ – це хімічна формула нашого барвника E100 або інша назва куркумін (рис.2.1). Дана добавка характеризується жовто-оранжевим кольором, гірко-пекучим смаком та запахом, який схожий на камфору.

Даний барвник приносить як користь так і шкоду людському організму. Куркумін має лікувальні властивості такі, як: протипухлинну, протіокислювальну, протизапальну.

Про лікувальні властивості куркуми говорилося ще у стародавній Індії в другому тисячолітті до нашої ери. Нею лікували різні захворювання. Речовина E100 здатна вбивати ракових клітини не впливаючи на здорові.

Дослідження показали, що харчовий барвник куркумін має властивість відновлювати робочий стан клітин серця. Молекули куркуміна інтегруючись в стінки клітин різних органів роблять їх витривалими та стійкими до різних інфекцій. У великій кількості навіть корисні речовини для людського організму призводять до зворотного ефекту. Припускають, що при застосуванні медичних препаратів у яких міститься добавка E100 у вагітних жінок може привести до викидня. Під час технологічних процесів для отримання даної харчової добавки в її склад можуть потрапити метанол, ацетон, діоксид вуглецю, що може призвести до токсичної дії.

Тому, щоб уникнути шкідливий впливу барвника на людський організм слід дотримуватися дози, яка допустима на добу – це 1 міліграм куркуміна на 1 кілограм ваги чи 0,3 міліграми турмеріка на 1 кілограм ваги.

У вигляді харчової добавки куркуміни застосовуються як барвник для виробництва різного виду сирів, вершкового масла та маргарину, приправи Каррі, різного виду консерв, гірчиці, желе, джемів, йогуртів, морозива у

зкладах громадського харчування для м'ясних і рибних. Барвник E100 через гірко-пекучий смак широко застосовують у кондитерській промисловості, для різних алкогольних напоїв. У м'ясній промисловості застосовують, щоб посилити або поліпшити смак м'ясних виробів і м'яса.

Кармін – барвник, який має від червоного до пурпурного відтінки. Ми вже зрозуміли, що колір харчового барвника може бути різним, все залежить від кислотності середовища. Якщо РН становить біля трьох, то наш барвник (E120) фарбує продукти харчування у помаранчеве забарвлення. У нейтральному середовищі, коли РН становить п'ять із половиною, то продукти будуть отримувати червоний колір. Барвник буде мати пурпурний колір, коли лужне середовище і РН буде дорівнювати семи.

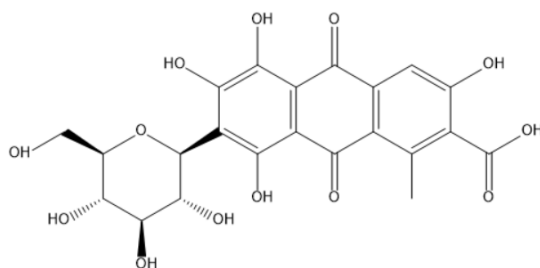


Рис. 2.2 Структурна формула карміну

E120 одержують дуже незвичним способом – за допомогою комах. Для того, щоб отримати барвник збирають самок кошенільної попелиці або щитівки, але це відбувається перед тим, як вони мають відкласти яйця тому, що в цей час їхній колір стає червоним. Перед використанням комах очищують від внутрішніх органів, підсушують і добре обробляють аміачним розчином або розчином карбонат натрію.

У магазинах цей барвник не є дешевим, відносно інших барвників він рахується дорогий, тому що потрібно дуже велику кількість комах, щоб виготовити один кілограм карміну. В Латинській Америці кармін використовували для фарбування тканин. Наприклад у Вірменії фарбником E120 писали малюнки на пергаменті. Найбільше почали використовувати

даний фарбник у 1990 році, коли прийшла ідея бізнесменам застосовувати кармін в якості барвника, в харчовій промисловості.

Із усіх харчових барвників, саме E120 є найбільш стійким до світла, окиснення і термічних обробок.

Кармін використовують для таких продуктів як: ковбаси, риба, кондитерські вироби, молочні продукти, для алкогольних і безалкогольних напоїв, соусів. Цей харчовий барвник є нешкідливим тому, що ніяких алергічних висипів і отруєнь не викликав. Але є невелика кількість людей, у яких може спостерігатися все ж алергія саме на кармін, що може призвести до анафілактичного шоку.

Крім харчових продуктів барвник використовують у косметичці, мікроскопії, щоб пофарбувати тканинні зразки, для створення фарб.

Індигокармін – барвник E132, який має синій колір. Його отримують за допомогою сульфування індиго.

Ще із давніх часів індиго використовують для фарбування тканин. З кінця дев'ятнадцятого століття E132 вперше синтезують, саме завдяки цьому починається швидка і різка заміна натурального барвника індиго синтетичним. Барвник може змінюватися орієнтовно від яскраво-синього до насичено жовтого кольору. Він належить до стійких барвників, тобто має можливість не псуватися через сонячні промені. E132 має свою хімічну формулу, яка має такий склад: $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$. (рис.2.3)

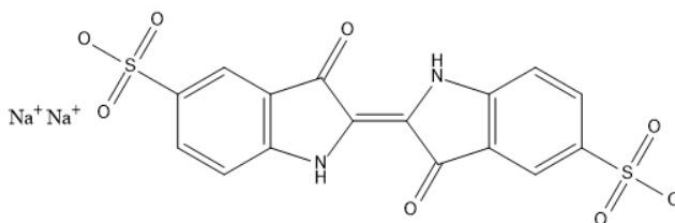


Рис. 2.3 Структурна формула індигокарміну

Якщо при створенні барвника індигокарміну, порушують його техніку виробництва, то він може викликати нудоту, задуху, важкі алергічні реакції,

проблеми із серцем. Є така теорія, що барвник має канцерогенні властивості, але при перевірці на щурах, вона не була підтверджена.

Індигокармін добавляють у виробництво різних напоїв, морозива, випічки для різних кондитерських виробів. Ще він приймає участь у хімічній промисловості, у фармацевтиці, для дослідження нирок, добавляють до виробництва чорнил і у багатьох інших речах.

Хлорофіл (позначення харчової добавки – E140) є природним зеленим барвником, який широко застосовується в харчовій промисловості для надання продуктам яскравого зеленого кольору. Він отримується з листя рослин, переважно із зелених овочів, таких як шпинат або кропива, а також із морських водоростей.

Хлорофіл E140 поділяється на два види:

Хлорофіл – це чистий пігмент, який надає природний зелений колір. Цей барвник спокійно розчиняється в різних жирах, воді і у спиртових розчинах, але при цьому є стійкий до всіх кислотних середовищ. Формула E140 має такий вигляд $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ (рис 2.4).

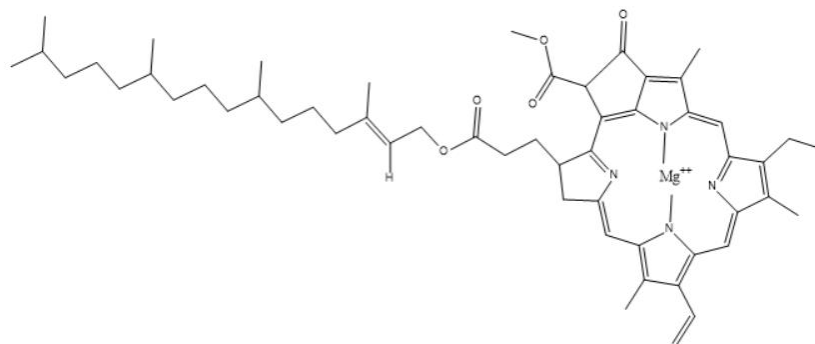


Рис. 2.4 Структурна формула хлорофілу

Хлорофіл вперше був досліджений у 1915 році лікарем Ріхардом Вальштаттером, саме завдяки цьому він був нагороджений Нобелівською премією.

Хлорофіл є антиоксидантом, що додає користі продуктам, до яких його додають. Проте, цей барвник є чутливим до температури, тому продукти з хлорофілом найкраще зберігати у прохолодному темному місці, щоб уникнути знебарвлення.

Барвник E140 використовується в кондитерських виробках, напоях, морозиві, молочних продуктах, соусах, консервованих овочах і косметичних продуктах. Він також використовується в деяких медичних та косметичних продуктах завдяки своїм антибактеріальним властивостям.

Хлорофіл вважається безпечним харчовим барвником, оскільки є природною речовиною і не має значних побічних ефектів у рекомендованих дозах.

Харчовий барвник під назвою «Вугілля» і з Е-номером 152 має від коричневого до чорного кольору. Цей барвник є стійким до температури і світла. Хоч барвник «Вугілля» звучить як натуральний, проте добувають його шляхом синтезування. Хімічна формула солі E152 $C_{26}H_{19}N_5Na_4O_{13}S_4$.

В деяких країнах Європи барвник був заборонений проте в Україні його додавають до складу продуктів.

E152 може викликати алергічну реакцію, гіперактивність, а також напади задухи у людей які схильні до астми. Важливо знати, що жінки або чоловіки у яких є чутливість до аспірину категорично протипоказаний барвник «Вугілля».

Часто E152 використовують для виробництва сирів, різних кондитерських виробів, а також змішують його із іншими барвниками для створення нового відтінку. «Вугілля», як барвник активно посідає місце у складі виробництва косметики.

Барвник E164, який отримують за допомогою квітів шафрану. Сам колір цього барвника є оранжевий. Одні із перших згадок про **шафран** були записані більше ніж 3000 років тому до нашої ери. Ми можемо сказати, що барвник E164 не втратив своєї цінності ще із тих часів. Колись шафран обмінювали на коней, а сьогодні – приблизно на золото.

За допомогою цих квітів виробляють близько 300 тонн харчових добавок. Цінність цієї рослини полягає в тому, що її використовують як гормон щастя іноді щоб позбутися головного болю, зменшити відчуття голоду, меланхолії, зменшує похмільний синдром. Квіти шафрану вживають

з молоком в результаті можна покращити пам'ять, зменшити розміри каменю в нирках.

Потрібно розуміти, що для кожної харчової добавки є своя доза і якщо її перевищити, то можливі сильні отруєння або навіть летальні результати.

E164 використовують у кулінарії для того, щоб додати смаку, аромату і кольору багатьом стравам. Також він приймає участь у інших виробництвах, до прикладу на фабриках, де виготовляють фарби.

Барвник **алюміній** має сріблясто-білий колір, він належить до металів, які мають немагнітні властивості. Алюміній – це E173, має гарну теплопровідність і може проводити струм, пластичний, у корі земного шару його міститься близько 8,1%, легко утворює сплави з різними металами, швидко створює плівку оксидну через, що стійкий до корозії.

У будь-яких живих істотах, алюміній легко виводиться з організму через сечу, тому він не є шкідливим, але є випадки коли існують проблеми із нирками, що призводить до отруєння організму.

Добавка E173 використовується для оформлення тортів, драже, може надати більш сріблястого відтінку для продуктів, добавляють до виробництва фольги. У організм алюміній потрапляє також через посуд яким ми харчуємось. Алюміній застосовуються також у ювелірних виробках, у скловарінні, у будівництві, у виробництві воєнної техніки.

З роками почали досліджувати хворобу Альцгеймера при цьому думки поділилися, було багато суперечок, але вже ближче до наших часів науковці зробили висновок. Ця хвороба є як надлишок алюмінію в голові, а саме в мозку і пояснюється, як результат хвороби не її причина.

Багато статей показують, що надмірне споживання барвника алюмінію сприяє поганому впливу на обмін речовин. Скелетні аномалії, а саме остеопороз може з'явитися в наслідок великого рівня вживання даного барвника.

В багатьох країнах барвник E173 заборонений в виробництві харчових продуктів.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РОБОТА

Компетентнісний підхід до уроків хімії

Компетентнісна стратегія – одна із реформ освіти, яка передбачає можливість перенесення акцентів з наших знань та вмінь на компетенції. Саме це зацікавило і стало новим об'єктом досліджень. Вчені зробили прорив у розумінні компетентностей, що навчило людей свої знання і досвід використовувати у проблемних ситуаціях.

Зараз ми обговоримо ті компетентності, які часто використовують на уроках хімії або будь-яких інших природничих науках.

Одна із головних – це володіння українською мовою. Обов'язок кожного українця вміло писати і спілкуватися державною мовою. Часто при роз'язуванні хімічних задач, ми використовуємо наші знання із математичних компетентностей. Можемо робити 3D моделювання певних процесів із використанням математичних відношень, а також вимірювань.

Допитливість, шукати і пропонувати цікаві ідеї, вміти самостійно або в групі досліджувати та спостерігати за процесом, вчитись формувати припущення, старатись робити висновки, пізнати себе, а також наш навколишній світ – це належить до компетентності технологій природничих наук.

Кожний із нас на уроці хімії повинен розуміти, які є основи екологічного природокористування. Виконувати правила поведінки для охорони природи, економно використовувати земні дари, розуміти що наш обов'язок - це зберегти природу для кращого розвитку суспільства. Наступна компетентність – це інформаційна, яка допомагає нам зрозуміти основи цифрової грамотності, що робить легше спілкування і цікавіший розвиток для будь-кого із нас.

Ще потрібно згадати про соціальну та культурну компетентність. Вони сприяють брати активну участь у житті школи, формувати спільну мету, тримати справедливість у команді, демократію, пам'ятати про права кожного

із учасників групи, не забувати про власне здоров'я і безпеку, а також вміло залучати різні види творчості, щоб розвивати особистість.

3.1. Позакласний захід з хімії. «Хімічні барви»

Мета: закріпити та узагальнити знання учнів про барвники; перевірити рівень знань; формувати в учнів творче мислення; зацікавити школярів до мистецтва; розширити уяву учнів; виховувати повагу до хімії.

Тип уроку: позакласний захід.

Методи: ілюстрації; бесіда; виконання вправ; проблемні запитання.

Обладнання: презентація; комп'ютер.

Місце проведення: мультимедійний клас.

ХІД ЗАХОДУ

Вчитель. (Вступне слово, представлення ведучих).

Ведучий 1. Добрий день, мої хороші! Ми всі довго чекали і готувалися до цього цікавого заходу **«ХІМІЧНІ БАРВИ»**.

Ведучий 2. Друзі, хочу повідомити, що сьогодні ви дізнаєтесь багато нового досі для вас невідомого.

Ведучий 1. Сьогодні у нашому кабінеті знаходяться учні 9 класів, вони разом із нами помандрують різними регіонами нашої країни і дізнаються звичаї нееньки України. .

Ведучий 2. Культурних звичаїв українського народу є багато, а одним із найцікавіших є писанкарство, адже на Великодні свята обов'язковим атрибутом є писанка.

Ведучий 1. Що таке писанка – це шлях до пізнання народу, світовідчуття та світорозуміння. Доля української писанки є дуже непростю. Це цікаве свято

писанки виникло ще з часів язичництва, з роками воно увійшло у церковний календар.

Ведучий 2. Витончений та вишуканий орнамент який дбайливо нанесено на яйце, гарно підібрана колористика, етнічне переплетіння геометричних чи рослинних візерунків викликає велике захоплення та здивування у всіх хто шанує народну культуру.

Ведучий 1. Писанка і до сьогодні зберегла регіональний колорит, символізм та багато нерозгаданих таємниць. Кожний куточок України має свої характерні візерунки. У різних регіонах писанки створювалися по-різному про це ми сьогодні і поговоримо.

Ведучий 2. Хочу запросити перших учасників, які презентуватимуть писанки характерні для Львівщини.

Учасники 1. (На мультимедійні дошки демонструють слайдами сокальські, бойківські та лемківські писанки.)

Хотілося розпочати із найдавнішої писанки, яку знайшли під час розкопок у Жидачеві, вік якої становив XII-XIII століття.

От наприклад у місці Лева найбільшу популярність отримали сокальські, лемківські та бойківські писанки.

Учасник 2. Нам важливо знати і пам'ятати, що сокальські писанки і звісно писанки по всій Україні зазнали занепаду в той час, коли тривав Радянський Союз. Писанкарство вціліло лишень на деяких областях України, через це відродження цієї культури стоїть особливо гостро.

Учасник 1. Сокальські писанки схожі до вишивки, але в них головне місце займає чорний колір. Якщо вірити легенді, то ще у 1519 році татари наступали на нашу землю і вбивали все на його шляху. Люди, які лишилися живими запряглися собі і всьому своєму народу, що будуть носити до двадцятого покоління вишивку із чорним кольором.

Учасник 2. Писанки Сокальщини різняться від дуже яскравих, до ніжних кольорів. Найчастіші візерунки які були на яйцях це:

- 1) геометричні малюнки;
- 2) криві, хвильки та лінії.

Для зручності і полегшення роботи ділять яйце на чотири частини. По характеру писанки підходили для північної частини Львівщини. Цікаво те, що Сокальський район має свої мотиви і ознаки, а саме: «сонечко», «троячок», «зірки», «гачковий хрест».

Учасник 1. Писанки, які були створені в XIX столітті мали різні дрібні елементи і були схожі на вітрячки, граблі, павучки, решітки, ріжки, лапки, комах, а робилися вони контурним малюнком. До писанок які були намальовані у 1880-1890 роках добавляли ще хвильки, лінії, а основні його кольори ставали чорними, темно-коричневими.

Ближче до наших часів, то почали змінювати більше роботи їх простими або навпаки малювати різні квіти, вазонки, листя, а кольори які переважали це жовті або червоні на чорному тлі.

Учасник 2. Згадавши про чорне тло, хочеться сказати і про барвник, який буде використовуватися для нього. Частіше для фарбування писанки розчиняють барвник E152 (чорний колір). Він займає місце у таблиці харчових барвників синтетичного походження. Звісно якщо споживати регулярно цей продукт, то він буде шкідливий для нас, але ми його використовуємо тільки для фарбування. E152 – витримує зміни умов вологості, високу температуру та навіть вплив сонячних променів. Барвник добавляють до сиру і кондитерських. Крім продуктів E152 добавляють і до косметики.

Учасник 1. Наступне про що поговоримо – це бойківські писанки. Писанка зазвичай писалася пізно вечором, коли вся робота по дому була виконана. Постійно розписи на яйцях робилися під читання молитви тому, що надалі це

рахувалося оберегом для сім'ї. Для того, щоб краще барвником зафарбувалося, яйця протирали спочатку оцтом.

Якщо розібратися то оцет, а саме солі оцтової кислоти беруть участь у протравці, іншими словами у закріпленні фарби і гарантують рівномірний тон при фарбуванні та гарне покриття.

Після того, як фарба добре просохла запалювали свічку, нагрівали писачок і починали малювати писанку.

Учасник 2. Зазвичай починають із знаку нескінченності і продовжують писати рослинні мотиви, можуть розписати всевидяче око. В принципі, як і сокальські візерунки, так і бойківські містять у собі геометричні орнаменти.

Часто на бойківських писанках робили різні релігійні мотиви до прикладу хрести, церкви, чаші. Кольорів у своїй палітрі вони використовували багато: жовтий, червоний, зелений, чорний і червоний.

Учасник 1. Ще один із видів писанок, яких ми можемо побачити на Львівщині – це лемківські. Як і кожна писанка, так і ця пишеться по-різному, а саме це те, що використовують маленький цвях, який запханий у дерев'яну паличку.

Люди, які бажають створити саме цю писанку – малюють штрихи, які із часом утворюють візерунок. На сьогоднішній день ті хто створюють писанку лемківщини, стараються не відходити від давніх традицій в писанкарстві. У писанці можуть робити заcodedані бажання, до прикладу узір для щасливого життя або малюнок на добробут і здоров'я. Кольори, які часто ми можемо побачити на яйці - це червоний, жовтий, блакитний, зелений, помаранчевий.

Ведучий 2. Правда цікаво?! Давайте, щоб трішки розвіятися і включити наше мислення зіграємо у гру «**ВСЕЗНАЙКО**». Ваше завдання у цій грі дати як найбільше правильних відповідей.

ЗАПИТАННЯ

1. Які ви знаєте природні барвники? (Буряк, цибуля, куркума, кармаде, червона капуста)
2. Які номери харчових добавок (барвників) ви знаєте? (E100-E182)
3. Барвники бувають різні, можете назвати які саме є? (Рідкі, сухі, гелі)
4. Назвіть три основні кольори. (Червоний, зелений, синій)
5. Якого числа Великдень? (25 квітня)
6. В якому місті України знаходиться відомий музей писанки? (Музей писанки у Коломиї)
7. Які візерунки переважають у сокальській писанці? (Геометричні, криві, лінії, хвильки)
8. Одна із перших згадок про писанку датувалася, в якому столітті? Хто скаже найближче число, тому і бал. (XII-XIII столітті)
9. Пташине яйце символізує...(Сонце)
10. Інструмент за допомогою якого малюють писанку – це? (Писачок)

Ведучий 2. Молодці! Мені дуже приємно, що ви знаєте скільки речей.

Ведучий 1. Давайте закликаємо наступних наших учасників, які розкажуть нам про космацькі писанки.

Учасник 3. У селі Космач найкращі майстрині, які роблять чудові писанки. Чому там так цим гордяться? Тому, що вони цінують писанку, вона для них символ щось нового, продовження життя, символ сонця. Приємно те, що ці традиції збереглися і по-сьогодні і кожного разу їх примножують і передають з покоління в покоління.

Учасник 4. До прикладу у Космачі відкрили гурток, де діти навчаються і відкривають для себе щось нове у культурі писанкарства. У цьому селі спорудили пам'ятник, який має певні кольори і свої орнаменти. На жаль більшість із нас чули тільки те, що Коломия рахується центром писанки, але багато хто із місцевих не погоджується.

Учасник 3. Космацький розпис відрізняється максимально від будь яких інших. Писанка наприклад має головний колір помаранчевий, кожний знак на ній відкриває свій сенс. На мою думку ніхто так добре не знає символіку, як це невеличке село.

Учасник 4. Хочеться і наголосити про жовто-помаранчевий (E110) барвник, який можуть використовувати для фарбування яйця у помаранчевий відтінок. Сам він належить до водорозчинних барвників. Він міститься у таких харчових продуктах як: желе (апельсинове і лимонне), у багатьох газованих напоях, морозиві, глазурі, мармеладі. Може викликати реакції в організмі при вживанні його у їду, такі як: нудота, закладеність носа, висип, риніт і багато інших проблем. Є інформація про те, що цей барвник заборонили у багатьох країнах.

Учасник 3. За переказами косівських писанкарок, перед роботою обов'язково потрібно помолитися. Писанкарство переважно родинні справи у сім'ї пишуть всі. На жовтогарячих писанках узорі переважно ті, що й на вишитих ношах – коні, олені, сонце та пташки. На кожній писанці має бути хрестик, безкінечник, колоски, а також малюнки церкви, коники, голуби, курочки. Ще на великодніх яйцях можуть бути надписи «Христос воскрес!» або «Воістину воскрес!».

Учасник 4. Для того щоб почати працювати треба мати добру душу, а в руках спритність. А давайте подивимося, як виглядає космацький писачок. Він складається із тоненької мідної трубочки і дерев'яної ручки.

Учасник 3. Писанка як оберіг, як краса. Кажуть що у Космачі писанкарство буде вічне, як на небі сонце.

Ведучий 2. Дякуємо вам.

Ведучий 1. Наша Україна така кольорова і цікава. Давно я вже так не захоплювалася нашими традиціями.

Ведучий 2. Ой ти ще багато чого не знаєш про наш край. Друзі, не забули на якому ми заході? (Відповідь глядачів: «Ні»)

Ведучий 1. От і добре. А скажіть будь ласка, що ми робимо для того, щоб яйце отримало нестандартний колір для нас? (Відповідь глядачів: «Фарбуємо»)

Ведучий 2. Чим? Як? Поясніть. (Відповідь глядача: «Розчиняємо барвник у воді і мішаємо ложкою до повного розчинення»)

Ведучий 1. Правильно, а який процес відбувається при цьому? (Відповідь глядачів: «Дифузія»)

Ведучий 2. Саме так. Отож дифузія в нашому випадку – це поширення молекул барвника у молекулах води. Скажіть мені, а у якій воді буде швидше і краще розчинятися фарба у теплій чи холодній? (Відповідь глядачів: «У теплій»)

Ведучий 1. Ой які молодці. А чому саме так? (Відповідь глядача «Тому що, вода – це та речовина, яка постійно рухається. Коли вода тепла, то молекули води рухаються швидко, а коли холодна або замерзає, то молекули сповільнюються або взагалі припиняють рух.»)

Ведучий 2. Давайте зіграємо у гру, яка називається «**ХИТРИЙ КОРОЛЬ**».

Вам потрібно перечитати фрази. Де знайдете хімічне слово, то переведіть його на загальні всім відомі слова.

1. Не кожне аурум, що блистить. (Не кожне золото, що блищить)
2. Слово є аргентум, а наше мовчання аурум. (Слово є срібло, а наше мовчання золотом)
3. Скоро у нас аурумне весілля. (Скоро у нас золоте весілля)
4. У тебе такий ферумний характер. (У тебе такий залізний характер)

5. Наш дорогоцінний камінь алюмійній-два-о-3 має ще одну назву, а саме «голуба кров». (Наш дорогоцінний камінь рубідій має ще одну назву, а саме «голуба кров»)
6. У вогні можна перетопити ферум, а у боротьбі перетворюється наш народ. (У вогні можна перетопити залізо, а у боротьбі перетворюється наш народ)
7. Аш- два-о – наше життя. (Вода – наше життя)
8. Щоб друга краще пізнати, потрібно разом із ним мішок натрій хлориду з'їсти. (Щоб краще друга пізнати, потрібно разом із ним мішок солі з'їсти)

Ведучий 1. Наша гра закінчилася, а це означає , що ми переходимо далі. Прошу інших учасників розказати про писанки Івано-Франківської області, а саме Чорного Потоку.

Учасник 7. Чорний Потік – це гірське село з чудовими краєвидами і веселими людьми. Саме ці люди знають як розписуються великодні яйця у Карпатському краю. Зазвичай основне тло є чорного кольору, а самі барви узорів відрізняються від всіх інших писанок. Вони мають яскраві кольори, такі як: фіолетовий, рожевий, голубий.

Учасник 8. Хочеться розказати і про орнаменти геометричні, рослинні і тваринні, вони найбільше використовуються у писанкарстві Чорного Потоку.

Учасник 7. У цьому селі кожний колір і символ на писанці має свій сенс. До прикладу: чорний колір символізує багатство землі, родючість і скарби родовищ. Візерунки, які зображують на яйці означають вогонь, оране поле або Святу Трійцю.

Учасник 8. А зараз розкажемо вам про барвник. Ми вибрали фіолетовий і виявилось, що самого цього кольору чистого немає. Щоб утворити фіолетовий колір, змішують E122 (азорубін) – це червоний колір і E133 – діамантово синій. Барвник має такі характеристики, як термостійкість та світлостійкість.

Учасник 7. Фарбник використовують для зміни кольору крему та вершків, для фарбування глазури і різних напоїв, а також для тіста, цукрової пасти та великодніх яєць.

Ведучий 2. В мене є пропозиція. Давайте трішки пограємось із барвниками і розведемо їх у воді. Це дасть нам можливість подивитися на дифузію і зробити один експеримент.

Ведучий 1. Який саме?

Ведучий 2. В мене в руці є троянди білого кольору. Зараз ми будемо ставити квіти у воду, у кожному із цих стаканів є розведені барвники різних кольорів. Це досить цікавий процес, але троянди потрібно лишити на добу.

Саме ось цей експеримент дасть нам можливість уявити як відбувається транспортування речовин провідними тканинами. За допомогою висхідного руху води судинами ми можемо побачити як зафарбовуються пелюстки рослин. Хороша ідея правда?!

Ведучий 1. Для цього прошу вийти чотирьох учнів, які бажають провести невеличкий експеримент. Розпочинаємо!

Лабораторний дослід

ТЕМА: Чарівні квіти

Мета: застосувати знання на практиці, розвинути зацікавленість до нового, збагатити наш словник новими словами.

Обладнання: стакан, барвник (синій, червоний, зелений, чорний), скляна паличка або ложка, троянди білі, дистильована вода, рукавиці одноразові.

Хід роботи

Завдання 1.

У перший стакан наливаємо дистильовану воду, помішуємо і всипаємо барвник синього кольору (для кращого розчинення барвників можна трішки нагріти воду). З іншим стаканом повторюємо дії, але використовуємо інший барвник наприклад чорний і так ще два рази з іншими барвниками.

Завдання 2.

Ставимо на воду наші троянди і чекаємо добу для того, щоб ввібрали в себе колір.

Завдання 3.

Поміщаємо камеру для зйомки квітів, щоб краще розуміти процес.

Завдання 4.

Заповніть таблицю.

Таблиця 3.1.

Е-номер	Назва речовин	Колір	Використання	Шкідливість

Відповіді:

Таблиця 3.2.

Е-номер	Назва речовин	Колір	Використання	Шкідливість
E152	Вугілля	чорний	Кондитерські вироби, для виробництва сиру	Викликають гіперактивність у дітей та різного виду алергічні реакції.
E102	Тартразин	жовтий	У кондитерських výroбах, а також газованих напоїв жовтих кольорів, цукерків та тортах. Можна	Алергічні реакції, які викликають подразнення шкіри, головний біль.

			зустріти у консерваціях, гірчиці та йогуртах.	
E120	Карміни	червоний	Для напоїв, ковбасних та кондитерських виробів. Також у косметичі та для виготовлення художніх фарб.	Викликає алергічні реакції, анафілактичний шок.
E133	Діамантовий синій	синій	Добавляють до морозива, солодоців і різних напоїв. А також до складу шампунів, кремів, тоніків та іншої косметики	Може спровокувати нудоту, безсоння, кропивниці.

Висновок:_____

3.2. STEM-проект «Добавки (барвники) у харчовій промисловості»

Актуальність проекту. Всі продукти, що розміщені в наших магазинах повинні мати етикетки, які надруковані українською мовою. Харчові добавки можуть бути або природними, або синтетичними, які добавляються в продукти харчування для того, щоб вони наповнювалися різними властивостями. До прикладу: добавляли смаку і запаху, підвищували поживні цінності, а також запобігали швидкому псуванню продуктів.

Формулювання в принципі цілком чітке, однак інколи не все в цьому питанні може бути просто. Багато продуктів залежать від справедливості і порядності виробників, адже ці самі добавки можна використати, як у малій так і у великій кількості, що призведе до різних наслідків.

Стислий опис: ознайомити дітей із харчовими добавками, які зображені на складі всім нам відомих продуктів, а також переліком інгредієнтів і їхнього позначення на етикетках.

Назва проекту	Добавки (барвники) у харчовій промисловості		
Складові STEM-проекту, зміст діяльності учнів			
<i>S (науки)</i>	переглянути хімічний склад, який знаходиться на харчових продуктах.		
<i>T (технології)</i>	зазначити розчинність у воді деяких натуральних барвників.		
<i>R (читання + письмо)</i>	переписати склад продуктів і знайти добавки, які зазначені як: барвники, консерванти, желеутворювачі, емульгатори, згущувачі і ті, які підсилюють смак і запах. Створюємо текст листівки, яка містить у собі інформацію про порядковий номер смаку.		
<i>E (інжиніринг)</i>	намалювати синтетичні і натуральні харчові барвники.		
<i>A (мистецтво)</i>	створити плакат на тему : «Чорний список харчових добавок».		
<i>M (математика)</i>	розрахувати склад деяких барвників по їхньому кольору забарвлення водного розчину E102, E110, E122, E124, E131, E132, E133, E151.		
Складові STEM-проекту	Предмет, клас, навчальна тема (розділ)	Навчальні цілі	Дослідницькі завдання, орієнтовний термін виконання
<i>S (науки)</i>	Хімія, 11 клас, «Поняття про жорсткість води та способи їх усунення». Хімія, 11 клас «Харчові добавки».	- учень пояснює, що таке тверда вода; - учень розв’язує задачі, і пояснює спосіб розв’язання; - учень висловлює твердження щодо проблеми твердості води у промисловості й побуті.	переглянути хімічний склад продуктів, який розміщений на етикетці. (3 дні)
		учень міркує і	

		аналізує хімічний склад харчових продуктів.	продуктів таких, як: сосиски, ковбаса, газовані напої.
Т (технології)	Хімія 8 клас, «Розв’язування розрахункових задач. Розрахунок атомів, іонів у певній кількості речовини, маси, об’єму».	учень обраховує число атомів, молекул і іонів у певній кількості речовини; молярну масу, масу; об’єм даної маси; відносну густину газу, пояснюючи спосіб розв’язання.	аналізувати розчинність у воді натуральних барвників. (1 тиждень)
Р (читання + письмо)	Українська мова 8 клас, «Відомості із синтаксису й пунктуації».	- школяр може вказати, значення слова синтаксис і що таке пунктуація; - школяр розпізнає речення в якому міститься різна інтонація і висловлювання; - учень розставляє всі розділові знаки в реченні.	переписати склад продуктів та знайти у ньому добавки, які служать як барвники, консерванти, желеутворювачі, емульгатори, згущувачі і ті, які підсилюють смак і запах. Складаємо текст листівки, яка містить інформацію про порядковий номер смаку. (1 тиждень)
	Українська мова 11 клас, «Текст як одиниця мовлення й продукт мовленнєвої діяльності. Текст, його основні	- школяр визначає стиль та тип мовлення; - школяр розвиває усне	вибрати зазначений текст, для певного учня та написати тип і стиль мовлення. Підібрати заголовок до цього тексту.

	ознаки. Будова тексту».	мовлення.	
Е (інжиніринг)	Хімія 11 клас "Харчові добавки. Е-числа".	• учень аналізує хімічний склад харчових продуктів.	намалювати синтетичні та натуральні харчові барвники. (1 тиждень)
А (мистецтво)	Образотворче мистецтво, 7 клас, уроки: «Графічний дизайн. Плакат», «Шрифт і зображення. Плакат. Листівка», «Мистецтво дизайну. Види дизайну»	• школяр розширює свій світогляд за допомогою мистецького підходу до природничо-технічної теми; • учень формує креативне мислення, розвиває творчий потенціал, свої здібності і таланти у сфері малювання; • школяр більше і краще сприймає навчальний матеріал за допомогою своєї уяви та створює відповідний образ до нього.	створити плакат на тему: «Чорний список харчових добавок». (1 тиждень)
М (математика)	Алгебра і початки аналізу, 11 клас, «Відсотки. Відсоткові розрахунки»	школяр повинен застосовувати формули простих і складних відсотків, щоб розв'язати задачі.	розрахувати склад деяких барвників по їхньому кольору забарвлення водного розчину Е102, Е110, Е122, Е124, Е131, Е132, Е133, Е151. (3 дні)

Проектні ризики	Заходи, спрямовані на зменшення їх негативного впливу
1. Можливе нестабільне підключення до інтернету. 2. Учень може неповністю зрозуміти як виконувати проєкт.	1. Учні вдома самостійно шукають інформацію для того, щоб пізніше поділитися різним матеріалом із класом. 2. Добре пояснити і спрямувати учня у правильний напрямок, якщо це потрібно для роботи учню індивідуально.
Обладнання, необхідне для реалізації проєкту	
	Продукти із етикетками, ручка, олівець, калькулятор, папір А4, підручники: «Хімія (11 клас)», «Хімія (8 клас)», «Українська мова(11 клас)», «Алгебра і початки аналізу (11 клас)», «Образотворче мистецтво (7 клас)».
Веб-ресурси, необхідні для реалізації проєкту	
	Веб-сайти, інтернет джерела, які нададуть інформацію про потрібні нам харчові добавки, а також їх склад та Е-числа. Можливі веб-ресурси на яких можна робити розрахунки.
Діяльність після виконання проєкту	
Створення буклетів/постерів	Після того, як завершиться проєкт, школярам пропонується зробити буклет або постер на тему: «Чорний список харчових добавок» для того, щоб краще ознайомити своїх друзів або близьких із харчовими добавками (барвниками), які ми із вами споживаємо кожного дня із тими продуктами, які розміщені у кожного на столі або у холодильнику.

3.3. Урок: Хімія писанкарства

Тема: Хімія писанкарства. Дослід «Натуральні барвники».

Мета: набуті знання застосувати на уроці, ознайомити школярів із харчовими барвниками, розвинути інтуїтивні навички, привити любов до науки.

Тип уроку: комбінований урок. (створений для 5-8 класів)

Обладнання: презентація, куркума, буряк, шовковиця, Kahhot, вода, терка, кип'ятильник.

Хід уроку

I. Організація класу

Перевірка присутності на учнів, організаційні питання.

II. Мотивація навчальної діяльності

Життя людини на сьогодні неможливе без будь-яких харчових добавок. Вони знайшли своє місце у складі всіх харчових продуктів. Чудово знаємо, що добавки стимулюють насиченості кольору їди, покращують їх вигляд, продовжують термін споживання.

III. Вивчення нового матеріалу

А що таке протон? Так, це позитивно заряджена частинка і я вам бажаю бути такими позитивними на сьогоднішньому уроці. Не бійтеся і не забувайте ставити різні запитання, я буду тільки рада чути. Давайте поспробуємо дати визначення слова «хімія». Що на вашу думку це таке? (Різні варіанти думки дітей)

Отож, хімія - це наука, яка вивчає речовини і їх властивість й може утворити інші речовини. Хочеться нагадати всім відомий жарт про кухонну сіль. (зображення на слайді) Формула нашої солі NaCl , яку часто ми добавляємо до їжі і є цілком їстівною, але якщо говорити окремо про хімічний елемент Na – дуже активний метал або Cl_2 – смертельно небезпечна речовина. От так хімія – це справді цікава наука, яку ми кожного дня не задумуючись використовуємо.

Насамперед кожний наш прийом їжі супроводжується вмістом різних харчових добавок. Визначення говорить, що добавки – це природні або

синтетичні речовини, які можуть продовжити термін їжі, покращити її смак, запах, текстуру, зовнішній вигляд і багато інших факторів.

Поглиблюємо тему барвники, а щоб краще і легше її освоїти поговоримо з вами про відомі писанки. Основну роль відіграє у цьому яйце, тому давайте обговоримо із чого складається яйце? (Відповіді учнів)

Саме так, яйце складається із білка, жовтка і шкаралупи. Жовток містить білки, жири і холестерин. Жири, які знаходяться у жовтку зазвичай поліненасичені і тому не є шкідливими. Білок складається на 90% із води і на 10% із білків, який не містить ні жирів, ні холестерину. Шкаралупа яйця складається із кальцію гідрокарбонату (рис. 3.1), який становить 93%. А де використовують шкаралупу? (Відповіді дітей).

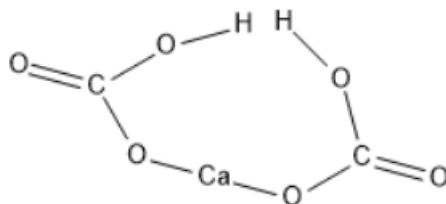


Рис 3.1. Структурна формула кальцій гідрокарбонату

Щоб яйце набуло зеленого, синього, червоного кольору ми із вами використовуємо барвники. У склад продуктів їх дуже часто додають і позначають їх певними Е-номерами. Кожна цифра відповідає певному кольору. Їх створили як коди харчових добавок, які були створені для використання в європейському союзі. Є синтетичні і натуральні барвники.

Поговоримо з вами про натуральні барвники, до прикладу: куркума, буряк, шовковиця. Саме ці барвники ми будемо досліджувати.

Пропоную провести невеликі досліджування:

1. Куркума. До 1 літру води додати 5 столових ложок куркуми; покласти туди яйця; варити приблизно 30 хвилин; залишити на ніч.

2. Буряк. Очистити буряк від шкірки і натерти на дрібній терці; цим натерти круто зварені яйця; чим довше будуть яйця в буряці, ти інтенсивніший вийде колір.

3. Шовковиця. Роздрібнити ягоди та залити окропом; помістити туди зварені яйця.

Результати ми з вами можемо побачити завтра, щоб краще увібрався колір. Ще одні із барвників - це синтетичні, які найчастіше використовуються людьми. Дослід із ними ви будете проводити вдома. І зробимо на наступний урок висновки про синтетичні і натуральні барвники.

IV. Закріплення вивченого матеріалу

<https://create.kahoot.it/details/0eb3231c-d796-4338-a6bc-4a170fea5aa4>

V. Домашня робота

Провести експерименти із синтетичними барвниками.

VI. Підсумки уроку

ВИСНОВКИ

Писанка - це не лише символ сонця і відродження, але й важлива частина української культурної спадщини. Вона відома багатьом народам світу, а її коріння сягає глибокої давнини. Писанка, або "крашанка", є оздобленим пташиним яйцем (частіше курячим, рідше качиним або гусячим), яке стало символом Великодніх свят. Мистецтво писанкарства розвивалося з I тисячоліття до нашої ери, тісно пов'язане з релігійними уявленнями про культ предків та сонячно-солярний культ.

Сьогодні українські писанки широко визнані в усьому світі, а сучасні майстри поєднують традиційні елементи з новими ідеями, продовжуючи цю важливу культурну практику.

Кожен орнамент на писанці має сакральне значення, відображаючи давні вірування та традиції українського народу. Орнаменти можна поділити на кілька категорій: солярні, геометричні, рослинні, тваринні та релігійні. Кольори на писанках також мають значення. Наприклад, червоний символізує радість і надію, чорний - вшанування померлих, а зелений - весняне пробудження природи.

Великдень - одне з найважливіших свят християнства, яке має глибоке історичне та культурне значення. Поняття "паска" походить з єврейського "перехід", що відображає важливість цього свята в контексті християнства. Святкування Великодня включає безліч традицій, які варіюються в залежності від регіону. У західних областях України писанки традиційно розписують, тоді як на сході більше практикують фарбування яєць в один колір. Кожен регіон має свої особливості у виборі орнаментів, кольорів і технік.

Музей Писанка був заснований на основі колекції писанок Коломийського музею народного мистецтва Гуцульщини та Покуття. Початково виставки проводилися в церкві святого Благовіщення в Коломиї. Музей став важливим осередком для збереження та популяризації писанкарства, представляючи багатий асортимент писанок з різних регіонів

України, а також майстер-класи та культурні заходи, які сприяють поширенню знань про цю унікальну традицію.

Традиція фарбування яєць, зокрема писанок, є важливою частиною багатой культурної спадщини, що охоплює різні техніки та символіку в багатьох країнах. Існує два основних види писанок: традиційні, виготовлені восковою технікою та крашанки, а також сучасні, які використовують новітні методи, такі як бісероплетіння і декупаж. Традиційні техніки, такі як воскове розписування, базуються на використанні природних барвників і мають глибоке символічне значення, передане з покоління в покоління.

Сучасні техніки, хоча й менш пов'язані з традиціями, пропонують нові можливості для творчості, але можуть зменшити зв'язок із історичними методами. Таким чином, різноманітні традиційні та сучасні техніки створення писанок демонструють інтеграцію культурних впливів, зберігаючи унікальність цього мистецтва.

Художній розпис писанок, зокрема петриківський, вражає своєю симетрією, яскравими кольорами та різноманітними орнаментами, що відображають місцеву природу та культуру. Цей процес, який передбачає чітку композицію та використання натуральних матеріалів, є важливою частиною української культурної спадщини, продовжуючи захоплювати та надихати нові покоління.

Барвники є важливими сполуками, які широко застосовуються у різних галузях промисловості, включаючи текстильну, харчову, косметичну, медичну та багато інших. Їхня здатність надавати матеріалам та продуктам бажаний колір зробила барвники незамінними в повсякденному житті.

З одного боку, синтетичні барвники мають низку переваг, таких як висока стабільність, яскравість кольору та доступна вартість. Проте їх використання може призводити до алергічних реакцій. Таким чином, вибір та застосування барвників вимагає врахування їхнього впливу на здоров'я людини та довкілля, що стимулює розвиток інноваційних та екологічно безпечних рішень.

Проводячи позакласний урок «Хімічні барви», ми розвиваємо всебічні знання, покращуємо вміння із природничих наук і української творчості – писанкарства.

За допомогою STEM – проекту ми покращуємо знання про синтетичні та природні добавки, а саме барвники. Пробуємо використовувати на практичних заняттях, розвиваємо наших учнів і стараємось, щоб вони себе попрабували у різних компетентностях і здібностях.

Урок «Хімія писанкарства» розроблений для кращого розуміння барвників, узагальнення теми Е-номера, спроба практичної роботи із природніми барвниками, що дасть цікавий результат і можливість подальшого використання. Проведення домашнього експерименту дасть змогу зробити порівняння між синтетичними і природніми барвниками. Так мовити зробити уявну таблицю із хорошими і поганими властивостями кожного із них.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біняшевський Е. Українські писанки. Шкільна бібліотека. 2008. № 3. С. 153-159
2. Гонтар Т.О. Народне харчування українців Карпат. Київ, 1979. 138 с
3. Гоцалюк А. Еволюція символіки української писанки. *Актуальні проблеми історії, теорії та практики художньої культури*. 2015. Вип. XXXIV. С. 92-99.
4. Калениченко Л. Мистецтво писанки. *Народна творчість та етнографія*. 1971. № 4. С. 73-76.
5. Коновал Т. О. Писанкова абетка: Навчально-методичні нотатки. Київ: “Світ Успіху”, 2007. 208 с.
6. Кордуба М. Писанки на галицькій Волині. Матеріали до українсько-руської етнології. Львів, 1899. Т. I. С. 169-207.
7. Курчій О., Яценко К. Історичний аспект розвитку писанкарства у дослідженнях сучасних педагогів. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2015. Ч. 1. С. 179-183.
8. Кушнірук І. Мистецтво виготовлення писанок в Україні. *Початкова освіта*. 2005. № 13. С. 7-9.
9. Лоліна Н. А. Регіональні особливості символів та знаків української народної писанки. URL : https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/lolina_0009.pdf (дата звернення: 04.09.2024)
10. Манько В.. Українська народна писанка. Львів, Свічадо, 2008. 81 с.
11. Мегела М. І. Писанки у фондovій колекції Закарпатського музею народної архітектури та побуту. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія “Історія”. Вип. 2(39), 2018. С. 136-141.
12. Михайлишин Р. Р. Писанка - унікальний витвір українського народного мистецтва: історія, традиції, сучасність. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. Педагогічні науки. 2017. Вип. 2. С. 191-196.

13. Наконечна О. Писанка. *Початкова освіта*. 2004. № 11. С. 22-28.
14. Савчук І. Писанка - невичерпне джерело творчого натхнення. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2006. № 2. С. 30-33.
15. Симкович В. Традиційні техніки декорування писанок на Закарпатті. Науковий збірник Закарпатського музею народної архітектури та побуту. Вип. 3: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. “Дослідження, збереження, відтворення та популяризація культурної спадщини” (Ужгород, 26-27 черв. 2015 р.). Ужгород: Видавництво Олександри Гаркуші, 2016. С. 399-403.
16. Соломченко О. Орнамент писанок Прикарпаття. *Народна творчість та етнографія*. 1964. № 3. С. 60-64
17. Sokalski B. Powiat Sokalski pod wzgledem geograficznym, etnograficznym, historycznym i ekonomicznym . Lwów, 1899. 496 s.
18. Sopoliga M. Tradicie hmotnej kultury ukraincov na Slovensku. Bratislava: VEDA, vydavatelstvo Slovenskej akademie vied, 2006. 228 p.
19. Таранушенко С. Українські писанки, як пам’ятки народнього малярства (до постановки питання) : монографічні видання, статті, рецензії, додатки, таранушенкознавчі студії / упор. М. Красиков, О. Савчук ; наук ред. та автор передм. М. Красиков. Харків : АТОС, 2009. С. 219–226.
20. Ткаченко В. Великодні дитячі ігри на Україні. *Вісник Переяславщини*. 9 квітня 2004. № 28. С. 9
21. Ткаченко В. Регіональні особливості розпису українських писанок кінця XIX початку XXI ст. Переяславський літопис: зб. наук. ст. [ред. колегія: Коцур В.П. (голов. ред.) та ін.]. Переяслав-Хмельницький. 2017. Вип. 12. С. 63.
22. Ткачова К., Гудима В. Писанкарство. Тернопіль-Харків: Видавництво “Ранок”, 2009. 112 с.
23. Український народний орнамент: Вишивки, тканини, писанки / Вст. ст. Н. Стащенко. Упор. В. Комою, Н. Пушкар. Ковель: ТОВ “Ковельська міська друкарня”, 2010. 36 с.

24. Українці: Свята. Традиції. Звичаї / Упоряд. І. Коверець. Донецьк: ТОВ “Альфа-Прес”, 2004. 302 с. 855.
25. Етнографія – сайт про народну творчість і етнографію України. URL:<https://ethnography.org.ua/content/ornamenty-ukrayinskyh-pysanok> (дата звернення: 20.09.2024р)
26. Феномен писанки в сучасному культурно-освітньому просторі : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 3 квітня 2015р.) / упоряд. і ред. В.П. Титаренко. Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2015. 394 с.
27. Ципишев С. Різновиди хліба в побуті та обрядах. Етнокультура Рівненського Полісся / упор. В.П. Ковальчук.. Рівне, 2009. С. 111-118.
28. Шухевич В. Гуцульщина. Ч. 4. Матеріали до українсько-руської етнології. Львів, 1904. Т. VII. 271 с.
29. Інтернет-ресурс газети «Галичина»
URL:<https://galychyna.if.ua/analytic/pisankoviy-kosmach-velikodnya-magiya-gutsulskoyi-simvoliki-y-unikalnoyi-palitri-koloriv/> (дата звернення: 10.10.2024р)
30. Янощак-Пшибила О. Прикарпатська писанка. Проектна діяльність - проблеми та перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Івано-Франківськ, 5-6 травня 2017 року). Івано-Франківськ: Редакційно-видавничий відділ Івано-франківського університету права імені Короля Данила Галицького, 2017. С. 43-47.
31. Кодекс Аліментаріус, Міжнародна система класифікації і нумерації харчових добавок. URL:<https://uk.dobavkam.net/documents/kodeks-alimentarius-cxg-36-1989> (дата звернення: 22.10.2024р)
32. Публікація у Надвірнянській РДА в «Новини». “Свято Писанки” с. Чорний Потік приймало гостей. URL: <https://nadrda.gov.ua/sviato-pysanky-s-chornyi-potik-prymalo/> (дата звернення: 28.10.2024р)
33. Борсукова О., Поя А., «Українська правда. Життя». Українське писанкарство: як у різних регіонах прикрашають великодні писанки. URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2023/04/13/253794/>