

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра косметології і ароматології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБКА СКЛАДУ МІЦЕЛЯРНОЇ ВОДИ З ПЕРСПЕКТИВНИМ СУРФАКТАНТОМ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ»**

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу

групи ТПКЗм18(4,10д)-01

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація

освітньої програми Технології парфумерно-косметичних засобів

БОРИСЕНКО Ірина

Керівник: доцентка закладу вищої освіти кафедри косметології і ароматології, д. фарм. н., доцентка Людмила ПЕТРОВСЬКА

Рецензент: доцентка закладу вищої освіти кафедри технології фарм. препаратів, к.фарм.н., доцентка Антоніна СІЧКАР

АНОТАЦІЯ

Проведено огляд інформації в сучасних наукових та інтернет-джерелах щодо складу міцелярних вод для очищення та підібрано перспективний сурфактант для створення міцелярного дисперсного середовища з вмістом різни рослинних біологічно-активних речовин. Результатом дослідження є розроблений склад косметичного продукту для очищення жирної, проблемної шкіри у підлітковому віці та запропоновано оптимальний технологічний режим виготовлення. Проведено оцінку якості результатів.

Загальний обсяг роботи складає сторінок – 51, таблиць – 12, джерел – 41. Ключові слова: підліткова шкіра, міцелярна вода, сурфактант, очищення, тонік косметичний.

ANNOTATION

A review of information in modern scientific and Internet sources on the composition of micellar water for cleaning was carried out, and a promising surfactant was selected to create a micellar dispersion medium containing various plant biologically active substances. The result of the study is the developed composition of a cosmetic product for cleaning oily, problematic skin in adolescence, and the optimal technological mode of production is proposed. The quality of the results was evaluated.

The total volume of work is 48 pages, 12 tables, 41 sources.

Keywords: teenage skin, micellar water, surfactant, cleansing, cosmetic tonic.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I.....	8
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Особливості шкіри у підлітковому віці.....	8
1.2 Вплив екзогенних та ендогенних факторів на стан шкіри у підлітковому віці.	10
1.3 Сучасна регламентація для міцелярної води для підліткової шкіри.	13
1.4 Аналіз компонентного складу міцелярних вод вітчизняного виробництва для шкіри підліткового віку	14
1.5 Аналіз компонентного складу міцелярних вод вітчизняного виробництва для шкіри підліткового віку	17
1.6 Біологічно-активні речовини, що використовуються у міцелярних водах для підліткової шкіри. 22	
1.7 Переваги міцелярного засобу на фоні інших засобів для очищення та номенклатура поверхнево-активних речовин.	24
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I	27
РОЗДІЛ II	28
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	28
2.1 Об'єкти дослідження.....	28
2.2 Методи дослідження	31
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II	35
РОЗДІЛ III.....	36
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ МІЦЕЛЯРНОЇ ВОДИ.....	36
3.1 Обґрунтування типу дисперсної системи та вибір перспективного сурфактанту для розробки косметичного засобу	36
3.2 Обґрунтування вибору біологічно-активних речовин, стабілізатора та консерванту для міцелярної води та підбір їх концентрацій.....	41
3.3 Технологія промислового виробництва міцелярної води	45
3.4 Встановлення показників якості розробленої міцелярної води згідно ДСТУ	49
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III.....	50
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ДСТУ – Державний стандарт України

ДФУ – Державна Фармакопея України

ТУ – Технічні умови

ПАР – поверхнево-активна речовина

БАР – біологічно-активна речовина

АНА – альфа-гідроксикислоти

UVB – ультрафіолетове випромінювання

ГОСТ – національний стандарт

ВСТУП

Актуальність теми. В сучасному світі головною ідеєю є прийняття себе, але інколи, дивлячись на ідеальні фото в соціальних мережах ідеальних людей, досить важко це зробити. Внаслідок незадоволення своєю зовнішністю також зникає і впевненість. Вчені помітили, що люди, які переконані в своїй привабливості, мають деякі переваги: їм легше заводити нові знайомства; вони менш схильні до депресії та тривожних думок, а також легше переживають негаразди у житті. Саме через нереалістичні стандарти краси більшість користувачів соціальних мереж прискіпливо розглядають свої недоліки зовнішності та переживають про свою недосконалість. В більшості, проблеми є надумані та не помітні оточуючим.

Проблеми зі шкірою впливають не тільки на самооцінку, але й на настрій, особливо у підлітковому віці, коли зовнішність стоїть на першому місці. Підлітковий період – це час коли організм зазнає змін, внаслідок статевого дозрівання, в тому числі змінюється й шкіра. Підліткову шкіру можна віднести до проблемного типу шкіри, оскільки через перебудову гормонального фону виробляється понаднормова кількість себуму. Шкіра з жирним блиском або, навпаки, суха та тьмяна шкіра, розширені та забиті пори, підвищена чутливість до екзогенних подразників, закриті та відкриті комедони, а також інші запальні елементи – все це ознаки проблемної шкіри в підлітковому віці.

Щоб замаскувати вищеперераховані недоліки підлітки починають використовувати декоративну косметику, внаслідок чого в доглядовій рутині додається етап демакіяжу. Демакіяж – це процес очищення обличчя від косметичних засобів, пилу та виділень сальних залоз. Цей етап є одним з найважливіших у догляді, оскільки залишки декоративної косметики можуть

забивати пори та провокувати запалення, тим самим підвищувати вірогідність появи акне та інших дефектів шкіри.

Саме тому для даного дослідження ми обрали розробку складу міцелярної води з перспективним сурфактантом – міретсульфат натрієм для догляду за шкірою підліткового віку.

Метою дослідження даної кваліфікаційної роботи є пошук та вибір активних і допоміжних компонентів для розробки рецептури, а також для написання технології виготовлення міцелярної води, яка входить до лінійки продукції по догляду за шкірою підліткового віку.

Завдання дослідження. Для досягнення мети дослідження необхідно було виконати такі завдання:

- Опрацювати наукові та інтернет-джерела для виявлення особливостей шкіри у підлітковому віці та дослідити вплив ендогенних та екзогенних факторів на стан шкіри;
- Провести аналіз компонентного складу міцелярних вод, що випускаються різними торгівельними марками на вітчизняному та іноземному ринку;
- Розробити рецептуру міцелярної води з перспективним сурфактантом для очищення шкіри обличчя у підлітковому віці;
- Дослідити вплив фізико-хімічних властивостей вибраного сурфактанту органічної природи та введення його у склад косметичного засобу;
- Обґрунтувати технологію виготовлення за прописаною рецептурою;
- Дослідити виготовлену міцелярну воду за різними показниками якості.

Об'єкт дослідження рецептура та виготовлення косметичного засобу по догляду за проблемною шкірою підліткового віку, що потребує якісного очищення та додаткової ексfolіації.

Предмет дослідження. Технологічні та фізико-хімічні властивості води очищеної, поверхнево-активних речовин та інших компонентів, які використовуються для виготовлення міцелярних вод.

Методи дослідження. В даній кваліфікаційній роботі використанні такі методи дослідження: аналітичний, метод науково-інформаційного пошуку та систематизації теоретичних даних, метод маркетингового аналізу, технологічний та фізико-хімічний методи.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Загальний обсяг роботи сторінок – 51; таблиць – 12; рисунків – 1; джерел інформації – 41. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаної літератури.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості шкіри у підлітковому віці.

Найпоширенішими захворюваннями людини є хвороби шкіри. ВООЗ налічує більше 1000 таких захворювань. Незалежно від віку та національності, вони вражають від 30% до 70% людей [1].

Шкіра є складним багатофункціональним органом, що слугує зовнішнім покривом тіла людини, функціями якого є захист і регуляція температури тіла, участь у метаболізмі та імунному захисті, крім того шкіра пов'язана з функціями внутрішніх органів. Складається з трьох шарів: епідерміс, дерма і гіподерма [2]. Епідерміс є багатошаровим зроговілим плоским епітелієм та верхнім шаром шкіри. В свою чергу він поділяється на такі шари: базальний або ростковий, шипуватий, зернистий, блискучий і роговий. Кожен шар має у своєму складі певний набір клітин та виконує конкретні функції. Наприклад, базальний шар утворений кератиноцитами призматичної форми, клітинами Меркеля та Лангерганса, меланоцитами та стовбуровими клітинами. Основною функцією є фізіологічна регенерація. А от верхній шар епідермісу – роговий, складається також з кератиноцитів, але тих, які вже закінчили своє диференціювання. На вигляд рогові лусочки мають форму плоских багатогранників, що розташувались один на одному у вигляді колонок. Це все зв'язується між собою міжклітинною цементуючою речовиною, яка є багатою на ліпіди. Наступний шар шкіри – дерма або власне шкіра, даний шар є головним структурним компонентом шкіри. До його складових відносять: сполучнотканинний матрикс, судинну та нервову сітки, клітинні елементи, а також сальні та потові залози. Поділяється на два шари – сосочковий і сітчастий, які не мають між собою чіткої межі. І останній шар шкіри – це

підшкірна жирова клітковина або гіподерма, що являється найглибшою частиною шкіри і забезпечує прикріплення шкіри до прилеглих тканин [3].

З моменту появи людини на світ шкіра безперервно змінюється та має свої особливості в кожному віці. Для підлітків характерна підвищена секреція поту та шкірного сала, фізіологічна дилатація судин дерми, висока проникність ендотелію, тому рясне виведення через шкіру токсинів обумовлює частіше миття та використання м'яких миючих засобів. Ще з дитячого віку рясність потових залоз та їх великі розміри провокують розвиток себорейного дерматиту, себорейної екземи та акне немовлят. З віком сальні залози частково атрофуються і знову активуються в пубертатному періоді, що знову ж таки є причиною розвитку себореї та вже підліткових вугрів [4].

Існує декілька типів шкіри:

- ✓ Нормальна – це здорова шкіра, яка характеризується такими ознаками, як свіжість, гладкість, така шкіра добре зволожена, але без надмірного блиску, також немає схильності до висипань;
- ✓ Суха характеризується тим, що є тонкою, матовою з малопомітними порами, часто бліда та схильна до подразнень;
- ✓ Жирна шкіра схильна до утворення вугрів, потребує кращого очищення, ніж інші типи шкіри, оскільки через надлишкову секрецію шкірного сала має жирний блиск, розширені та забиті пори;
- ✓ Комбінована шкіра характеризується поєднанням ділянок сухої, жирної та нормальної шкіри;
- ✓ Чутлива шкіра має низьку толерантність до зовнішніх подразників в поєднанні з неадекватно високою реактивністю [5].

Шкіру у підлітковому віці можна віднести до комбінованого (проблемного) типу шкіри, оскільки це вік статевого дозрівання, що означає період гормональної перебудови організму. Під час таких процесів реакція

шкіри досить зрозуміла і проявляється підвищенням активності сальних залоз, провокуючи цим все нові запальні елементи. Для 80% підлітків поява вугрової хвороби в пубертатному періоді неминуха і досить складна в лікуванні [6]. Етіологія і патогенез акне до кінця не вивчені. В сучасній дерматології ці поняття об'єднують, бо працюють вони як взаємопов'язані механізми: гормональний дисбаланс і гіперсекреція шкірного сала, зміна його хімічного складу, фолікулярний гіперкератоз, мікробна колонізація *Propionibacterium acnes* і розвиток запалення [7]. Важливу роль у формуванні акне займають антигени *P. acnes* і *P. Granulosum*. Антигени даних мікроорганізмів притягують у вогнище нейтрофіли й фагоцити, які в свою чергу стимулюють синтез комплементу, що супроводжується синтезом інтерлейкінів. В свою чергу протизапальні інтерлейкіни через посилення циклооксигенази сприяють утворенню лейкотрієну B₄ – медіатора запалення із арахідонової кислоти [8, 9]. Встановлено, що лейкотрієн B₄ може активувати моноцити, еозинофіли, Т-лімфоцити та інші клітини, які виділяють гідролітичні ферменти. Саме вони викликають деструкцію стінок сальних залоз, що призводить до потрапляння її вмісту в тканини, де розвивається запалення [10].

1.2 Вплив екзогенних та ендогенних факторів на стан шкіри у підлітковому віці.

На даний момент існує багато факторів — як внутрішніх, так і зовнішніх — які впливають на здоров'я шкіри та її зовнішній вигляд. Деякі ми можемо змінити, а деякі — ні.

На стан шкіри впливає велика кількість зовнішніх (екзогенних) факторів. Сюди можна віднести спосіб життя, загальний стан здоров'я і, звичайно, навколишнє середовище [11].

➤ Вплив ультрафіолетового випромінювання. Вплив на здоров'я людини в першу чергу пов'язаний зі збільшенням біологічно ефективного ультрафіолетового випромінювання, переважно UVB. До наслідків надмірного впливу сонячного випромінювання можна віднести старіння шкіри, рак шкіри та можливий вплив на імунні реакції. Шкіра розвинула різні механізми для захисту себе від шкідливого впливу ультрафіолету. Під впливом ультрафіолету епідерміс і роговий шар потовщуються і утворюється меланін. Це зменшує проникнення ультрафіолету до проліферативного базального шару. Пошкодження ДНК, спричинені УФ-випромінюванням, відновлюються каскадом ферментів [12]. Тривалий вплив сонячного світла, що триває протягом багатьох десятиліть може призвести до змін у старінні шкіри та розвитку передракових та злоякісних уражень шкіри [13].

➤ Вплив температур. У холодних умовах діє захисний механізм шкіри шляхом звуження кровоносних судин, щоб попередити надмірну втрату тепла. Саме тому зменшується продукція себуму, що може викладати подразнення та пересушувати шкіру. В той час коли високі температури навпаки стимулюють роботу сальних залоз і цим провокують виникнення нових запальних елементів.

➤ До зовнішніх факторів можна ще віднести ведення способу життя та харчування, а також правильний догляд за шкірою [11].

Ендогенних факторів менше, ніж екзогенних, але вони важче піддаються корекції та інколи потребують медикаментозного лікування. Сюди відноситься вплив гормонів та генетична схильність.

➤ Вплив гормонів. В підлітковому віці відбувається порушена рівновага андрогенів, естрогенів та прогестерону. Тестостерон, що є головним представником андрогенів присутній в організмі обох статей. Синтез даного гормону забезпечують надниркові та статеві залози. Адренокортикотропний гормон регулює процес у надниркових залозах, а в статевих – лютеїнізуючий

гормон, який також має деяких вплив на стан шкіри у вже дорослому віці. Лютеїнізуючий гормон допомагає підтримувати шкіру в пружному стані та сприяє оновленню клітин епідермісу. Повертаючись до тестостерону, від рівня андрогенів залежить виділення себуму, інтенсивність поділу клітин і швидкість зроговіння епідермісу. При надлишку спостерігається надмірна сухість та в'ялість, а при нестачі – шкіра набуває надмірної жирності, що призводить до виникнення акне. Наступна група гормонів – естрогени. Це переважно жіночі гормони, до яких відноситься естрадіол, естріол та естрон. При достатній кількості естрогенів шкіра є еластичною та пружною. Концентрація цих гормонів підвищується у період овуляція та знижується ближче до менструації. Нестача естрогенів призводить до оволошіння шкірних покривів, шкіра стає блідою з сіруватим відтінком. Наступний гормон відповідає за роботу сальних залоз і це – прогестерон. Його нестача призводить до гальмування роботи сальних залоз, внаслідок чого епідерміс стає сухим і можуть з'являтися зморшки. В той час коли надлишок прогестерону призводить до збільшення підшкірної жирової клітковини, затримуючи рідину [3].

➤ Генетична схильність. В останні роки багато досліджень присвячені саме генетичним аспектам акне, оскільки виникнення, клінічна маніфестація, перебіг та ефективність лікування значно залежить від генетичної схильності [14]. Сприйнятливості до акне є полігенна, оскільки захворювання не протікає за класичними законами менделєвського наслідування [15]. Більшість вивчених генів у хворих на акне є мало не головними гравцями, вони відіграють роль у рівні вродженого імунітету або у виникненні пошкоджень, або в метаболізмі стероїдних гормонів [16]. Ряд досліджень присвячено вивченню поліморфізму гену ключових ферментів, які беруть участь у біосинтезі андрогенів, а саме тестостерону через цитохром P450c17 α , який кодується геном CYP17A1 [17].

1.3 Сучасна регламентація для міцелярної води для підліткової шкіри.

Нормативна база для виробництва та реалізації косметичної продукції в Україні налічує понад 120 стандартів. Серед них 69 міжнародних стандартів (ДСТУ) та 32 національні стандарти (ГОСТ). Крім того, існує невелика кількість загальних технічних стандартів, розроблених українськими організаціями, які визначають загальні технічні вимоги до різних видів косметики, а також прототипи стандартів та рекомендацій ISO, що використовуються для мікробіологічного визначення [18].

В Європейському Союзі для організації системи якості використовують GMP – правила належної виробничої практики. В косметичній промисловості ця система включає: чітку організацію всіх виробничих процесів та контроль процесу розміщення готової продукції на ринку, перевірку етапів виробництва, які можуть вплинути на якість; використання необхідних приміщень та обладнання, забезпечення сировини, упаковки та інших матеріалів необхідної якості, правильне зберігання та транспортування; доступ до нормативної документації для кожного виробничого об'єкта; добре проінформований та навчений персонал [19].

Згідно з ДСТУ 2472:2006 «Продукція парфумерно-косметична. Терміни та визначення» можна навести такі визначення: «підліткова косметика, підлітковий косметичний виріб – група косметичних виробів для догляду за проблемною шкірою підлітків, яка має схильність до вугровий висипів; тонік засіб у вигляді розчину або рідкої емульсії (суспензії), який призначений для догляду шкіри, її очищення, нормалізації кислотно-лужного балансу, підвищення тонушу шкіри, пружності та еластичності.» [20].

1.4 Аналіз компонентного складу міцелярних вод вітчизняного виробництва для шкіри підліткового віку.

Таблиця 1.1

Аптечні міцелярні води для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	ФітоБіоТехнології - Міцелярна вода «Аквапорини»	191 грн – 200 мл.	Aqua, Propylene Glycol, Poloxamer 184, Lauryl Hydroxysultaine, Aloe Barbadensis Leaf Juice, PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, Polysorbate 20, Niacinamide, Hamamelis Virginiana Leaf Extract, Aesculus Hippocastanum Seed Extract, Magnesium Aspartate, Zinc Gluconate, Copper Gluconate, Calcium Gluconate, Glycerin, Sorbitol, Lecithin, Caprylic/Capric Triglyceride, Xanthan Gum, Salicornia Herbacea Extract, Caprylyl Glycol, Disodium EDTA, Glyceryl Caprylate, Phenylpropanol, Propylene Glycol, Sodium Benzoate, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin.

Таблиця 1.2

Міцелярні води сегменту мас-маркет для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
---	-------------------------	---------------	-------

1.	Beauty Derm – Міцелярна вода для зняття макіяжу Ready? Glow!	104 грн – 200 мл	Aqua, Glycerin, Propylene Glycol, Decyl Glycoside, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Panthenol, Phospholipids, Sphingolipids, Retynyl Acetate, Tocopherol Acetate, Niacinamide, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Disodium EDTA, Parfum, Citric Acid, Diazolidinyl Urea, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Hydroxycitronellal, Limonene.
2.	Beauty Derm – Міцелярна вода для зняття макіяжу Sebum? No!	104 грн – 200 мл	Aqua (Water), Glycerin, Propylene Glycol, Decyl Glycoside, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Panthenol, Inulin, Alpha-Glucan Oligosaccharide, Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Extract, Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Leaf Extract, Disodium EDTA, Parfum (Fragrance), Citric Acid, Diazolidinyl Urea, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate
3.	<u>Dr. Sante</u> – Міцелярна вода <u>Cucumber Balance</u> <u>Control</u>	64 грн – 150 мл	Aqua, Poloxamer 184, Polysorbate 20, Sodium Chloride, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Citric Acid, Potassium Sorbate, Sodium Benzoate, Benzyl Alcohol.
4.	FCIQ Косметика с интеллектом – Міцелярна вода з колагеном 7в 1.	210 грн – 500 мл	Aqua, Propylene Glycol, Coco Glucoside, Panthenol, Hyaluronic Acid, Pearl Extract, Hydrolyzed Collagen, Inulin, Alpha-Glucan Oligosaccharide, Sea Salt Extract, Mineral Salts, Fortunella Margarita Fruit

			Extract, Curcuma Longa Root Extract, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Cocamidopropyl Betaine, Disodium EDTA, Allantoin, Parfume, Citric Acid, Diazolidinyl Urea, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate.
--	--	--	--

Таблиця 1.3

Міцелярні води натурального складу для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	Тінк – Міцелярна вода з екстрактом волошки й молочною кислотою	128 грн – 150 мл	Aqua, Lycium Barbarum (Goji) Extract, Sorbitol, Glycerin, Coco Glucoside, Cocamidopropyl Betaine, Linoleic Acid, Tocopheryl Acetate, Retinyl Palmitate, Allantoin, Panthenol, Parfum, Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Citric Acid.
2.	Cocos – Міцелярна вода «Для жирної шкіри обличчя»	108 грн – 250 мл	вода очищена, децил глюкозид (натуральний пав, отриманий з кокосової олії і кукурудзяного крохмалю), гліцерин, д-пантенол, біовекторизований гліцин з екстрактом кориці, бензоат натрію, алантоїн.

3.	Meli – Міцелярна вода для очищення проблемної й жирної шкіри обличчя з 0,5% ніацинамиду	160 грн – 250 мл	Вода підготовлена, гідролат ромашки, гель алое вера, децил глюкозид, гліцерин, інουλін, альфа-глюкан олігосахарид (пребіотик біолін), лаурет-7 цитрат, D-пантенол, ніацинамід (вітамін В3), парфум, комплекс АГК-кислот, гермаль + .
4.	Joko Blend – Міцелярна вода із зеленим чаєм для жирної шкіри	238 грн – 200 мл	Aqua, Propylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Mentha Leaf Water, PPG-26-Buteth-26, Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Extract, Ethylhexylglycerin, Phenoxyethanol, Parfum, Citric Acid, CI 42090, CI 19140.

1.5 Аналіз компонентного складу міцелярних вод вітчизняного виробництва для шкіри підліткового віку.

Таблиця 1.4

Аптечні міцелярні води для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	La Roche-Posay Effaclar Micellar Water Ultra Франція	698 грн – 400 мл	Aqua / Water, Hexylene Glycol, Glycerin, Poloxamer 188, Peg-4 Dilaurate, Peg-4 Laurate, Zinc Pca, Sodium Chloride, Sodium Lactate, Disodium Cocoamphodiacetate,

			Disodium Edta, Citric Acid, Dihydrocholeth-30, Iodopropynyl Butylcarbamate, Polyaminopropyl Biguanide.
2.	Uriage Eau Micellaire Thermale Франція	575 грн – 250 мл	Aqua (water), Uriage Thermal Spring Water, Polysorbate 20, Poloxamer 184, Caprylyl/Capryl Glucoside, Cetrimonium Bromide, Polyaminopropyl Biguanide, Glycerin, Parfum (Fragrance), Lens Esculenta (lentil) Fruit Extract, Citric Acid, Pyrus Malus (Apple) Fruit Extract, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin.
3.	Clinians Hydra Plus Acqua Micellare Італія	410 грн – 400 мл	Aqua (Water), Hexylene Glycol, Peg-6 Caprylic/Capric Glycerides, Glycerin, Polysorbate 20, Malva Sylvestris Leaf Water (Malva Sylvestris (Mallow) Leaf Water), Sodium Chloride, Propylene Glycol, Disodium EDTA, Sodium Hydroxide, Citric Acid, Methylpropanediol, Caprylyl Glycol, Phenylpropanol, Cetrimonium Bromide
4.	Frezyderm Ac- Norm Micellar Water Греція	736 грн – 200 мл	Aqua, PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, Biosaccharide Gum-2, Levulinic Acid, Sodium Levulinate, Oleanolic Acid, Nordihydroguaiaietic Acid, PEG-60 Almond Glycerides, Caprylyl Glycol, Caprylyl/Capryl Glucoside, Phenethyl Alcohol, Undecylenoyl Glycine, Butylene

			Glycol, Glycerin, Carbomer, Sodium Hydroxide, Chlorphenesin, Parfum.
5.	Pharmaceris T Sebo-Micellar Solution Cleansing Make-Up Removal Польща	399 грн – 200 мл	Aqua, Polysorbate 20, Propylene Glycol, PEG-10 Olive Glycerides, Zinc Gluconate, Disodium EDTA, Mandelic Acid, Arctium Majus (Burdock) Extract, Lonicera Caprifolium (Honeysuckle) Flower Extract, Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil, Zinc PCA, Lonicera Japonica (Honeysuckle) Flower Extract, Biotin, Polyaminopropyl Biguanide, Parfum

Таблиця 1.5

Міцелярні води сегменту мас-маркет для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	Lambre Evermatting Line Micellar Cleansing Water Франція	435 грн – 120 мл	Aqua, Glycerin, Betaine, Acacia Concinna Fruit Extract, Balanites Aegyptiaca Fruit Extract, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Gypsophila Paniculata Root Extract, PPG-26-Buteth-26, Mannitol, Lecithin, Sodium Lactate, Sodium PCA, Potassium Sorbate, Sodium Cocoyl Glutamate, Sorbic Acid, Sodium

			Benzoate, Propylparaben, Methylparaben, DMDM Hydantoin, Phenoxyethanol, Disodium EDTA, Parfum.
2.	Eveline Cosmetics C Sensation Pure Vitality 3 In 1 Micellar Water Польща	339 грн – 400 мл	Aqua, PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, Olive oil peg-7 esters, Propanediol, Caprylyl/capryl glucoside, Citrus junos fruit extract, Sodium hya luronate, Ferulic acid, Ascorbyl tetraisopalmitate, Tocopheryl acetate, Panthenol, Xylitylglucoside, Glycerin, Parfum, Cetrimonium bromide, Hexylene glycol, Tetrasodium glutamate diacetate, Capryloyl glycine, Hydroxyacetophenone, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Levulinic acid, Sodium levulinate, 1,2-hexanediol, Dipropylene glycol, Hydroxypropyl cyclodextrin, Polydextrose, Citric acid, Limonene.
3.	Mixa Sensitive Skin Expert Micellar Water Німеччина	230 грн – 400 мл	Aqua / Water, Hexylene Glycol, Glycerin, Poloxamer 184, Citric Acid, Disodium Cocoamphodiacetate, Disodium EDTA, Panthenol, Parfum / Fragrance, Peg-60 Hydrogenated Castor Oil, Polyaminopropyl Biguanide, Zinc Gluconate.

Таблиця 1.6

Міцелярні води натурального складу для жирної та проблемної шкіри

№	Назва/Торгівельна марка	Вартість, грн	Склад
1.	Nature Of Agiva Roses Acne Help Micellar Water Болгарія	197 грн – 400 мл	Aqua, Polysorbate 20, Glycerin, Decyl Glucoside, Poloxamer 184, Disodium Cocoyl Glutamate, Sodium Cocoyl Glutamate, Sodium Benzoate, Parfum, Potassium Sorbate, Citric Acid, Amaranthus Caudatus Seed Extract, Rosa Damascena Flower Water, Melaleuca Alternifolia Leaf Extract, Propylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Phenoxyethanol, Benzoic acid, Dehydroacetic acid.
2.	Bielenda Eco Nature – Міцелярна вода для очищення і зняття макіяжу Польща	275 грн – 500 мл	Aqua (Water), Polyglyceryl-6 Caprylate, Propanediol, Camellia Sinensis (Green Tea) Leaf Water, Cocos Nucifera (Coconut) Water, Cymbopogon Citratus (Lemon Grass) Extract, Coco Glucoside, Glycerin, Proline, Tapioca Starch, Lactic Acid, Citric Acid, Sodium Salicylate, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Benzyl Alcohol, Parfum
3.	Tolpa Dermo Face Normalising Micellar Water	322 грн – 400 мл	Aqua, Poloxamer 184, Polysorbate 20, Glycerin, Disodium Cocoamphodiacetate, Peat Extract, Backhousia Citriodora Leaf

	Польща		Extract, Bifida Ferment Lysate, Lactic Acid, Acetic Acid, Sodium Chloride, Sodium Phytate, Sodium Citrate, Citric Acid, Parfum, Sodium Benzoate, Methylpropanediol, Caprylyl Glycol, Benzoic Acid, Phenoxyethanol.
--	--------	--	--

1.6 Біологічно-активні речовини, що використовуються у міцелярних водах для підліткової шкіри.

Вищенаведені склади міцелярних вод, які є на сучасному ринку в Україні, були нами систематизовані та проаналізовані. Звідси впливає такий перелік біологічно активних речовин:

Екстракт Гамамеліса віргінського – у складі косметичних засобів має протизапальну дію, допомагає у боротьбі при вугровому висипі, звужує пори та робить їх менш помітними, освіжає та тонізує шкіру, відновлює пошкоджену шкіру [21].

Аспартат магнію – являє собою магнієву сіль аспаргінової кислоти, кислої амінокислоти, яка відіграє не останню роль у підтримці білкового балансу шкіри. В косметичній промисловості використовується як природного, так і синтетичного походження. Володіє зволожуючою дією та застосовується як пом'якшувальний компонент. Вважається цілком безпечним та добре біодоступним для, не подразнює шкірний покрив. Відсоток у рецептурі дорівнює 0,5 – 1, але може бути меншим, якщо є частиною суміші з іншими амінокислотами [22].

Глюконат міді – витягує надлишок жиру з пор, тим самим їх очищує та детоксифікує, що дозволяє зменшити наявність висипань. Володіє природним

в'язучим ефектом, надає шкірі матовості, шляхом звуження пор. Крім того, мідь активує ферменти, які впливають на вироблення еластину та колагену, цим самим допомагає зменшити ознаки старіння та покращити тургор. При застосуванні з іншими вітамінами і мінералами в комплексі тільки посилюється трансформаційна здатність [23].

Цинк глюконат – це мінеральна сіль, покращує бар'єрну функцію шкіри, покращує тургор та гідробаланс, завдяки чому широко застосовується в косметичній промисловості. Так само як і глюконат міді, стимулює вироблення колагену та еластину. Добре підходить для жирної шкіри та шкіри схильної до акне [24].

Альфа-глюкан олігосахарид – синтезується шляхом ферментації природних цукрів (сахарози та мальтози). Його ще називають біоселективним субстратом, оскільки він захищає та стимулює корисну мікрофлору шкіри, уникаючи патогенну та небажану флору. Стимулює вивільнення антимікробного пептиду кератиноцитами [25].

Різні види АНА-кислот та їх комбінації. Альфагідрокси кислоти – це фруктові кислоти, в косметології використовуються як кератолітики. Вони прискорюють витіснення корнеоцитів, які викликають ущільнення зернистого шару базальної тканини, зменшують аглютинацію меланосом, покращуючи їх розподіл. Чим нижче рН кислоти, тим вища їх біодоступність. Найменший розмір молекули має гліколева кислота, потім молочна, виноградна, яблучна, винна і лимонна кислоти [26].

Молочна кислота – це альфа-гідроксикислота, може бути природного походження та виготовлена синтетично. У більшості випадків в косметичних продуктах використовується кислота синтетичного походження оскільки її легше стабілізувати. Це друга найбільш досліджувана АНА кислота після

гліколевою. Дії цієї речовини помітили ще в Стародавньому Єгипті, коли купали Клеопатру в кислому молоці, оскільки це і є її природне джерело. Незважаючи на подібності молекул в будові з гліколевою кислотою, молочна кислота проникає в шкіру менш ефективно, що пов'язано з її більшим розміром. Внаслідок цього вона ніжніше впливає на шкіру. Зі збільшенням концентрації змінюється і ефекти: в 1996 році проводили дослідження з двома концентраціями молочної кислоти – 5% і 12%, вивчали їх вплив на епідерміс і дерму. Результатом дослідження було те, що обидві концентрації були дієвими, але 5%-ова кислота вплинула тільки на верхній шар шкіри, а 12%-ова вплинула також і на середній шар шкіри. Тому можна зробити висновок що молочна кислота є зволожувачем, покращує пружність шкіри та сприяє оновленню епідермісу та відлущуванню відмерлих клітин [27].

Лізат ферментів біфідобактерій - це пробіотичний інгредієнт, отриманий зі спеціальних дріжджів шляхом ферментації біфідобактерій. Дослідження на культурах людської шкіри показали, що цей інгредієнт допомагає реактивній шкірі стати менш чутливою до подразників навколишнього середовища, зміцнюючи мікробіом. Це, в свою чергу, спонукає шкіру помітно відновлюватися і виглядати здоровішою. Дослідження також показали, що ферментовані пробіотики можуть зменшити ріст шкідливих мікроорганізмів на поверхні шкіри та покращити загальні проблеми [28].

1.7 Переваги міцелярного засобу на фоні інших засобів для очищення та номенклатура поверхнево-активних речовин.

При дуже малих концентраціях колоїдні ПАР можуть утворювати істинні розчини. В той час, коли розчини з вищою концентрацією приймають колоїдну структуру внаслідок утворення в розчині колоїдних агрегатів – міцел. Міцелами називають оборотні термодинамічні утворення, які виникають при

критичній концентрації міцелоутворення, але при розбавлені розчину вони розпадаються. Здатність поверхнево-активних речовин до міцелоутворення проявляється за відповідних умов. Міцелярна здатність поверхнево-активної речовини визначається відповідним співвідношенням гідрофільності молекули і кількості полярних груп та гідрофобності (ліпофільності), пов'язана з наявністю вуглеводневих радикалів. Оптимальний баланс цих властивостей (гідрофільно-ліпофільний баланс, ГЛБ) характерний для поверхнево-активних речовин, молекули яких сильно гідрофільні і часто мають іонізовані полярні групи, пов'язані з розвиненими вуглеводневими радикалами. Якщо цей баланс порушується, утворення міцел стає неможливим. До критичної концентрації міцелоутворення колоїдні електроліти є повністю дисоційованими та не агрегованими. А вже ближче до ККМ починають утворюватись сферичні міцели, які мають внутрішню частину, утворену з вуглеводневих радикалів, вони переплітаються між собою, а полярні групи, навпаки, повернуті у водну фазу. Проте, якщо помістити молекулу ПАР не у воду, а в неполярний розчинник, для прикладу, то ми отримаємо обернену міцели. Так відбувається, бо міцела згортається в клубок, виставляючи свої гідрофобні хвости назовні [29].

Поверхнево-активні речовини або скорочено ПАР – це речовини, які здатні робити меншим міжфазний натяг, тобто знижувати поверхневий натяг води. Найпоширенішими є дифільні ПАР, молекули яких містять гідрофільну і гідрофобну частину, зазвичай це спирти з загальною формулою $H_{2n+1}C_n-OH$. Значну поверхневу активність, тобто здатність ПАР адсорбуватись на межі поділу фаз зумовлює великий розмір гідрофобної частини [30].

За здатністю колоїдних ПАР дисоціювати в рідких середовищах їх поділяють на неіоногенні та іоногенні. Останні в свою чергу поділяються на: амфотерні, катіоноактивні та аніоноактивні.

- Неіоногенні ПАР не мають здатності дисоціювати на іони. Їх синтезують шляхом взаємодії оксиду етилену з сполуками, що мають полярні групи, наприклад, з жирними кислотами, спиртами та фенолами. Це речовини з загальної формулою $R(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_m\text{OH}$. Їх гідрофільність визначають довжиною оксиетенового ланцюга.
- Катіоноактивні колоїдні ПАР мають позитивно заряджені іони. Це солі амінів, четвертинних амонійних основ та алкілпіридинових сполук.
- До аніоноактивних колоїдних ПАР належать солі жирних кислот, сульфоестери вищих спиртів та їх солі, лужні солі високомолекулярних сульфокислот. Іони в даній групі ПАР завжди заряджені негативно.
- Амфотерні колоїдні ПАР в залежності від рН середовища можуть виявляти як аніонно-, так і катіоноактивні властивості. До даної групи належать алкіламінокислоти RNH_2COOH , сульфобетіни.

Співвідношення гідрофобних і гідрофільних властивостей визначається числом ГЛБ, що є однією з найважливіших характеристик для колоїдної ПАР. В залежності від числа ГЛБ колоїдні ПАР можуть по-різному застосовуватись: 3-6 – гідрофобні емульгатори; 7-9 – змочувані; 8-18 – гідрофільні емульгатори; 13-15 – миючі засоби [31].

Внаслідок всіх цих явищ та будови молекул стає зрозумілий принцип роботи мицелярної води. Структура мицели дозволяє ефективно зв'язувати і видаляти забруднення, оскільки при контакті мицели з поверхнею шкіри її гідрофобні хвости повертаються назовні, захоплюючи часточки забруднень та шкірного сала, тоді як гідрофільні головки спрямовані до води.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I

1. На основі детального вивчення будови шкіри у підлітковому віці та дослідженні екзогенних та ендогенних факторів, які впливають на стан шкіри, нами зроблено висновок, щодо перспективності розробки складу міцелярної води для очищення.

2. Проаналізувавши принцип міцелоутворення та класифікацію поверхнево-активних речовин, зроблено висновок, що міцелярна вода є хорошим засобом для очищення чутливої, подразненої підліткової шкіри. Оскільки видалення забруднень не потребує використання агресивного тертя, крім того склад засобу не провокує появу нових запалень.

3. Провівши аналіз ринку міцелярних вод вітчизняного та закордонного виробництва, з різним позиціонуванням (аптечна косметика, косметика мас-маркету та натуральна косметика), можна стверджувати, що склад засобів різний, з використанням сировини як природного походження, так і синтетичного, але однаково дієвий і направлений на вирішення однакових задач.

РОЗДІЛ II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Об'єкти дослідження

Натрію міретсульфат (Sodium Myreth Sulfate) – це натрієва сіль сульфатованого, етоксильованого міристилового спирту, який використовується як аніонактивна поверхнево-активна речовина. Концентрація в косметичі дорівнює >1,0%-5,0%, до >50%. Основні властивості: прозора рідина блідо-жовтого кольору, алкогольний запах, розчинний у воді та спирті, рН 10,0% водного розчину дорівнює 8,0-9,0, рН 6,0% водного розчину дорівнює 7,5-8,5, точка помутніння - 10°C. Натрію міретсульфат дуже схожий на натрію лауретсульфат, різниця полягає тільки в двох додаткових атомах вуглецю в жирній спиртовій частині гідрофобного хвоста. Синтезується шляхом етоксильовання міристилового спирту. Потім кінцеву гідроксильну групу перетворюються в сульфатну групу шляхом обробки хлорсульфатною кислотою. Може бути також рослинного походження, основне його джерело – кокос. Цей фактор корисний для веганів, які не сприймають зоонозні сполуки в косметичі. Крім цього, це відмінна ПАР для мілярних вод, оскільки знижує поверхневий натяг речовин, покращує їх когезію та емульгування, допомагає змішувати воду з гідрофобними речовинами та брудом, щоб їх легше було змити [32].

Гліцерин (ДФУ) – сполука органічної природи, являється триатомним спиртом з хімічною формулою $C_3H_8O_3$, або $C_3H_5(OH)_3$. Основні властивості: безбарвна або майже безбарвна рідина, масляниста на дотик та має солодкавий смак; гігроскопічна речовина, поглинає вологу з повітря до 40% та утримує її; $T_{пл}$ - 17,9°C, $T_{кип}$ - 290°C, молекулярна маса 92,09 г/моль; змішується з водою, етанолом, метанолом у будь-яких співвідношеннях, малорозчинний в ацетоні, етилацетоні (1:11), практично нерозчинний в етері (1:500), хлороформі,

жирних і ефірних оліях. В косметичній промисловості досить популярний компонент, застосовують Як зволожувальний та пом'якшувальний агент, для покращення адгезії, регулятор в'язкості та вологоутримувальних властивостей засобу. При високій концентрації виявляє бактеріостатичні властивості та покращує проникність шкіри [33].

Лимонна кислота – слабка триосновна карбонова кислота, кристалічна речовина білого кольору. Добре розчинна у воді, розчинна в етанолі та малорозчинна в діетиловому етері. Основні властивості: молекулярна формула $C_6H_8O_7$, молекулярна маса 192,123 г/моль, $T_{пл}$ - 153°C, при нагріванні вище 175°C втрачає вуглекислий газ та молекули води, через що розкладається. Відноситься до АНА кислот, тому при високій концентрації може використовуватись як відлущувальний засіб. Завдяки кислотним властивостям частіше її використовують як стабілізатор рН. Оптимальний рівень рН забезпечує стабільність формули та зберігає активність компонентів в засобі. Завдяки антиоксидантним властивостям захищає продукт від окиснення. Рекомендована концентрація від 0,1% до 2% [34].

Екстракт ромашки – виявляє ряд терапевтичних ефектів, зокрема, протизапальний (пригнічує ексудативні процеси), ранозагоювальний, бо стимулює регенерацію тканин і незначну антисептичну дію. Рекомендована концентрації від 0,1% до 1,0% [35].

Настойка календули є джерелом каротиноїдів, вуглеводів парафінового ряду, смол, сапонінів, тритерпенових глікозидів, органічних кислот та дубильних речовин. Чинить дана настоянка протизапальну та бактерицидну дію, тому її застосовують місцево [35]. При регулярному застосуванні позбавляє лущення суху і подразнену шкіру, зменшує наявність чорних цяток та висипань у подразненої шкіри. Рекомендована концентрація в косметичних засобах 0,1%-1,0% [36].

Ефірна олія лаванди підходить для всіх типів шкіри, але особливо рекомендована чутливій шкірі. Її вважають ефективною при різних запальних процесах, добре очищує та зволожує шкіру, усуває лущення та подразнення, чинить себорегулюючу дію та регенеративну [37]. Знеболююча дія ефірної олії лаванди допомагає заспокоїти запалення, а бета-каріофіллен, що міститься у складі олії, діє як природний протизапальний засіб. Лавандова олія володіє бактерицидною дією, що допомагає в боротьбі з акне, крім того депігментує постакне. Олія має характерно свіжий, квітковий аромат з легкими нотками лаванди, що дозволяє використовувати її і в якості запашки. Зазвичай ефірна олія безбарвна або блідо-жовтого кольору. Температура кипіння близько 155°C-180°C. Рекомендована концентрація в косметичних засобах від 0,1% до 1,0% [38].

Молочна кислота – слабка органічна кислота, що представлена формулою ($C_3H_6O_3$). Зазвичай це безбарвна або блідо-жовта рідина, з легким, характерним для кислих речовин запахом. Добре розчиняється у воді та етанолі, утворюючи кислотні розчини. При гідролізі розкладається на глюкозу та лактат, а під дією світла втрачає свою стабільність та колір. Рекомендована концентрація в косметичних засобах від 0,1% до 50%, але зазвичай використовують концентрацію не більше 5% [27]. В косметичній промисловості зазвичай застосовують як зволожувальний компонент, але молочна кислота ще впливає на синтез керамідів, які являються найважливішим компонентом міжклітинних ліпідних пластів рогового шару, вони й відіграють важливу роль в підтримці цілісності рогового шару [39].

Вода дистильована (ДФУ) – прозора безбарвна рідина, без запах та смаку. Не проводить електричний струм, Отримують шляхом перегонки в дистильаторах. Характеристика води дистильованої: молекулярна маса – 18,01 г/моль, рН від 5,4 до 6,6, питома електрична провідність при 20 ° C, См / м, не

більше $5 \cdot 10^{-4}$. В дистильованій воді розчинені гази атмосфери: кисень, азот, аргон, вуглекислий газ і незначна кількість інших. Через розчинення вуглекислоти дистильована вода має слабокисле середовище і її рН становить 5,4-6,6 [40].

Натрію бензоат – це сіль бензойної кислоти, яка являє собою білий кристалічний порошок із запахом бензальдегіду. Отримують в результаті реакції нейтралізації бензойної кислоти натрієм гідроксидом. Добре розчинний у воді, не вважається токсичним компонентом. В косметичній промисловості використовують як консервант. Рекомендований відсоток вводу від 0,1% до 0,2% [41].

2.2 Методи дослідження

Контроль якості тоніків та лосьйонів косметичних регламентується ДСТУ 4093-2002, що проводиться за методами зазначеними ГОСТ 29188.0; ГОСТ 29188.2; ГОСТ 29188.3; ГОСТ 29188.6. Під час контролю проводять органолептичний аналіз, визначають водневий показник, колоїдну та термостабільність.

1. Органолептичні методи:

Зовнішній вигляд, колір та однорідність. Зовнішній вигляд та однорідність виробів рідкої консистенції та тих, що запаковані в прозорі флакони, перевіряють переглядаючи флакон при денному світлі або світлі від електричної лампи після перевертання флакону вниз два-три рази. Колір виробів рідкої консистенції, зовнішній вигляд та однорідність, які упаковані не в прозорі флакони визначають переглядом проби в кількості близько 20 – 30 см³ у склянці на фоні аркуша білого паперу на денному світлі або на світлі від електричної лампи. Для проведення дослідження потрібна така апаратура

та реактиви: склянка В-1, лампа електрична та фільтрований папір лабораторний.

Визначення запаху. Запах рідких виробів визначають за допомогою використання смужки щільного паперу розміром 10x160 мм, який змочений на 30 см рідиною, яку аналізують. Для проведення дослідження нам потрібна смужка щільного паперу розміром 10x160 мм.

2. Визначення рН показника. Для проведення даного випробування нам знадобиться така апаратура:

- рН-метр будь-якої марки з набором електродів;
- Склянка Н-2 – 50.

В рідких косметичних засобах рН вимірюють безпосередньо в досліджуваній рідині. Тобто дану рідину переливають в склянку місткістю 50 см³ і занурюють кінці електродів. Електроди не повинні торкатися стінок та дна склянки. Знімають значення рН по шкалі приладу. За кінцевий результат випробування приймають середнє арифметичне значення двох паралельних визначень, з похибкою $\pm 0,1$ одиниці рН.

3. Визначення термостабільності. Метод полягає на розділенні косметичного засобу на масляну і водну фазу при підвищеній температурі. Для проведення даного випробування нам знадобиться така апаратура:

- Пробірки П 1 (2) – 14 – 120(100)
- Циліндри 1 (3) – 25
- Термостат будь-якої марки з температурою 40 - 42°C.

Три пробірки діаметром 14 мм і висотою 120(100) мм або циліндри місткістю 25 см³ заповнюють на 2/3 об'єму досліджуваним засобом. Перевіряють чи нема у ємності бульбашок повітря і щільно закривають пробками. Кладуть в термостат при температурі 40-42 °С, залишають на 24

години. Засіб вважають стабільним, якщо виділення масляної фази не більше, ніж 0,5 см.

4. Визначення колоїдної стабільності. Як і попередній метод, цей полягає у розділенні косметичного засобу на масляну та водну фазу, але при центрифугуванні. Для виконання даного випробування нам знадобиться така апаратура:

- Центрифуга лабораторна з набором пробірок;
- Водяна баня;
- Ваги лабораторні загального призначення;
- Термометр рідинний скляний
- Термостат будь-якої марки.

Дві пробірки заповнюють на 2/3 досліджуваним розчином, зважують, результат записують до другого десятого знаку, важливо щоб різниця у вазі між пробірками не була більша, ніж 0,2 г. Кладуть пробірки на водяну баню або в термостат при температурі 20-25°C на 20 хвилин. Після чого виймають і витирають насухо з зовнішнього боку. Встановлюють в гнізда центрифуги, витримують емульсію 5 хвилин при оборотах 100. Виймають пробірки та визначають стабільність емульсії.

Якщо в одній пробірці емульсія розшарувалась, то дослід проводять ще раз. Якщо при випробуванні рідких емульсій не спостерігають чіткого розшарування, то вміст виливають на аркуш щільного білого паперу і тоді перевіряють на наявність розшарувань. Емульсію вважається стабільною, якщо після центрифугування виділяється не більше 0,5 см масляної фази.

За ДСТУ 4093-2002 тоніки косметичні мають відповідати таким фізико-хімічним характеристикам:

Зовнішній вигляд: однорідна однофазна або багатофазна рідина без сторонніх домішок. Допускається незначне помутніння або осад;

Колір та запах повинні відповідати даному засобу;

Об'ємна частка етилового спирту: 0,0-8,0;

Водневий показник: 3,0-8,5

Термостабільність та колоїдна стабільність: стабільний.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II

В даному розділі було зібрано, опрацьовано та систематизовано методики фізико-хімічних, структурно-механічних та технологічних досліджень, завдяки яким можна на високому рівні обрати склад засобу, розробити його рецептурний запис та обґрунтувати оптимальну технологію виробництва міцелярної води (тоніка косметичного для очищення) на емульсійній основі з перспективним аніоноактивним сурфактантом – міретсульфат натрієм для догляду за шкірою у підлітковому віці. А також проводити контроль якості даного засобу.

РОЗДІЛ III

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ МІЦЕЛЯРНОЇ ВОДИ

3.1 Обґрунтування типу дисперсної системи та вибір перспективного сурфактанту для розробки косметичного засобу.

Вибір дисперсної системи є важливим аспектом при розробці косметичного засобу. В даному випадку ми розглядали міцелярний тип та емульсійний тип дисперсної системи. Оскільки шкіра у підлітковому віці виділяє надмірну кількість себуму, що є причиною забруднення пор, виникнення нових запальних елементів, сприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори, чутливість до екзогенних подразників та інколи неприємні больові відчуття. Саме тому шкіра потребує якісного, алебережного очищення. Оскільки емульсійний та міцелярний типи дисперсних систем є двома різними підходами до створення міцелярної води, тоді прийняття кінцевого рішення потрібно розглянути переваги та недоліки кожного типу дисперсної системи.

Таблиця 3.1

Переваги та недоліки емульсійного типу дисперсної системи:

Переваги	Недоліки
Глибоке очищення. Емульсійний тип міцелярної води є більш ефективним у видаленні жирів, забруднень та макіяжу з жирної шкіри, оскільки він може проникати глибше у пори шкіри та звільняти їх від накопиченого себуму.	Важка формула косметичного засобу. Емульсійна міцелярна вода зазвичай має набагато важчу формулу, ніж міцелярний тип дисперсної системи, Тому це може забивати пори ще більше, провокувати нові запалення, закриті комедони та вугрі.

Додаткове зволоження та живлення шкіри. Емульсійна міцелярна вода Може містити у своєму складі додаткові зволожуючі та поживні речовини, які будуть допомагати підтримувати вологу на шкірі. Даний пункт є швидше перевагою для сухої шкіри або зневодненої.	Важкість видалення. Емульсійна система може бути більш важкою для видалення з поверхні шкіри порівняно з іншими типами дисперсних систем, оскільки у складі можуть міститися жирні олії, які будуть залишатися на поверхні шкіри, цим самим провокувати нові запалення.
Додаткові корисні інгредієнти для покращення певної естетичної проблеми. Емульсійна міцелярна вода може містити додаткові інгредієнти, які будуть покращувати вигляд шкіри, боротися з висипаннями, заспокоювати їх та навіть сприяти регенерації пошкодженої шкіри.	Можливі алергічні реакції. Емульсійні системи можуть містити у своєму складі різні компоненти, які провокують алергічні реакції, особливо у людей із шкірними проблемами через підвищену сенсibiliзацію.

Таблиця 3.2

Переваги та недоліки міцелярного типу дисперсних систем:

Переваги	Недоліки
Ефективне очищення. Міцелярна вода з міцелярної типом дисперсної системи добре видаляє забруднення, шкірний жир та	Недостатня ефективність при сильному макіяжі. При наявності водостійкого макіяжу міцелярна вода може бути менш

макіяж. Оскільки міцели, які утворюються міцелярній воді, мають гідрофільні та гідрофобні частини, які допомагають зв'язати забруднення, розчинити його та вивести із поверхні шкіри, цим самим забезпечуючи ефективне очищення.	ефективною у видаленні цих продуктів порівняно з іншими засобами очищення. Але це можна виправити за допомогою додавання додаткового очищувача.
Нежирна формула. Міцелярна вода на міцелярній основі має легку та не жирну формулу, що є дуже важливим для жирної шкіри. Вона не залишає жирного або липкого відчуття на шкірі після використання, що дозволяє шкірі відчувати себе свіжою, зволоженою та очищеною.	Можливо висихання шкіри. Оскільки міцелярна вода має нежирну формулу, то вона може викликати висихання шкіри, особливо, якщо використовується надмірно або без підтримки зволожуючих засобів. Тому після використання міцелярної води обов'язково потрібно використовувати додаткові засоби для зволоження шкіри.
М'яке очищення. Незважаючи на те, що міцелярна вода з міцелярний типом дисперсної системи добре очищує шкіру, але вона робить це м'яко. Вона не вимагає сильного треття або розтягування шкіри, що допомагає уникнути подразнення	Алергічні реакції. Оскільки підліткова шкіра є проблемною, з наявними запаленнями, можливо, чутливою, то може бути підвищений ризик виникнення алергічних реакцій або шкірних реакцій, особливо

та зберігає її природній водний баланс.	на консерванти або ароматизатори.
---	-----------------------------------

Враховуючи переваги та недоліки обох типів дисперсних систем, нами було прийняте рішення, що в розробці даної міцелярної води буде використаний міцелярний тип дисперсної системи з додаванням поверхнево-активної речовини для доброго очищення жирної шкіри та легкого емульгування гідрофобних біологічно-активних речовин у водному розчині.

Для достатнього очищення шкіри та сприяння процесу міцелоутворення в рецептуру потрібно додати поверхнево- активну речовину. При огляді інформаційного матеріалу для дослідження були обрані такі речовини: міретсульфат натрію – аніонна ПАР з хорошими очищувальними властивостями, яка здатна регулювати рівень виділення шкірного себуму та володіє антибактеріальною дією; лаурилсульфат натрію – аніонна ПАР з сильними очищувальними властивостями; кокоглюкозид – неіонна ПАР з помірними очищувальними властивостями, має заспокійливу дію і допомагає зберігати вологу на шкірі.

Таблиця 3.3

Порівняльна характеристика ПАР для міцелярної води

	Міретсульфат натрію	Лаурилсульфат натрію	Кокоглюкозид
Здатність очищення	Висока	Висока	Помірна
Поверхней натяг	Високий	Високий	Помірний

Розчинність у воді	Добре розчинний	Добре розчинний	Добре розчинний
Потенційні подразнення шкіри	Можливі подразнення на чутливій шкірі	Можливі подразнення на чутливій шкірі	Малоймовірність подразнення

Для обґрунтування додавання ПАР потрібно було дослідити очищувальні властивості, вплив на шкірний бар'єр, здатність викликати подразнень. Досліджувані зразки готували таким чином: зважування однакової кількості кожної речовини; додавання речовини до однакової кількості води очищеної; зразок добре перемішується, щоб забезпечити повне розчинення речовини.

Щоб провести оцінку вищеперерахованих факторів кожен зразок наносили на шкіру масажними рухами, для забезпечення повного контакту і взаємодії зразків зі шкірою; після чого змивали ватним диском змоченим водою. Результати оцінювали органолептично, вони представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати порівняння впливу ПАР на стан шкіри

№ зразку для дослідження	Очищувальні властивості	Стан шкіри	Подразнень після використання
Зразок 1 (міретсульфат натрію)	Шкіра добре очищена, ватний диск чистий	Шкіра зволожена, не стягнута без жирного блиску	Подразнень немає

Зразок 2 (лаурилсульфат натрію)	Шкіра добре очищена, ватний диск чистий	Шкіра без жирного блиску, але відчувається стягнутість	Незначні почервоніння на пошкоджених ділянках
Зразок 3 (кокоглюкозид)	Шкіра помірно очищена, є залишки косметики на ватному диску	Шкіра добре зволожена, але є жирний блиск	Подразнень немає

Беручи до уваги дані результати ми вирішили використовувати в рецептурі міцелярної води для очищення шкіри у підлітковому віці, як поверхнево-активну речовину аніоактивний міретсульфат натрію.

За даними літератури та проведеного патентного пошуку рекомендований відсоток становить від 1% до 5%. Нами обрано фіксовану концентрацію 2,5%, для ефективного, але бережного очищення.

3.2 Обґрунтування вибору біологічно-активних речовин, стабілізатора та консерванту для міцелярної води та підбір їх концентрацій.

Після детального розбору особливостей підліткової шкіри та факторів, які впливають на її стан, як біологічно- активні речовини в даній рецептурі ми вирішили використовувати: екстракт ромашки, настойку календули, ефірну олію лаванди та молочну кислоту. Кожен компонент буде чинити певну дію:

Оскільки підліткова шкіра жирна, з запальними елементами, в деяких місцях суха і подразнена, а також чутлива до подразників навколишнього середовища, тому ми будемо використовувати для усунення даних естетичних

проблем такі компоненти: екстракт ромашки, який має протизапальні та заспокійливі властивості, в даній рецептурі буде слугувати для заспокоєння і пом'якшення шкіри; настойка календули також володіє протизапальними властивостями, але крім цього має ранозагоювальну та антисептичну дію, в даній рецептурі будемо використовувати для відновлення шкіри; ефірна олія лаванди також є протизапальним компонентом, володіє антисептичними властивостями, в даній рецептурі використовується для загоєння подразнень та як ароматизатор; молочна кислота в даній рецептурі буде використовуватись як легкий пілінг, допомагає відлущувати відмерлі клітини епідермісу і покращує текстуру шкіри, має легку депігментуючу дію, а також допомагає вище перерахованим БАР діяти не тільки на поверхні шкіри, а й в глибших її шарах.

Оскільки всі вибрані речовини є гідрофільними, крім ефірної олії лаванди, то нам потрібно було дослідити її відсотковий вміст в міцелярній воді для утворення абсолютного розчину, шляхом емульгування міретсульфатом натрію ефірної олії лаванди. Тому ми приготували 5 зразків за такою технологією: відважили міретсульфат натрію і розчинили у воді очищеній, після чого додавали різну кількість ефірної олії лаванди, концентрації яких вказані в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Добір концентрації ефірної олії лаванди

Найменування компонентів складу	Вміст, %				
	Зразок №4	Зразок №5	Зразок №6	Зразок №7	Зразок №8
Вода очищена	До 100 мл	До 100 мл	До 100 мл	До 100 мл	До 100 мл

Міретсульфат натрію	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Ефірна олія лаванди	0,1%	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%

Результати даного випробування такі:

- В зразку №4 ефірна олія добре емульгувалась, але її занадто мало, оскільки навіть не відчувається запах;
- В зразку №5 ефірна олія добре емульгувалась, на поверхні немає відшарувань масляної фази і добре відчутний запах.
- В зразку №6 ефірна олія емульгувалась, але на поверхні помітний маслянистий шар;
- В зразках №7 і №8 ефірна олія не емульгується, а відділяється на поверхні води.

За даними літератури та проведеного патентного пошуку рекомендований відсоток становить від 0,1% до 1,0%. Тому беручи до уваги дані результати ми обрали концентрацію ефірної олії лаванди зі зразка №5, тобто 0,5%.

Оскільки молочна кислота діє як пілінг, а підліткова шкіра може бути чутлива, то краще використовувати не велику концентрацію даної речовини. В літературних джерелах рекомендований відсоток вводу становить від 0,5% до 5,0%. В розробці даної рецептури ми використали 1,5% молочної кислоти, щоб додатково не подразнювати шкіру.

Також ми додали гліцерин, який не є біологічно-активною речовиною, а неводним розчинником, але має здатність утримувати вологу, є провідником для біологічно-активних речовин, покращує адгезію та регулює в'язкість

засобу. Рекомендована концентрація вводу від 1% до 5%. Щоб уникнути липкості після використання засобу було використано 2% гліцерину.

Для екстракту ромашки та настоянки календули рекомендований відсоток вводу від 0,1% до 2,0%. Тому ми використали по 1,0%

Таким чином ми підібрали концентрації для біологічно-активних речовин, а саме: екстракт ромашки – 1,0%; настойка календули – 1,0%; ефірна олія лаванди 0,5%; молочна кислота – 1,5%; гліцерин – 2,0%.

Щоб даний засіб був стійкий до мікробної контамінації та зберігав свої властивості протягом деякого часу нами було вирішено використовувати консервант – натрію бензоат, оскільки даний інгредієнт активний в кислому середовищі, зберігає стійкість при високій температурі та при потраплянні сонячних променів. Нами було обрано фіксовану концентрацію 0,3%.

З метою вибору оптимального стабілізатора для збереження дії біологічно-активних речовин було обрано лимонну кислоту. Для того, щоб визначити потрібну концентрацію досліджували розчин при різних значеннях рН міцелярної води. За допомогою лимонної кислоти регулювали рН розчин від 3,0 до 8,5. Даний інтервал допускається згідно з нормативною документацією. Ми помітили, що розчини з рН менше 5 вже через декілька днів змінювали колір та утворювався осад, що свідчило про розпад активних речовин. Експериментальні зразки рН яких було в межах 5,0-7,0 зберігали початковий вигляд та були безбарвні. Тому під час розробки міцелярної води розчин стабілізувався лимонною кислотою для підтримки рН в межах 5,5-6,5. Крім цього, даний інтервал рН є найоптимальнішим для рогового шару епідермісу, бо відповідає середньому значенню рН кислотної мантії шкіри.

Після проведених досліджень та випробувань ми розробили таку рецептуру міцелярної води для очищення шкіри у підлітковому віці:

Таблиця 3.5

Склад розробленого засобу для очищення

№	Склад	%	Функція, дія
1	Міретсульфат натрію	2,5	Аніонна ПАР
2	Гліцерин	2,0	Неводний розчинник, зволоження шкіри
3	Екстракт ромашки	1,0	БАР, заспокійлива
4	Настойка календули	1,0	БАР, ранозагоювальна
5	Ефірна олія лаванди	0,5	БАР, антисептична
6	Молочна кислота	1,5	БАР, кератолітична, антимікробна і депігментуюча
7	Натрію бензоат	0,3	Консервант
8	Лимонна кислота	q.s.	Стабілізатор, регулятор рН
9	Вода очищена	До 100	Розчинник

3.3 Технологія промислового виробництва міцелярної води

Після успішного апробування в лабораторних умовах обраної технології, нами розроблену технологію для промислового виробництва, яка складається з наступних стадій: (рис. 3.1).

Стадія 1. Відмірювання та відважування компонентів міцелярної води.

Відмірюють рідку компоненти, відважують сухі компоненти та після проходження вхідного контролю за допомогою транспортних візків відправляють на ділницю.

Стадія 2. Приготування водної фази.

Зважену сировину (вода очищена, лимонна кислота та міретсульфат натрію) завантажують у реактор із паровою оболонкою та нагрівають до 80-90°C, перемішують до повного розчинення.

Стадія 3. Додавання активних компонентів.

Температуру у реакторі зменшують і додають гліцерин, екстракт ромашки, настойку календули, ефірну олію лаванди, молочну кислоту та натрію бензоат. Все перемішують до повного розчинення при низьких обертах мішалок.

Стадія 4. Фільтрація.

Отримана суміш може пройти через процес фільтрації, щоб видалити будь-які незначні частинки або забруднення. Міцелярна вода подається до фільтруючих камер, там вона проходить через фільтруючі матеріали, які утримують тверді частинки. Очищена міцелярна вода збирається з нижньої частини фільтру.

Стадія 5. Розливання та упаковка.

Перед тим як залити міцелярну воду у пляшки їх переглядають та відбраковують ті, що не відповідають якості. Готова міцелярна вода подається до розливного напівавтомата, який напівавтоматично наповнює пляшки міцелярною водою.

Стадія 6. Пакування пляшок у пачки.

Формують серію готової продукції із одного завантаження обладнання. Від готової серії продукції відбирають середню пробу для аналізу. Пляшки з інструкцією до застосування упаковують у пачки. Проводиться контроль комплектності упаковки.

Стадія 7. Пакування пачок у коробки.

Серію готової продукції, на яку вже виданий аналітичний паспорт, відправляють на склад готової продукції.

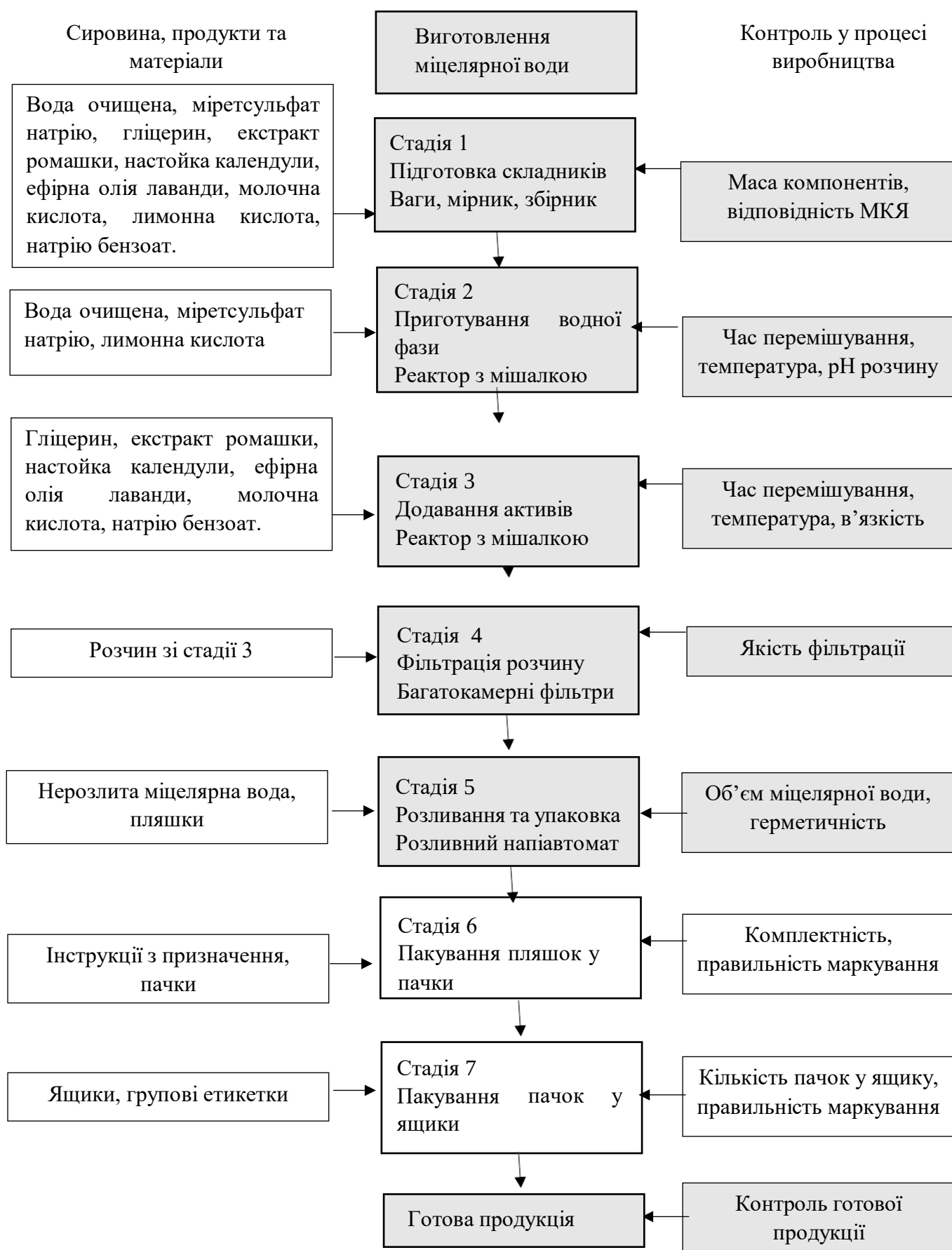


Рис. 3.1 Блок-схема виробництва міцелярної води

3.4 Встановлення показників якості розробленої міцелярної води згідно ДСТУ.

Показники якості міцелярної води встановлювали за нормами ДСТУ 4093-2002 «Тоніки та лосьйони косметичні». Для підтвердження якості приготованої міцелярної води ми дослідили: органолептичні показники, колоїдну стабільність, термостабільність та значення водневого показника. Результати наведені в таблиці 3.6

Таблиця 3.6

Показники контролю якості згідно з ДСТУ 4093-2002

Показник	Нормативний показник	Результати оцінки якості
Органолептичні показники		
Зовнішній вигляд	Однорідна однофазна або багатофазна рідина без сторонніх домішок	Однорідна однофазна рідина без домішок
Запах	Властивий засобу	Легкий запах лаванди
Колір	Властивий засобу	Без кольору
Фізико-хімічні показники		
Показник рН	3,0-8,5	5,5-6,5
Термостабільність	Стабільний	Стабільний
Колоїдна стабільність	Стабільний	Стабільний

Після проведених нами досліджень для розробки міцелярної води для очищення шкіри з перспективним сурфактантом для шкіри підліткового віку, можна стверджувати, що засіб відповідає вимогам нормативної документації та є цілком безпечний у використанні.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III

В даному розділі було обґрунтовано тип дисперсної системи для міцелярної води з перспективним аніонним сурфактантом та вибір поверхнево-активної речовини для очищення жирної шкіри у підлітковому віці. На основі експериментальних досліджень було підібрано безпечну та ефективну концентрацію міретсульфату натрію.

Здійснено дослідження здатності аніонної поверхнево-активної речовини емульгувати ефірну олію лаванди та в якій концентрації потрібну використовувати дану олію.

Було підібрано біологічно-активні речовини та їх концентрації для покращення стану шкіри. До таких речовин належать: екстракт ромашки, настойка календули, молочна кислота, гліцерин.

Було досліджено фізико-хімічні властивості та обрано стабілізатором – лимонну кислоту, консервантом – натрію бензоат.

ВИСНОВКИ

1. Опрацьовано наукові та інтернет-джерела щодо виявлення особливостей шкіри у підлітковому віці та досліджено вплив ендогенних та екзогенних факторів на стан шкіри.
2. Проведено аналіз компонентного складу міцелярних вод, що випускаються різними торгівельними марками вітчизняного і закордонного виробництва.
3. Досліджено фізико-хімічні властивості обраного сурфактанту органічної природи міретсульфату натрію та умови його введення до складу косметичного засобу.
4. Розроблено рецептуру міцелярної води з перспективним сурфактантом для очищення шкіри обличчя у підлітковому віці.
5. Обґрунтовано технологію виготовлення за прописаною рецептурою.
6. Досліджено виготовлену міцелярну воду за показниками якості (органолептичними, фізико-хімічними – рН та ін.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Український журнал медицини, біології та спорту. URL: <https://jmbs.com.ua/pdf/1/2/jmbs0-2016-1-2-199.pdf> (дата звернення: 07.02.2023).
2. Айзятұлов Р. Ф. Побудова шкіри. Гістологія, патогістологія шкіри. Морфологічні елементи висипу. Принципи лікування (методичні вказівки до практичних занять студентів медичного факультету) / Р. Ф. Айзятұлов, Я. О. Полях // Журнал дерматовенерології та косметології ім. М.О.Торсуєва. - 2016. - № 1-2. - С. 68-74. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/jdkit_2016_1-2_13
3. Малоштан Л., Рядних О., Жегунова Г. Фізіологія та анатомія людини : Посіб. для аудитор. роботи : [навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл.] / ред.Л. Малоштан. Харків : НФаУ: Золоті сторінки, 2016. 288 с.
4. Девід Дж.Гоукроджер,Майкл Р.Арден-Джонс. Дерматологія. Переклад 7-го англійського видання. Київ, ВСВ"Медицина"2023 ст. 36-37
5. Калантаєвська К. А. Морфологія та фізіологія шкіри людини / К. А. Калантаєвська — К.: Здоров'я, 1965. — 304 с.
6. Яковлев А.Б. Пубертантний період. Особливості фізіології підлітків / А. Б. Яковлев - 447 с.
7. Layton A., Alexis A., Baldwin H. et al. Identifying gaps and providing recommendations to address shortcomings in the investigation of acne sequelae by the Personalising Acne: Consensus of Experts panel // JAAD Int. – 2021. – Vol. 17, №5. – P. 41-48
8. Paraskevaïdis A., Drakoulis N., Roots I. et al. Polymorphism in the human cytochrome P-450 1A1 gene (CYP1A1) as a factor for developing acne // Dermatology. – 1998. – Vol. 196. – P. 171-175.

9. Rocha M.A.D., Guadanhim L.R.S., Sanudo A., Bagatin E. Modulation of Toll Like Receptor-2 on sebaceous gland by the treatment of adult female acne // *Dermatoendocrinology*. – 2017. – Vol. 9, №1. – P. e1361570.
10. Dreno B., Gollnick H.P., Kang S. et al. Global Alliance to Improve Outcomes in Acne. Understanding innate immunity and inflammation in acne: implications for management // *J. Europ. Acad. Dermatol. Venereol.* – 2015. – Vol. 29, Suppl 4. – P. 3-11.
11. Eucerin: Про шкіру | Чинники, які впливають на шкіру. *EUCERIN*. URL: <https://www.ua.eucerin.ua/about-skin/basic-skin-knowledge/factors-that-influence-skin> (дата звернення: 30.01.2023).
12. E.C. Friedberg. DNA damage and human disease, in: *DNA Repair*. W.H. Freeman. New York. 1985. pp. 507-574.
13. Frederick Urbach, Ultraviolet radiation and skin cancer of humans, *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, Volume 40, Issue 1, 1997, Pages 3-7
14. Chen B., Zheng Y., Liang Y. Analysis of Potential Genes and Pathways Involved in the Pathogenesis of Acne by Bioinformatics // *Biomed. Res. Int.* – 2019. – Vol. 2019. – P. 3739086.
15. Lichtenberger R., Simpson M.A., Smith C. et al. Genetic architecture of acne vulgaris // *J. Europ. Acad. Dermatol. Venerol.* – 2017. – Vol. 31, №12. – P. 1978-1990.
16. Wang B., He Y.L. Association of the TNF- α gene promoter polymorphisms at nucleotide -238 and -308 with acne susceptibility: a meta-analysis // *Clin. Exp. Dermatol.* – 2019. – Vol. 44, №2ю – P. 176-183.
17. Ramezani M., Zavattaro E., Sadeghi M. Association of the CYP17 (T-34C) Polymorphism and the Risk of Acne Vulgaris: A Meta-Analysis // *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2019, 106, 591–602

18. Bylka W, Znajdek-Awizeń P, Studzińska-Sroka E, Dańczak-Pazdrowska A, Brzezińska M. *Centella asiatica* in dermatology: an overview. *Phytother Res*. 2014 Aug;28(8):1117-24. doi: 10.1002/ptr.5110. Epub 2014 Jan 7. PMID: 24399761.
19. Державний навчальний центр з належної виробничої / дистриб'ютерської практики» [Електронний ресурс] . — Режим доступу : <http://gmpcenter.org.ua/posilannja>
20. ДСТУ 2472:2006. Продукція парфумерно-косметична. Терміни та визначення (62422). ДНАОП - Нормативно-правовая библиотека инструкции документы. URL: https://dnaop.com/html/62422/doc-ДСТУ_2472_2006 (дата звернення: 31.01.2023).
21. Hamamelis virginiana leaf extract. *LOMBAGINE*. URL: <https://www.lombagine.com/de/wirkstoffe/HAMAMELIS-VIRGINIANA-LEAF-EXTRACT> (дата звернення: 15.03.2023).
22. Magnesium aspartate | paula's choice. *Shop Paula's Choice | Paula's Choice*. URL: <https://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/ingredient-magnesium-aspartate.html?q=Magnesium%20Aspartate&fdid=ingredients> (дата звернення: 16.03.2023).
23. Omorovicza US. *Omorovicza US*. URL: <https://www.omorovicza.com/ingredient-glossary/copper-gluconate.list> (дата звернення: 16.03.2023).
24. Zinc gluconate (deodorant): cosmetic ingredient INCI. *Cosmetics Ingredients Database | Online Raw Materials Search*. URL: <https://cosmetics.specialchem.com/inci-ingredients/zinc-gluconate#:~:text=Zinc%20Gluconate%20is%20a%20natural,healing%20and%20anti-inflammatory%20properties> (дата звернення: 16.03.2023).
25. Alpha-Glucan oligosaccharide (explained + products). *INCIDecoder - Decode your skincare ingredients*. URL: <https://incidecoder.com/ingredients/alpha-glucan-oligosaccharide> (дата звернення: 16.03.2023).

26. АНА-кислоти [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://lemieuxcosmetics.com.ua/index.php/aha-kisloty/> (дата звернення: 30.03.2023).
27. Lactic acid (explained + products). *INCIDecoder - Decode your skincare ingredients*. URL: <https://incidecoder.com/ingredients/lactic-acid> (дата звернення: 16.03.2023).
28. Bifida ferment lysate in skin care | paula's choice. *Shop Paula's Choice | Paula's Choice*. URL: <https://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/ingredient-bifida-ferment-lysate.html?q=Bifida%20Ferment%20Lysate&fdid=ingredients> (дата звернення: 16.03.2023).
29. Хімія поверхнево-активних речовин в харчовій та косметичній промисловості. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів хімічного факультету. / Укладачі: Юрченко О.М., Кормош Ж.О. – Луцьк: Вежадрук. – 68 с.
30. О.М.-П. М. Поверхнево-активні речовини. *Фармацевтична енциклопедія*. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/859/poverxnevo-aktivni-rechovini> (дата звернення: 12.04.2023).
31. Фізична та колоїдна хімія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.І. Кабачний, Л.Д. Грицан, Т.О. Томаровська та ін. ; за заг. ред. В.І. Кабачного. — 2-ге вид., перероб. та доп. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. — 432 с.
32. Сульфат мірет натрію <https://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=5308> (дата звернення: 12.04.2023).
33. Гліцерин [Електронний ресурс] // Фармацевтична енциклопедія. Режим доступу до ресурсу:

- <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2997/glicerin/> (дата звернення: 12.04.2023). Назва з екрану.
34. Лимонна кислота <https://www.dzo.com.ua/tenders/1923558> (дата звернення: 12.04.2023).
35. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор передмови В.П.Черних. – 2-ге вид. – К.: Моріон, 2010. – 1632 с.
36. Calendula officinalis flower water. *Ланталь - інтернет-магазин натуральної косметики*. URL: <https://lantale.com.ua/calendula-officinalis-flower-water/> (дата звернення: 12.04.2023).
37. Vender RB, Andriessen A, Barankin B, Freiman A, Kyritsis D, Mistos LM, Salsberg J, Amar L. Cohort Using a Ceramides Containing Cleanser and Cream With Salicylic Acid for Dry, Flaking, and Scaling Skin Conditions. *J Drugs Dermatol*. 2019 Jan 1;18(1):80-85. PMID: 30681802.
38. Lavandula angustifolia oil. *Ланталь - інтернет-магазин натуральної косметики*. URL: <https://lantale.com.ua/lavandula-angustifolia-oil/> (дата звернення: 12.04.2023).
39. Химический пилинг Skin Proline [Електронний ресурс] // Diva. Режим доступу до ресурсу: <https://www.diva.by/beauty/face/saloncare/skin-cosmetic-center-priglasheet-kosmetologov-na-seminary-po-himicheskomu-pilingu.html/> (дата звернення: 12.04.2023).
40. Вода очищена [Електронний ресурс] // Фармацевтична енциклопедія. Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1785/voda-ochishhena/> (дата звернення: 12.04.2023). Назва з екрану.
41. Бензоат натрію [Електронний ресурс]: веб-сайт Easy Soap. Режим доступу: <https://easysoap.com.ua/benzoat-natriya> (дата звернення: 12.04.2023).

ДОДАТКИ



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТОВАРОЗНАВСТВА



НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СЕМІНАР

присвячений до 130 - річчя сера
Фредеріка Гранта Бантінга

СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА

Ірина Борисенко

15 листопада 2021 року пройшов(ла) навчання
обсягом 1 година



world diabetes day
14 November

Завідувач кафедри товарознавства

проф. Інна БАРАНОВА



MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY



CERTIFICATE OF ATTENDANCE

This is to certify that

Bohusenko Tyna Volodymyrivna

attended the

XXVI International Scientific and Practical Conference of young scientists and students
"TOPICAL ISSUES OF NEW MEDICINES DEVELOPMENT"

National University of Pharmacy

Ukraine, Kharkiv

April 10-12, 2019

Rector, Prof.

Vice-rector, Prof.



A.A. Kotvitska

A.L. Zagayko



wings, forehead and chin in several layers of driving movements, so that the composition could penetrate much deeper into the skin, and the cleaning itself will become more effective. Wait for 20-25 minutes and then gently remove the mask-film smooth movement from the bottom up, which will be the remains of dirty skin, then it is necessary to close the pores.

As a result, we have received a gelatin mask with activated carbon, which is good because it consists of natural products that are useful for the skin. They help to improve skin condition in several ways.

Carbon in activated charcoal absorbs dirt from clogged pores, deeply cleanses the skin and removes dead skin cells. It acts as a natural detoxifying agent that removes impurities from the first application. It soothes inflamed skin, which reduces the number of acne, and helps to reduce redness on the skin (prevents the appearance of rashes and infections due to antimicrobial properties). Regular use of a mask based on black coal helps to smooth the first facial wrinkles, the skin gets a beautiful tone. Also removes shine.

Gelatin is a substance of natural origin. It is made from animal cartilage and contains skin- friendly trace elements as well as collagen, which is so important to prolong youth. All gelatin masks differ in that they form a film in the process of drying, which promotes the best penetration of active elements into the pores. Thus, gelatin smoothes the surface of the skin; tones and refreshes; normalizes metabolic processes in skin cells, due to the presence of protein, which in gelatin is 85% of the composition; exfoliates the dead cells.

Conclusions. As a result of practical tests of the mask on the faces of 12 volunteers, we can say that the mask of activated charcoal and gelatin is an excellent effective tool that can qualitatively clean the skin, eliminate black dots and pimples, as well as smooth out fine wrinkles and even out the tone.

THE USE OF CHEMICAL COMPOUNDS OF POTASSIUM IN COSMETOLOGY

Borysenko I. V.

Scientific supervisor: docent Koval A. O.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

shbyf201334@gmail.com

Introduction. Potassium is one of the most common chemical elements on the planet, without which life would not exist. It is vital for potassium and our skin: it is a component of many effective formulas for cosmetics and hygiene products.

Aim. Determine and analyze the properties of potassium and its compounds in cosmetology.

Materials and methods. Working out scientific literature. Data analysis.

Result and discussion. The action of potassium in cosmetic products is very diverse: in various compounds (mainly in salts) it is a preservative, and a surfactant, and an emulsifying component, as well as an auxiliary agent for depilation. In the latter case, potassium is a salt of thioglycolic acid with unique restorative properties of the SH group, which literally opens the sulfur bridges in the keratin structure of the hair and weakens the structure in the rods and roots. In most cases, Potassium is not responsible for the main effect of the drug, but without its presence in the formula, the product would simply not work. It should be noted that the activity of potassium salts increases in the presence of polyethylene glycol, parabens. As a rule, all salts of potassium are obtained synthetically, they are white powder, odorless, easily soluble in water. There is also natural, natural potassium, which is used in the manufacture of certain types of cosmetics, also obtained from the extract of cactus stems. Potassium salts are not stable under sunlight, under the influence of light. Consider the more detailed compounds of potassium and the composition of which cosmetic products they include:

Potassium: dangerous. Part of the meadows. May damage the skin and mucous membranes. Prolonged contact with substance provokes the appearance of chronic skin diseases. In the cosmetic

industry, it is used to produce shampoos, soaps, bleaching agents and shaving products. (TONY MOLY – Clean Dew Lemon Form Cleanser; Natura Siberika – shampoo)

Sorbate Potassium: a preservative of food, used to preserve creams, shampoos, and tonics. Percentage of administration – 0.5% of the weight of the product. It is well soluble in water and ready emulsions. To enhance the preservative properties, it is recommended to use with sodium benzoate. (Lumune – eye cream; Chanel – Le Volume Mascara; Oriflame – baby shampoo; Sisley – powder mating; Relonis – micellar water)

EDTA: Dosage compliance is safe. Chelating agent. Ethylenediaminetetraacetic acid – is able to create stable water-soluble complexes with alkaline earth metal ions. Softens the water. (Holika Holika – Smothie Peding Mist; Bioqua – serum with hyaluronic acid; Amway – makeup remover)

Potassium aspartate: safe. It is a protein component that, in combination with other substances and amino acids, removes toxins from the body. In cosmetology, it struggles with premature signs of aging, smoothes the skin, provides elasticity and elasticity of the skin of the face. (Johnsons Baby – moisturizing cream, diaper cream)

Potassium chloride: absolutely safe component when used for purpose. In cosmetics is used to regulate the acid-base properties and viscosity of the composition. (Gold – Eye Patch, La Roshe-Posay – cleansing foam, MAC – water with minerals, Premium – anti-corrosive concentrate)

Potassium benzoate: Use cautiously, in high doses, toxic. (E212) – a little toxic preservative. By itself, no action. It is part of the cream, prevents the development and uncontrolled reproduction of bacteria and pathogenic microorganisms that can cause fungal and viral diseases, as well as produce carcinogenic toxins. The main task is to preserve the activity of the components and the safety of the product during prolonged storage after opening the package. (Mary Key – eye cream, Wella – shampoo for volume, L'occitane – cleansing gel)

Kakao Potassium: safe, at high concentration can irritate the skin. Anionic surfactant. Well cleanses the skin. Reduces irritation, contains glycerin. (Nivea – shaving cream, A'pieu – Deep clean, Almacatio – abstergent)

Potassium carbonate: safe. In cosmetics it is used as solutions for neutralization of pH in the manufacture of fat emulsions and stearin creams. Registered as a nutritional supplement E501. (Dove – mousse for washing, Fresh bubble – washing powder)

Potassium iodide: safe. In cosmetics it is used as a component with antiseptic properties and as a component, soluble dyes. (PhytoCosmethic – Nail Wax, Dolyva – Cleansing Mask for face)

Persulfate Potassium: In case of prolonged contact with the skin it causes irritation and allergic reactions. In cosmetics it is used as a means of bleaching effect on the skin. Strong oxidizer. Food additive E922. (Kapus – Hair Lightening Powder, L'oreal – Hair Paints)

Potassium hydroxide: practically safe substance. Aqueous KOH solution is a strong meadow. It is used as an alkaline component in nail care products, hand creams, and shaving products. At high concentrations it causes irritation and redness of the skin. According to the European Regulation, it should be used in concentrations up to 5% in cuticle removal means, in a concentration of up to 4.5% in the means for aligning hair; as the pH adjuster for depilatory creams should not exceed 12.7%, for other products it should not exceed 11.0%. (TONY MOLY – Pure Eco Aloe Gel, Bilita – Cream for cuticle removal, Hitomo – Q10, The Saem – Urban Eco)

Conclusions. We were able to investigate the use of potassium.

Scientific supervisor: Assistant
professor Pats L. I. National
University of Pharmacy, Kharkiv,
Ukrainelitovkina.alina@gmail.com

Introduction. Recently, Ukrainian vocabulary has increasingly attracted the attention of scientists as an interesting research object. The main driver of this tendency was the process of nation-

Національний фармацевтичний університет

Факультет медико-фармацевтичних технологій

Кафедра косметології і ароматології

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма Технології парфумерно-косметичних засобів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Олександр БАШУРА

« 04 » жовтня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Ірини БОРИСЕНКО

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка складу міцелярної води з перспективним сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку»
керівник кваліфікаційної роботи: Людмила ПЕТРОВСЬКА, д.фарм.н., доцентка, затверджений наказом НФаУ від «06 березня 2023 року № 61
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: квітень 2023 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: на основі теоретичного пошуку та експериментальних досліджень обґрунтовано склад косметичної продукції по догляду за шкірою обличчя підліткового віку, що характеризується симптомами надлишкової роботи сальних залоз і елементами запалення, здійснено аналіз поширених брендів вітчизняних і закордонних виробників, встановлено основні групи компонентів складу, опрацьовано формулу і технологію. Результати досліджень відображено в публікаціях.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Проведений аналіз літературних джерел інформації які містять інформацію про перспективні ПАР, про інгредієнти в косметичних засобах для підліткової шкіри.. Результатом дослідження є розроблений склад розчину міцелярної води для гігієнічного і профілактичного догляду.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): представлено в кваліфікаційній роботі 12 таблиць, джерел літератури - 41 та методи дослідження.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Ольга ФІЛІПЦОВА, д.б.наук, професор каф. косметології і ароматології НФаУ	02.09.22 р.	05.09.22 р.
III	Катерина ШМЕЛЬКОВА, канд.мед.н., доцент каф. косметології і ароматології НФаУ	23.10.22 р.	25.10.22 р.
III	Тетяна ЯРНИХ, д.фарм.н., зав. каф., професор каф. технології ліків НФаУ	10.12.22 р.	15.12.22 р.

7. Дата видачі завдання: « 04 » жовтня 2022 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Вивчення особливостей стану підліткової шкіри, сучасні данні про фактори профілактики	Вересень 2022 р.	виконано
2.	Встановлення сучасних тенденцій у розробці засобів на основі рідин для очищення шкіри.	Жовтень 2022 р.	виконано
3.	Аналіз ринку засобів для догляду за підлітковою шкірою. Сучасні розробки та препарати.	Листопад 2022 р.	виконано
4.	Розробка і дослідження експериментальних зразків основ з перспективним ПАР.	Грудень – лютий 2022 р	виконано
5.	Вибір та опрацювання технології з урахуванням фізико-хімічних властивостей інгредієнтів.	Березень 2023 р	виконано
6.	Оформлення кваліфікаційної роботи, доповіді та презентації.	Квітень-травень 2023 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Ірина БОРИСЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Людмила ПЕТРОВСЬКА

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 61
по Національному фармацевтичному університету
від 06 березня 2023 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти денної форми здобуття освіти факультету медико-фармацевтичних технологій НФаУ 2023 року випуску:

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
1.	Борисенко Ірина Володимирівна	Розробка складу міцелярної води з перспективним сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку.	Development of the composition of micellar water with a promising surfactant for teenage skin care	доц. Петровська Л.С.	доц. Січкач А. А.

ПІДСТАВА: службова записка завідувача кафедри про затвердження теми кваліфікаційної роботи, керівника та рецензента.
З оригіналом згідно:

Декан факультету медико-фармацевтичних технологій _____

 О.І. Набока



ВИСНОВОК
комісії з академічної доброчесності НФаУ про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
від «___» _____ 20__ р.

Проаналізувавши кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Ірини БОРИСЕНКО 5 курсу 01 групи спеціальності (освітньої програми) Технології парфумерно-косметичних засобів Факультету медико-фармацевтичних технологій _____ денної форми навчання на тему: «Розробка складу міцелярної води з перспективним сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку», комісія дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно (або не самостійно) і не містить (або містить) елементів академічного плагіату (копіювання).

Голова комісії,
проректор з НПР

(підпис)

М.П.

(Імя, ПРІЗВИЩЕ)

ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти
магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Ірини БОРИСЕНКО

на тему: «Розробка складу міцелярної води з перспективним
сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку».

Актуальність теми. Правильний постадійний догляд за шкірою підліткового віку унеможлиблює появу побічних негативних ефектів, тому пошук сучасних перспективних ПАР і форм косметичних продуктів, що не здатні негативно впливати на стан шкіри є перспективним і важливим. Фахівці, що здобувають практичні навички під час навчання у ЗВО повинні мати знання щодо складових (активних і допоміжних), які входять до складу косметичних продуктів та правильно обирати їх у своїй професійній діяльності.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Досліджено ефективний і перспективний ПАР – сурфактант миретсульфат, використання якого можливо не тільки у промисловому виробництві, але й дозволяє застосовувати його для приготування засобу для догляду безпосередньо для клієнтів косметологічних закладів або аптечних установ. Запропонований здобувачем засіб – косметична міцелярна вода раціонально включати у схему догляду за підлітковою шкірою обличчя.

Оцінка роботи. Магістрант Борисенко Ірина впродовж виконання роботи проявила самостійність при опрацюванні джерел літератури, патентів та маркетингового дослідження. Здійснила певний ряд експериментальних досліджень. Починаючий молодий науковець виконуванла усі поставлені завдання, відповідально відносила до рішення поставлених задач.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота виконана на достатньому рівні; здійснено увесь запланований комплекс теоретичних, літературних пошуків, які дозволили обрати косметичну продукцію. Обсяг проведених досліджень, їх рівень дозволяє рекомендувати її до захисту у ДЕК НФаУ.

Науковий керівник
« 14» квітня 2023 р.

_____ Людмила ПЕТРОВСЬКА

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226
Фармація, промислова фармація

Ірини БОРИСЕНКО

на тему: «Розробка складу міцелярної води з перспективним
сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку»

Актуальність теми. Правильно догляд за шкірою підліткового віку має наметі профілактику себорегуляції, попередження утворення запальних процесів, дію на мікрофлору шкіри обличчя, створює передумови нормалізації кислотно-лужного балансу на ділянках, які обробляються косметичною продукцією. Важливим фактором при цьому є правильний добір активних і допоміжних ПАР, які здатні підвищувати проникність шкіри, що у свою чергу впливає на дію активних субстанцій не тільки сучасної професійної косметики, але й мас-маркет сегменту. Тому, пошук допоміжних речовин, які б одночасно виконували функцію і активних інгредієнтів є важливим і доцільним.

Теоретичний рівень роботи. Повністю відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт. Обсяг проведеного літературного пошуку є достатнім і сучасним.

Пропозиції автора по темі дослідження. Працювати над удосконаленням розробленого складу і проводити подальші наукові дослідження.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Завдяки проведеним магістрантом Ірини Борисенко розширюється асортимент косметичної продукції, яку доречно готувати і використовувати у косметичних закладах при догляді за шкірою підліткового віку.

Недоліки роботи. Вказані недоліки були усунуті, або некоректність деяких тверджень була пояснена.

Загальний висновок і оцінка роботи. Отримані результати можуть бути основою для подальших наукових досліджень. Зміст, результати досліджень, висновки та оформлення дозволяють рекомендувати кваліфікаційну роботу до захисту у ДЕК НФаУ.

Рецензент _____

доц. Антоніна СІЧКАР

«20» квітня 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Ірини БОРИСЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Технології парфумерно-косметичних засобів на тему: «Розробка складу міцелярної води з перспективним сурфактантом для догляду за шкірою підліткового віку».

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Ольга НАБОКА /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Ірина БОРИСЕНКО в повному обсязі виконала поставлені задачі – самостійно провела літературний пошук, виконала експериментальну частину кваліфікаційної роботи, оформила висновки та список використаних літературних джерел. Тому вважаю, може бути допущена до захисту.

Керівник кваліфікаційної роботи

Людмила ПЕТРОВСЬКА

«14» квітня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Ірина БОРИСЕНКО допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач(ка) кафедри
косметології і ароматології

Олександр БАШУРА

«26» квітня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено
у Екзаменаційній комісії

« 14 » червня 2023 р.

з оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор медичних наук, професор

_____ /Наталія БЕЗДІТКО/