

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра аптечної технології ліків

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фм18(5,6з)-01а спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Фармація

Олена КУШНЕРИК

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків, к. фарм. н., доцент

Світлана ОЛІЙНИК

Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри заводської технології ліків, д. фарм. н., професор

Віта ГРИЦЕНКО

Харків – 2024 рік

АНОТАЦІЯ

У роботі представлені результати з розробки оптимального складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла. Досліджуваний засіб – це скраб на основі морської солі та кокосової олії, олії виноградних кісточок та ефірної олії. Розроблений засіб володіє задовільними споживчими властивостями та терміном зберігання у темному прохолодному місці протягом 3 місяців. Склад активних компонентів комплексно діє на шкіру тілу та покращує її стан. Робота викладена на 48 сторінках, включає 5 таблиць, 8 рисунків, 48 джерел літератури та 9 додатків.

Ключові слова: догляд за шкірою, здоров'я шкіри, біоактивні речовини, олія кокосу, морська сіль, технологія, скраб.

ANNOTATION

The paper presents the results of the development of the optimal composition and technology of a body skin care product. The research product is a scrub based on sea salt and coconut oil, grape seed oil and essential oil. The developed product has satisfactory consumer properties and a shelf life of 3 months in a dark, cool place. The composition of active components has a comprehensive effect on the skin of the body and improves its condition. The work is laid out on 48 pages, includes 5 tables, 8 figures, 48 literature sources and 9 appendices.

Keywords: skin care, skin health, bioactive substances, coconut oil, sea salt, technology, scrub.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СТАРІННЯ ШКІРИ, ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ.....	8
1.1. Старіння шкіри, вступ.....	8
1.2. Патолофізіологія старіння шкіри.....	11
1.3. Лікування старіння шкіри.....	16
1.4. Нанотехнології проти старіння шкіри.....	21
Висновки до розділу 1.....	26
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
2.1. Об'єкти дослідження.....	27
2.2. Методи дослідження.....	33
Висновки до розділу 2.....	34
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СКРАБУ У ФОРМІ СКРАБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ.....	35
3.1. Використання кокосової олії при розробці засобів для догляду за шкірою тіла.....	35
3.2. Обґрунтування складу скрабу для догляду за шкірою тіла.....	38
3.3. Технологія приготування скрабу для догляду за шкірою тіла.....	43
Висновки до розділу 3.....	47
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	54

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АФК – активна форма кисню

AGE – Advanced Glycation End-products (прогресивні кінцеві продукти глікації)

FRTA – Free Radical Theory of Aging (вільнорадикальна теорія старіння)

ALE-B – Average Life Expectancies at Birth (середня очікувана тривалість життя при народженні)

RRs – Radical Reactions (радикальні реакції)

IPL – Intense Pulsed Light (інтенсивне імпульсне світло)

PRP – Platelet-Rich Plasma (збагачена тромбоцитами плазма)

PDGF – Platelet-Determined Development Factor (фактор розвитку, що визначається тромбоцитами)

VEGF – Vascular Endothelial Development Factor (фактор розвитку ендотелію судин)

TGF – Development Factor (змінний фактор розвитку)

IGF – insulin-like Development factor (інсуліноподібний фактор розвитку)

ВСТУП

Актуальність теми. Шкіра людини постійно змінюється. Стан шкіри багато в чому залежить від загального стану здоров'я людини. Збалансоване харчування відіграє важливу роль у правильному функціонуванні організму людини, в тому числі шкіри. Старіння – це природне явище, яке являє собою складки, виступи та складки на шкірі, які виникають через втрату маси тіла, погану гідратацію, розпад дерми та з'єднання епідермісу. Процес старіння шкіри включає багато змін, які відбуваються внаслідок комбінації як ендогенних факторів (мутація генів, клітинний метаболізм і гормональний фактор), так і екзогенних факторів (УФ, забруднюючі речовини, хімічні речовини та токсини) [14, 28]. У 1950 році було встановлено, що кількість літніх людей у всьому світі становила майже 205 мільйонів. Але до 2012 року це число зросло майже в 4 рази, а кількість людей похилого віку зросла до 810 мільйонів. Старіння шкіри відбувається через різні механізми, такі як глікація, вільні радикали, клітинний цикл, а також клітинний і молекулярний механізм старіння шкіри. У цій оглядовій статті ми обговорили лікування, новітні методи лікування в усьому світі та наявні на ринку препарати, які зараз доступні для зменшення старіння шкіри. Найбільш багатообіцяюча та революційна галузь нанотехнологій здебільшого застосовується в галузі дерматології, косметики та біомедичних застосувань. Нанотехнології також відіграють важливу роль у підвищенні ефективності продукту [13-16].

Шкіра є чутливим індикатором дефіциту поживних речовин. Найефективніший спосіб покращити стан шкіри — це забезпечити її необхідними поживними речовинами як зовні, так і, що важливо, зсередини за допомогою різноманітного харчування. Все більше досліджень показують, що добре збалансоване харчування значно впливає на процес старіння шкіри. Варто відзначити речовини, які захищають і відновлюють епідермальний бар'єр, що знижує TEWL, забезпечуючи відповідний рівень зволоження шкіри та захищаючи від зовнішніх факторів і пошкоджень, викликаних

запаленням (наприклад, омега-3 і омега-6 жирні кислоти). Антиоксиданти та інші фітонутрієнти, які поглинають АФК і пом'якшують окисне пошкодження шкіри, також відіграють важливу роль у профілактиці та догляді за старінням шкіри, як і речовини, які захищають шкіру від негативного впливу ультрафіолетового випромінювання (включаючи вітаміни А, С і Е; селен); цинк; мідь; кремній; поліфеноли; і каротиноїди). Пероральний прийом антиоксидантів може бути ефективним доповненням до хімічних і фізичних УФ-фільтрів і може зменшити пошкодження ДНК, що призводить до старіння шкіри та розвитку раку шкіри [8]. Включення цих речовин у щоденний раціон може бути корисним підходом у боротьбі зі старінням. Підсумовуючи, просування здорових харчових звичок та догляд за шкірою тіла може покращити зовнішній вигляд шкіри, уповільнити процеси старіння та знизити ризик раку шкіри [12].

Мета дослідження. Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла.

Завдання дослідження:

- вивчити старіння шкіри, патофізіологію та сучасні підходи для лікування;
- провести аналіз наукової літератури з метою вибору активних та допоміжних інгредієнтів у складі засобу;
- обґрунтування введення морської солі та кокосової олії до складу засобу;
- розробити раціональну технологію приготування засобу для догляду за шкірою тіла на основі морської солі та кокосової олії.

Об'єкти дослідження. Кокосова олія, сіль морська, ефірна олія м'яти перцевої та олія виноградних кісточок.

Предмет дослідження. Теоретичні та експериментальні дослідження з розробки раціонального складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла у формі скрабу.

Методи дослідження. Органолептичні, фізичні та хімічні.

Практичне значення отриманих результатів. За допомогою аналізу наукових матеріалів обґрунтовано склад засобу для догляду за шкірою тіла у формі скрабу з кокосовою олією та морською сіллю. Розроблено раціональну технологію засобу.

Елементи наукових досліджень. У роботі представлені результату підбору складу та технології засобу для догляду шкірою тіла з кокосовою олією на морською сіллю.

Апробація результатів дослідження і публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались:

- на IV Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Youth pharmacy science» (м. Харків, 6-7 грудня 2023 р.). Опубліковано тези доповіді, прийнято участь з доповіддю на пленарному засіданні кафедри у рамках конференції.
- на III міжнародній науково практичній конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології, присвяченої 100-річчю з дня народження Д.П. Сала») (м. Харків, 24 листопада 2023 р.). Опубліковано тези доповіді та постерна доповідь.
- на VI Міжнародної науково-теоретичної конференції «The current state of development of world science: characteristics and features» (15.12.2023, м. Лісабон, Португальська Республіка). Опубліковано статтю.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури (розділ 1), експериментальної частини (розділи 2 і 3), загальних висновків, переліку використаних літературних джерел, додатків. Робота викладена на 48 сторінках, включає 5 таблиць, 8 рисунків, 48 джерел літератури та 9 додатків.

РОЗДІЛ 1

СТАРІННЯ ШКІРИ, ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ

1.1. Старіння шкіри, вступ

На початку 1950-х років майже 205 мільйонів людей були у віці 60 років, а до 2012 року ця кількість продовжувала збільшуватися до майже 810 мільйонів. Це число може подвоїтися і досягти 2 мільярдів до 2050 року. Сьогодні 15 країн, у яких проживає близько 10 мільйонів людей похилого віку, сім із цих 15 країн розвиваються та не мають достатньо ресурсів для належного покращення стану цих людей [9-11].

Між 2010 і 2050 роками кількість людей похилого віку була меншою в розвинутих країнах, які, як очікується, зростуть до 250% порівняно з 71% зростанням у країнах, що розвиваються. Очікується, що до 2050 року світове населення віком 60 років і старше збільшиться на 22% з 10% (з 800 мільйонів до 2 мільярдів). Майже одна чверть людей буде старше 60 років. За оцінками, понад 8% населення регіонів Південно-Східної Азії мають вік старше 60 років [18]. Відповідно, очікується, що захворювання, пов'язані з віком, також значно збільшаться в найближчі десятиліття.

Старіння шкіри – це процес, у якому якість шкіри погіршується з віком через синергічний ефект хронологічного старіння, фотостаріння, гормонального дефіциту та факторів навколишнього середовища [31]. Під час старіння шкіри відбувається зменшення кількості фібробластів, які синтезують колаген, і судин, які постачають шкіру, що призводить до збільшення в'ялості та, отже, утворення зморшок [23] (рис. 1.1.).

Шкіра, яка піддається впливу сонця, поступово призводить до її в'ялості. Це призводить до втрати фібрин і колагену типу VII (Col-7), що уповільнює зв'язок між епідермісом і дермою, що призводить до зовнішнього старіння шкіри [42].

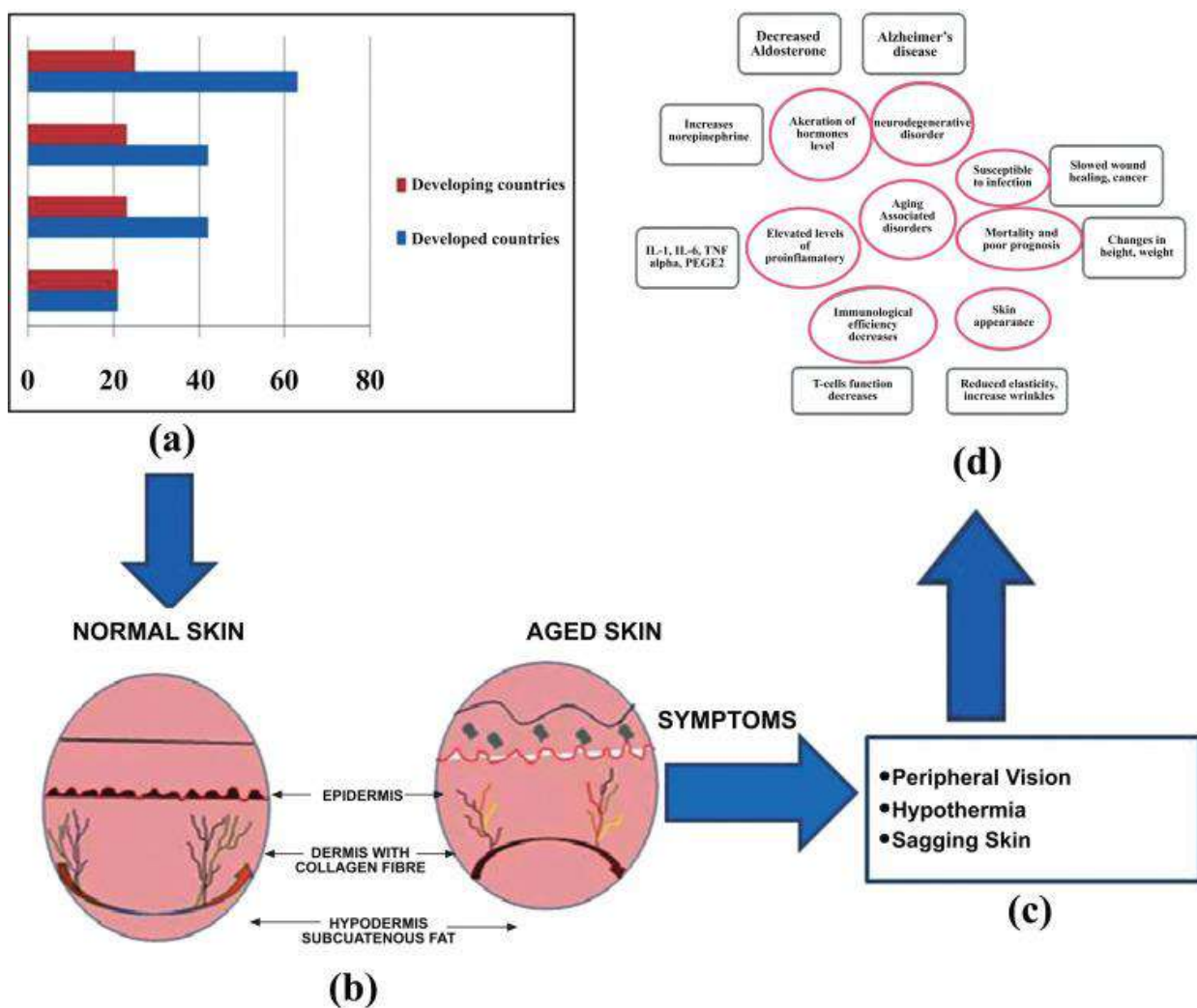


Рис. 1.1. Схематичне зображення старіння шкіри (а) Графічне зображення старіння шкіри (б) Різниця між нормальною та старою шкірою (в) Симптоми старіння шкіри (г) Розлади, пов'язані зі старінням шкіри.

Було запропоновано багато теорій старіння, включаючи теорію ДНК або генетичну теорію, теорію вільних радикалів, нейроендокринну теорію, мембранну теорію, теорію обмеження Хейфліка, теорію теломери та теорію занепаду мітохондрій. У власне старій шкірі гістологічні зміни відбуваються в базальному клітинному шарі через внутрішні впливи, які спричиняють провисання шкіри, витончення шкіри [15], тоді як у зовнішній віковій шкірі, яка піддається впливу сонця, через накопичення аномальної еластичної тканини в середині і глибока дерма, сонячний еластоз або УФ-опромінення,

підвищення активності промотора еластину, що індукує транскрипційну активність гена еластину та знижує експресію фібриліну-1, що призводить до сильного відкладення еластичних волокон, які є дистрофічними та коротшими. Якщо кількість зшитої сполуки, отриманої з лізину, збільшується, це підтверджує фотостаріння шкіри.

Загалом існує чотири типи старіння шкіри, які включають в себе внутрішнє старіння, яке характеризується бездоганною, гладкою, блідою (r), більш сухою, менш еластичною шкірою з дрібними зморшками [8, 9] і відбувається в самій тканині через зменшення шкірного покриву. огрядні клітини, фібробласти, вироблення колагену (рис. 1.1) і зовнішнє старіння, яке може бути викликане екстремальним впливом сонця (тобто фотостаріння) і різними екзогенними факторами, такими як прооксидантний і антиоксидантний вплив на обмін клітин через нейрони -ендокринно-імунні модифікатори біологічної відповіді [24, 29], які впливають переважно на обличчя та шию. Третій – фотостаріння, яке спричинене сонячним світлом, яке складається здебільшого з інфрачервоного (52-55%), видимого (44%) та 3% ультрафіолетового світла, яке є шкідливим для шкіри та повністю поглинається озоновим шаром [19]. Гормональне старіння спричинене зниженням синтезу колагену, товщини шкіри, гідратації шкіри та функції епідермального бар'єру [22-24].

Старіння шкіри може відбуватися на будь-якому шарі шкіри. Загалом існує два чинники, відповідальні за старіння шкіри, а саме: внутрішній фактор і зовнішній фактор. Щороку синтез колагену та еластину в шкірі знижується на 1%, що призводить до дезорганізації сполучної тканини. Це виснаження колагену та еластину викликає розвиток зморшок у шарі дерми [14].

Існують різні захворювання шкіри, які пов'язані з процесом старіння, включаючи сприйнятливність до інфекцій, зовнішній вигляд шкіри та нейродегенеративні розлади (рис. 1.1). Декілька факторів також сприяють старінню шкіри, наприклад внутрішні фактори, які можуть бути спричинені

уповільненням кровотоку, а коли рівень вологи зменшується, зрештою утворюються тонкі зморшки на шкірі. Зовнішні фактори також можуть бути причиною старіння, включаючи окислювальний стрес, під час якого в організмі відбувається вивільнення таких молекул, які є дуже нестабільними та здатними пошкодити всі клітинні структури. Куріння призводить до втрати еластичності шкіри, що призводить до сіруватого відтінку шкіри, а також до прискореного старіння шкіри [25]. Однак існують численні ознаки та симптоми, які можуть з'явитися на шкірі через старіння шкіри, як-от гіпотермія, в'ялість шкіри, важкий артрит і зниження зорової активності (рис. 1.1).

1.2. Патофізіологія старіння шкіри

Наукова література пропонує різні молекулярні основи, які повністю виправдовують механізм патофізіології шкіри для старіння шкіри. Цей процес можна пояснити теорією клітинного старіння або позбавленням клітинної здатності до відновлення ДНК і втратою теломер, точковими мутаціями позаядерної мітохондріальної ДНК, окисним стресом або наявними аномаліями в хромосомах, мутаціями одного гена, зниженням цукру, хронічним запаленням, та багато іншого. Дослідження передбачають, що загалом зовнішні фактори є основною причиною старіння шкіри, і лише 3% факторів старіння спричинені внутрішніми факторами [6] (рис. 1.2).

Механізм старіння на клітинному та молекулярному рівнях

Техніка клітинної культури та молекулярно-біологічна техніка є сучасними аналітичними інструментами. Аналіз старіння на молекулярному рівні клітинної культури був проведений у 1920 році Карілом, який провів експеримент на основі фібробласту серця курчати, в якому клітини могли ділитися нескінченно [37].

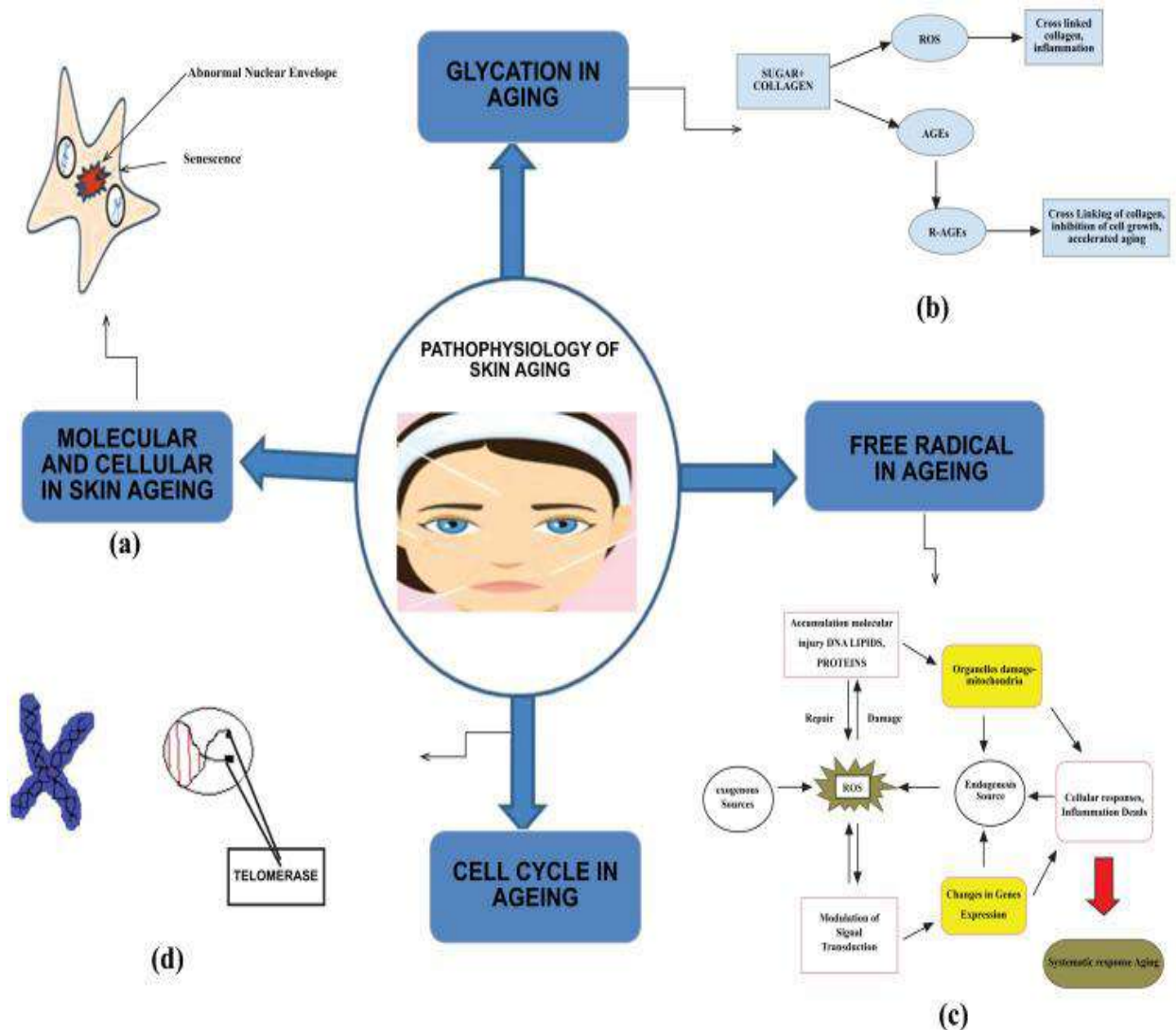


Рис. 1.2. Схематичні зображення різних механізмів, пов'язаних з патофізіологією старіння шкіри (а) Молекулярний і клітинний механізм старіння шкіри (б) Глікація під час старіння шкіри (в) Вільні радикали під час старіння шкіри (с) Клітинний цикл під час старіння шкіри.

Коли їх вилучили з механізму *in vivo*, а потім помістили в середовище *in vitro*, вони стали безсмертними. У 1960 році Хейфлік продемонстрував, що нормальний фібробласт людини має обмежену здатність до проліферації *in vitro* [28]. Він показав, що нормальні клітини можуть подвоюватися нескінченну кількість разів і після фази експоненціального росту вони припиняють ділитися, що відомо як межа Хейфліка. Старіння пов'язане з двома перекриваючими процесами, які призвели до смерті: одним є прогресуюча дегенерація клітин, а іншим є втрата здатності до регенерації.

Регенеративний потенціал м'язів знижується через зміни в сателітних клітинах, що в подальшому призводить до виснаження проліферативної та міогенної здатності. З початком явища старіння шкіри регенеративна здатність м'язів шкіри знижується через поступове зменшення сателітних клітин, м'язових стовбурових клітин, які зазнають вікового зниження проліферативної та міогенної здатності. Дійсно, кількість сателітних клітин поступово зменшується в м'язах ссавців із віком [19].

Проліферативна дегенерація та регенерація клітин постійні за нормальних умов на кожному етапі життя. Проте в мітотичному гомеостазі відбувається заміщення пошкоджених клітин і збереження функціональної цілісності як клітин, так і тканин. Механізм дегенерації зумовлений утворенням активних форм кисню (АФК) і неферментативним глікозилюванням білків із втратою проліферативного та регенеративного скорочення теломерази та апоптозу. Це спрощує роль як екзогенних, так і ендогенних факторів у процесі старіння [1-3].

Глікація при старінні

Вікова дегенерація клітин передбачає накопичення прогресуючих кінцевих продуктів глікозилювання, тобто прогресивних кінцевих продуктів глікації (AGE) [21]. Вироблення AGEs на колагені призводить до перехресного зшивання, такого як розширення молекулярної упаковки, аномалії в позаклітинному матриксі, порушення взаємодії між клітиною та матриксом. AGE також зв'язуються зі специфічними рецепторами на імунних клітинах, що викликає вивільнення медіаторів запалення, а генерація АФК призводить до збільшення виробництва пошкоджень AGE (рис. 1.2).

Вільні радикали при старінні

У вільнорадикальній теорії старіння (FRTA) участь вільних радикалів в ендогенних метаболічних реакціях була запропонована в 1954 році [8, 20-22]. FRTA припускає, що звичайним процесом старіння є ініціація вільних радикальних реакцій (RR). Після цього були включені деякі пропозиції, такі як (а) більшість вільних радикальних реакцій ініціювали мітохондрії зі

зростаючою швидкістю з віком, (б) тривалість життя визначається швидкістю пошкодження мітохондрій вільними радикалами [3, 23].

Стало зрозуміло, що поліпшення загальних умов життя збільшило середню очікувану тривалість життя при народженні (ALE-B) за рахунок зменшення вільних радикальних реакцій, пов'язаних із неоптимальними умовами життя, або шляхом зменшення вільних радикальних реакцій, пов'язаних із неоптимальними умовами життя, або зменшення (а) ланцюга тривалість вільних радикальних реакцій, наприклад, з такими антиоксидантами, як вітамін Е (б) Швидкість їх ініціації може бути знижена мінімізацією міді, заліза та інших окислювачів-каталізаторів, може знизити швидкість утворення старіння та зменшити швидкість старіння та патогенезу захворювання [24, 38, 42].

Будь-яка молекула, яка має вільний електрон і є високоактивною, відома як «вільний радикал». Відновлені компоненти стародавньої безкисневої атмосфери вільнорадикальними реакціями, ініційованими головним чином іонізуючим випромінюванням сонця. Продукти цих реакцій, включаючи прості самовідтворювані попередники ДНК, відображали вроджені хімічні властивості атомів і молекул. Реакції вільних радикалів також забезпечують утворення сполук у середовищі, необхідних для виживання та росту перших протоклітин, і для отримання більш-менш випадкових реакцій вільних радикалів, опосередкованих змінами в клітинах. Деякі зміни були успадкованими, покращуючи здатність нащадків виживати та функціонувати, тобто розвиватися, тоді як інші були віковими змінами, які призводили до загибелі клітин (рис. 1.2). Внутрішній процес старіння, спричинений вільними радикальними реакціями, що викликають старіння, безперервно відбуваються в клітинах і тканинах. На початку реакції здебільшого ініціювали ультрафіолетове випромінювання сонця і, меншою мірою, вулканічна активність, а зараз майже всі виникають ендегенно в результаті ферментативних і неферментативних вільних радикальних реакцій [5-6, 25].

Клітинний цикл і старіння

Атрофія органу або тканини є загальновизнаною ознакою старіння, яка може знищити гени для створення органу через поганий кровообіг, втрату гормональної підтримки, зниження фізичної активності та менш активний спосіб життя. В останні роки механізм старіння пов'язаний зі зниженою регенеративною здатністю, яка включає два процеси контролю клітинного циклу, які включають регуляцію клітинної проліферації та індукцію проліферації та запрограмовану клітинну смерть [11, 26].

Таким чином, загибель клітини ініціює мітотичний цикл, у якому клітинний поділ виробляє дві дочірні клітини, чия доля буде різною в різних клітинах, їх іноді називають стовбуровими клітинами, які жорстко контролюються специфічним регуляторним білком. Інші зміни в шляху Rb (ретинобластома) включають систему цикліну (CDK) та інгібіторів CDK (CDI), тоді як процес фосфорилування залежить від активності кінази CDK4 і CDK6, і ці кінази контролюються інгібіторами CDK, відлущеними білком p21WAF1 та p21WAF1 регулюється p53, який є білком, який охороняє цілісність геному та сприяє зупинці клітинного циклу у відповідь на пошкодження ДНК [17. 27]. Реплікацію бар'єру M1 можуть подолати вірусні онкопротеїни, такі як антиген SV-40T або аденовірус E1A. Нейтралізуючи функцію p53 і pRb, ці стимулюючі клітини безперервно діляться, поки не досягнуть стану кризи (M2). На цьому етапі розриви злиття хромосом призводять до загибелі клітини.

Теломераза – це фрагменти ДНК, які утворюють кінці хромосом, довжиною до 12 000 пар основ, які охороняють стабільність хромосом і захищають їх від деградації та перебудови. У нормальних соматичних клітинах теломераза скорочується під час реплікації ДНК на 100 пар основ на поділ клітини через те, що ДНК-полімераза не може повністю відтворити 3'-кінець лінійної ДНК, що називається «проблемою кінця реплікації». Скорочення теломеразі зменшується в міру поділу фібробластів людини, що

призводить до утворення зморшок. Вкорочена теломераза пошкоджує ДНК, яка ініціює шляхи p53 і pRB [28, 33].

Скорочення теломерази при старінні призводить до внеску апоптозу, який у літніх людей тісно пов'язаний з регуляцією клітинного циклу зі зв'язком, забезпеченим білком p53, який має здатність індукувати апоптоз, коли ушкоджується ДНК, і ці ушкодження накопичуються під час старіння [29].

1.3. Лікування старіння шкіри

Зараз у дерматологів є багато способів боротьби зі старінням, а також інші профілактичні заходи, такі як косметологічні способи, місцеві та системні терапевтичні засоби та інвазивні процедури [30, 33]. Існують також різні види лікування, які доступні для контролю старіння шкіри (рис. 1.3), такі як сучасні підходи до запобігання старінню (табл. 1.1) і всесвітньо відомі нові методи лікування.

- **Стільникові контролери.** Дочірні компанії Nutrient A, поліпептиди та інші рослинні продукти стежать за процесом перетравлення колагену та сприяють утворенню колагену та гнучких ниток, які можуть передбачати дозрівання шкіри.

- **Поліпептиди або олігопептиди.** При місцевому застосуванні поліпептиди та амінокислоти корисні для формування колагену та еластину, що сприяє попередженню появи зморшок [7, 12].

- **Інтрुзивна процедура.** Reemerge — це інтрुзивна стратегія епідермісу для евакуації пошкодженого епідермісу шляхом утворення нового колагену разом із заміщенням тканин оновленими шарами шкіри [13].

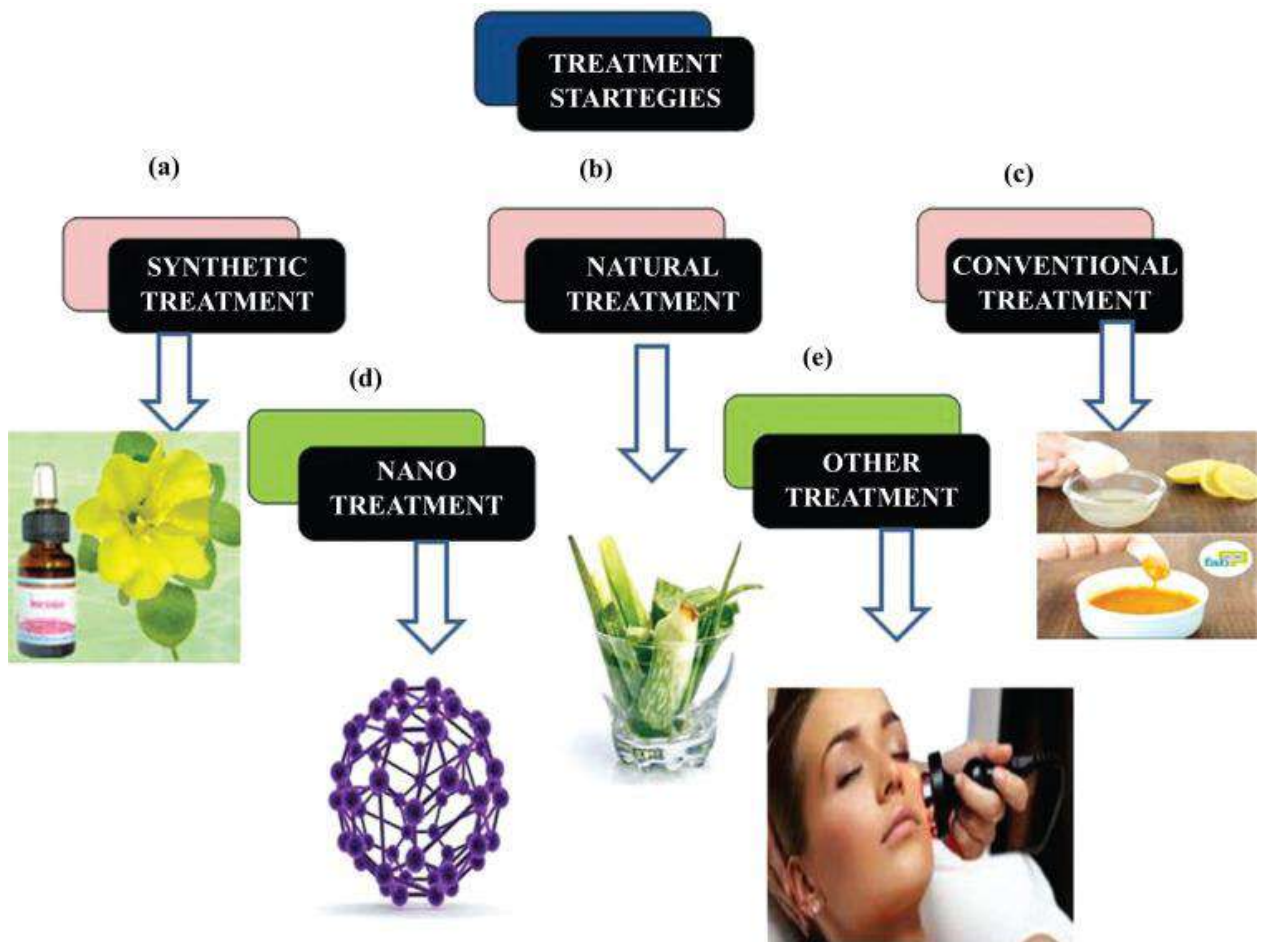


Рис. 1.3. Схематичні зображення типів лікування старіння шкіри (а) Синтетичний засіб для лікування старіння шкіри (б) Природне лікування старіння шкіри (с) Традиційне лікування старіння шкіри (д) Нанолікування старіння шкіри (е) Інше лікування старіння шкіри.

- **Пілінг.** Конструктивні смужки поділяються на:
 - Неглибокі смужки α - β -ліпо-гідроксикислоти (НА), трихлороцтова корозійна речовина (ТСА) 10-30% - це неглибокі смужки, які скидають епідермальні шари без взаємодії з базальним шаром;
 - Смужки середньої глибини ТСА понад 30 до половини - це смужка середньої глибини, яка досягає лише верхньої сітчастої дерми;
 - Глибокі смужки можуть проникати глибоко в епідерміс. Вхід смуги залежить від централізації використовуваної речовини, рН

розташування та сезону використання [43]. Це синтетичні хімічні смужки для видалення мертвих шарів шкіри, що забезпечує рівну та підтягнуту шкіру.

Таблиця 1.1

Сучасні підходи для боротьби зі старінням шкіри

№	Лікування проти старіння шкіри	Техніки
1	Засоби місцевого застосування або місцеві засоби	Антиоксиданти, регулятор клітин
2	Інвазивні процедури	Хімічні пілінги, пристрої видимого світла, інтенсивне імпульсне світло (IPL), абляційне та неабляційне лазерне фотоомолодження, радіочастота (RF) Ін'єкційна біостимуляція та омолодження шкіри, анатомічні зморшки. Відновлення (перерозподіл) жиру та втрати об'єму, збільшення та контурна пластика шкіри
3	Системні засоби	Замісна гормональна терапія, антиоксиданти
4	Уникнення екзогенних факторів старіння, покращення способу життя та звичок	Забруднення, куріння, сонячне ультрафіолетове випромінювання, стрес, харчування, обмеження дієти та харчові добавки, фізична активність, керування загальним станом здоров'я

○ **Омолодження або відновлення шкіри.** «Суб-поверхня» відноситься до специфічної денатуралізації дермального колагену, спричиненої теплом, яка створює сприйнятливую комбінацію [14, 31]. Було продемонстровано, що лазерне повторне моделювання є успішним у фотографуванні дозрівання шляхом видалення епідермісу, усадки колагену, стимулювання неокілагенезу, широкого дермального перепроєктування, відновлення клітинних органел і міжклітинних зв'язків, але пов'язане з небезпекою надзвичайно надійних симптомів при тривалому застосуванні лікування, наприклад, визначається еритема, гіпо- або гіперпігментація, контамінація або рубцювання [2, 35].

○ **Біомолодження шкіри та наповнення.** Омолодження шкіри розширює межі біосинтезу фібробластів, сприяючи перетворенню ідеального фізіологічного стану, покращенню руху клітин, зволоженню та об'єднанню колагену, еластину та ГК (роз'їдаючої гіалуронової кислоти), і всі вони створюють бажаний вплив, якого можна досягти. шляхом мікроін'єкцій у дрібну дерму предметів, що містять лише одну динамічну фіксацію, яка є біосумісною та повністю засвоюваною, наприклад: ГК, поживні речовини, мінерали, добавки, гормони, GF (фактор росту), амінокислоти, аутологічні очищені фібробласти, гомеопатичні засоби, і так далі [6]. Наповнювачі — це елементи, які вводяться всередину або під шкіру, щоб покращити її фізичні відблиски шляхом делікатного росту тканин [37]. Існують аутологічні (жир, рафіновані людські фібробласти), колагенові (коров'ячі, отримані людиною з культури тканин), ГК (незбалансована або в'язкоеластична ГК від дозрівання бактерій), сконструйовані або псевдовироблені вставки (силіконові, поліметакрилатні мікросфери, полі-L-молочна корозія, мікросфери гідроксилапатиту кальцію, суспендовані у водянистому полісахаридному гелі, алкілімідний гелевий полімер), які можуть бути зібрані в короткі, напівпостійні та постійні матеріали.

○ **Аутологічна збагачена тромбоцитами плазма (PRP).** PRP отримують із цільної крові, яка містить високу концентрацію тромбоцитів

разом із низкою GF, включаючи фактор розвитку, що визначається тромбоцитами (PDGF), фактор розвитку ендотелію судин (VEGF), змінний фактор розвитку (TGF) та інсуліноподібний фактор розвитку (IGF), які вивільняються з α -гранул концентрованих тромбоцитів, ініційованих індукторами збирання, які здатні контролювати процеси, включаючи рух клітин, з'єднання, розширення та розділення, і прискорюють агрегацію позаклітинної решітки (ECM) офіційними до явних рецепторів клітинної поверхні [38]. PRP може стимулювати об'єднання колагену та інших частин мережі шляхом анімації активації фібробластів, згодом відновлюючи шкіру [9].

- **Ботулінічна отрута (BTX).** Він не впливає на поверхню шкіри і не може зупинити процес дозрівання шкіри в світлі того факту, що звичайні інфузії BTX можуть перешкоджати безпомилковому процесу дозрівання, який допомагає в управлінні певними унікальними лініями обличчя та зморшками [40]. Компонент діяльності BTX робить його ідеальним фахівцем, щоб зосередитися на справжній причині цих динамічних ліній. Вони формуються різними анаеробними штамами, грампозитивними бактеріями *Clostridium botulinum* [42]. BTX-підтип А (BTX-A_n) вважається найсильнішим ендотоксином, який викликає тимчасову синтетичну денервацію, перешкоджаючи пресинаптичному надходженню ацетилхоліну (ACh) до нервово-м'язового перетину (NMJ).

- **Замісна гормональна терапія.** Коли проявляється дозрівання шкіри, це спонукає до зниження певних важливих для шкіри гормонів, так само як і розвиток усього організму, як-от гормон росту (GH), інсуліноподібний фактор розвитку-1 (IGF-1), мелатонін (нічний час), ТТГ, гормони щитовидної залози (Т3), дегідроепіандростерон (ДГЕА) (сульфатна структура та її 17-кетометаболіти сечі), естрогени та тестостерон [43]. Замісна гормональна терапія (ЗГТ), поєднання естрогену та прогестерону не є ворожим впливом на дозрівання.

1.4. Нанотехнології проти старіння шкіри

Нанотехнології – це область інноваційної роботи, яка розширює адекватність предмета шляхом передачі винахідницьких механізмів. Різні нанокосметики для протидії шкірі, волоссю, нігтям і для догляду за губами виводяться на ринок, оскільки відразу від таких станів, як зморшки, дозрівання фотографій, гіперпігментація, лупа та шкода для волосся, з'явилася повсюдно. використовувати.

Ці нові наноносії, такі як ліпосоми, ніосоми, наноемульсії, емульсія в мініатюрному масштабі, міцні ліпідні наночастинки, наноструктурований транспортер ліпідів і наносфери, витіснили використання традиційної транспортної системи та надали багато переваг, як-от покращена інфільтрація шкіри, контрольоване та безперервне лікування. розряд, більша надійність, явне фокусування на сайті та висока ефективність захоплення.

У таблиці 1.2 наведено кілька нанопрепаратів для лікування старіння шкіри. Існують різні позитивні аспекти нанотехнологій у космецевтиці, такі як підвищення ефективності, націлювання на конкретне місце, активний транспорт активного інгредієнта, висока ефективність захоплення, фізична стабільність.

Існують також різні доступні на ринку формули для старіння шкіри в наноформі, наприклад Capture Total, що продається Dior, який усуває зморшки та темні плями та має ефект сяйва з сонцезахисним кремом, Lumessence Eye Cream, що продається Aubrey Organics, для ефекту проти зморшок [44]. Нові та інноваційні системи доставки розробляють нові продукти в косметичній сфері, що задовольняють бажання та потребам споживачів.

Практично всі великі компанії – виробники косметики застосовують наноматеріали у своїх продуктах. Так, компанія L'Oreal випускає низку косметичних ліній на основі наночастинок і посідає шосте місце у США за наявністю патентів на виробництво нанопродукції. 2009 року Європейська

Комісія визнала, що 7 % косметичних продуктів на ринку ЄС представлені нанотехнологічними компонентами.

Таблиця 1.2

Нанотехнології проти старіння шкіри

№	Наноносій	Препарат/ АФІ	Результати дослідження
1	Ліпосоми	Аскорбінова кислота	Він діє, як кофактор ферменту в синтезі колагену 1 і 2 типу і запобігає старінню
2	Ніосома	Коензим Q10	Саме клітинний біоенергетик також діє, як антиоксидант і захищає організм від старіння
3	Тверді ліпідні наночастинки	Ресвератрол	Він захищає фотодеградацію, посилює антиліпоперіоксидативну активність, виступаючи як багатообіцяюча система доставки.
4	Наночастинки кремнезему	кверцетин	Вони посилюють проникнення кверцетину in vivo в роговий шар людини, обмежуючи потенційні токсикологічні ризики
5	Надмалі ліпідні наночастинки (usNLC)	Q10	Це найсильніше зниження утворення вільних радикалів, яке є нетоксичним і запобігає старінню

Сьогодні можна стверджувати, що саме наночастки роблять косметику по-справжньому лікувальною. Адже колись шкіра здавалася непереборним бар'єром на шляху багатьох лікарських та косметологічних засобів, а сьогодні знайдено необхідні «переносники», здатні доставити продукт до місця його дії.

У виробництві косметики зараз переважно два напрями використання наночастинок:

- застосування їх як фільтри УФ-випромінювання;
- доставка косметичних інгредієнтів до місця їх дії у шкірі.

Наночастинки оксиду титану (TiO_2) та оксиду цинку (ZnO) – основні складові сонцезахисної косметики, які при нанесенні на шкіру забезпечують високий ступінь захисту від дії сонячних променів. Вони формують невидимий екран, що відбиває УФ-промені. Різниця між цими двома неорганічними фільтрами полягає в тому, що TiO_2 в основному відображає ультрафіолет спектру і запобігає сонячному опіку, в той час як ZnO більшою мірою відображає ультрафіолет спектру А, попереджаючи старіння шкіри.

Якщо ж говорити про другий напрямок використання наночастинок (доставка активних речовин до місця їх впливу в шкірі), то прикладами таких наноносіїв є ліпосоми, наноемульсії, ліпідні тверді наночастки, наноструктуровані ліпідні носії, нанокристали, кубосоми [45].

Ліпосоми є везикули, що складаються з водного ядра і фосфоліпідної оболонки. У ядрі ліпосоми можуть переносити гідрофільні речовини, тоді як гідрофобні сполуки можуть бути інкапсульовані в ліпідний шар. Оболонка такої наночастки здатна зливатися з клітинною мембраною, звільняючи вміст потреб клітини. Ліпосоми є чудовими переносниками вітамінів А та Е, коензиму Q10, лікопена, фосфатидилхоліну та інших біоактивних інгредієнтів, а також міноксидилу – вазодилатора, що уповільнює процес випадання волосся.

Першим косметичним продуктом на основі ліпосом став крем Capture компанії Dior, що з'явився на ринку 1986 року. З того часу з'явилися сотні

косметичних ліпосомальних препаратів, але лише деякі з них містять ліпосоми нанорозмірів (до 100 нм), які здатні більш ефективно проникати у глибокі шари шкіри.

Наноемульсії – емульсії типу «масло у воді», до яких входять глобули олії розміром менше 100 нм. Було показано, що менше розмір частинок, тим вище стабільність і проникність компонентів. Наноемульсії також сприяють проникненню активних речовин у поверхневі шари шкіри та відкладенню активних компонентів на кератинових волокнах (таких, як волосся). Оброблене за допомогою цих емульсій волосся гладке, м'яке, легке, блискуче, не жирне на дотик, легко розчісується [46].

Тверді ліпідні наночастки (ТЛНЧ) – частки нанорозмірів, що мають твердий ліпідний матрикс. Їх виробництво не вимагає органічних розчинників і не становить особливої складності. Можна сміливо сказати, що у наноемульсіях рідкі ліпіди замінюються на тверді. ТЛНЧ сьогодні дуже перспективні. Вони дозволяють попередити швидку деградацію вмісту наночастинок, тому є більш стабільною структурою, ніж ліпосоми та наноемульсії. У ході досліджень було показано, що такі сполуки, як коензим Q10 та ретинол, можуть залишатися стабільними у твердих ліпідних наночастинок протягом тривалого часу та проникати у всі шари епідермісу.

ТЛНЧ мають чудові властивості оклюзії, що робить їх ідеальними компонентами денних кремів. А додавання в ці наночастинки 3,4,5-триметоксибензоїлхітину (засіб, що абсорбує УФ-випромінювання) призводить до високого ступеня захисту від сонячних променів.

Крім того, ТЛНЧ додають до парфумерних композицій (наприклад, Allure від Chanel), що дозволяє «розкривати» запах протягом більш тривалого часу.

А якщо поєднати тверді ліпідні наночастинки та рідкі ліпідні наночастинки, то вийде своєрідний «мікс», також дуже популярний серед виробників косметики, який називають наноструктурованими ліпідними носіями (НСЛН).

Нанокристали – агрегати від кількох сотень до кількох десятків тисяч атомів, що формують «кластери». Типові розміри таких агрегатів - близько 10-400 нм, при цьому вони мають фізико-хімічні властивості молекул [47].

Перші косметичні продукти на основі нанокристалів з'явилися у 2007 році – Juvena (рутин) та La Prairie (гесперидин). Рутин і гесперидин є слаборозчинними рослинними глікозидами, які раніше ніколи не застосовувалися дерматологічно. Але, будучи синтезованими як нанокристали, змогли бути застосовані як прекрасні антиоксиданти.

Ще одним видом наночастинок, що використовуються в косметиці, є кубосоми – частки нанорозмірів, що складаються з рідкої кристалічної фази.

Кубосоми формуються шляхом самозбирання рідких кристалів у водній фазі. Відмінною рисою даних наночастинок є їх надзвичайна теплостійкість та здатність переносити як гідрофільні, так і гідрофобні молекули.

Сьогодні передові косметичні компанії продовжують наукові дослідження можливості перенесення речовин кубосомами, і є надія, що цей вид наноматеріалу незабаром стане одним із лідерів класу «наноносіїв» [48].

Висновки до розділу 1

Старіння є четвертим за поширеністю класом здорової шкіри, де Європа займає перше місце. Зі зростанням обізнаності щодо антивікових засобів також розширюється кількість продуктів проти старіння, таких як ліпосоми, наноемульсії, наночастинки оксидів металів, фулерени, нанотопи, нано дорогоцінні камені тощо. Нанотехнології продемонстрували, що вони є важливим інструментом у галузі дерматології та косметології.

Сьогодні нанотехнології відкривають нові горизонти у косметології. Про значення нанокосметології свідчить поступальне зростання публікацій на цю тему у міжнародних наукових журналах. Протягом останніх п'яти років кількість експериментальних даних щодо вивчення застосування наночастинок у косметиці у світі збільшилась у чотири рази! «Невидимі помічники» проявили себе як ефективні складові засобів для лікування та догляду за шкірою. Саме тому все більше виробників косметики використовують нанопродукцію у своїх косметичних лініях.

Однак через те, що наночастинки з кожним роком набувають дедалі менших розмірів (що, безумовно, робить їх перспективними молекулярними переносниками), збільшується необхідність проведення серйозних наукових досліджень, присвячених безпеці їх застосування, контролю за проведенням подібних дослідів та впровадження їх результатів у виробництво.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти дослідження

У роботі застосовано методи наукового пошуку та аналіз інформації. За допомогою отриманої інформації нами обрано склад засобу у формі скрабу для догляду за шкірою тіла. У складі засобу активні речовини є також допоміжними.

Кокосова олія Coconut oil (*European Pharmacopoeia, USA Pharmacopoeia, ДФУ*)



Рис. 2.1. Кокосова олія при кімнатній температурі.

Часто виготовляється гарячим пресуванням висушеної свіжої м'якоти кокосового горіха. Рідше проводиться методом холодного пресування висушеної копри. Цей метод більш щадний, що дозволяє зберегти всі корисні властивості олії, проте при цьому методі можна отримати не більше 10% олії.

Тому олії, отримані методом холодного пресування, дорожчі, але й корисніші.

Кокосова олія придатна для споживання, але велика кількість насичених жирних кислот сприяє підвищенню ліпопротеїнів високої і низької щільності, а в поєднанні з високою калорійністю сприяє підвищенню ваги. Температура застигання 19-23 °С. При нагріванні до 27 °С стає прозорим, рідким, солом'яно-жовтого кольору. Точка димлення у нерафінованої кокосової олії становить 175 °С, що нижче ніж у більшості олій, що використовуються в їжу (232 °С для кукурудзяної та соняшникової), що робить його менш придатним для фритюру та високотемпературної смаження.

Як і в ситуації з оливковою олією, кокосова олія може виготовлятися як методом холодного віджиму, так і через нагрівання та рафінування - роль відіграє і те, що при механічному віджимі з кокосової стружки витягується лише 10-12% жиру, що істотно менше, ніж у разі оливкової олії та звичайних оливок. Отримане в результаті хімічної екстракції кокосова олія втрачає частину корисних властивостей, а також втрачає специфічний солодкуватий присмак та запах. Однак саме це і дозволяє широко використовувати рафіновану кокосову олію в харчовій промисловості.

Морська сіль (дрібного помелу) Sea salt

Зовнішній вигляд: дрібні білі кристали.

Гранулометричний розмір: Помол №0. Від 0,0 мм до 1 мм, не більше 85%.

pH: 7,5-8,4.

Умови зберігання: зберігати в скляній банці з кришкою в сухому та прохолодному місці.

Користь морської солі очевидна, проте вживати її все ж таки варто в обмежених кількостях (не більше 5 г продукту на день при внутрішньому вживанні).



Рис. 2.2. Морська сіль дрібного помелу.

Олія виноградних кісточок (*European Pharmacopoeia, USA Pharmacopoeia, ДФУ*)

Олія виноградних кісточок є рослинна олія, одержувана з насіння винограду.

Метод холодного пресування дозволяє зберегти у ньому всі необхідні біологічно активні речовини, що визначають його корисні властивості: цитопротекторні, антиоксидантні та регенеруючі.

У олії виноградної кісточки природа сконцентрувала найцінніші жирні кислоти Омега-3, Омега – 6 і високу концентрацію вітамінів. Т. є олія містить найсильніший природний антиоксидант.

Енергетична цінність 100 гр. олії - 884 Ккал.

Вміст жиру 100 гр.- 99,9 г.

в тому числі:

Насичені жирні кислоти-9,6 гр (пальмітинова кислота – 7%, стеаринова кислота – 4%).

Поліненасичені жирні кислоти - 69,9 гр (омега - 3 жирна кислота: альфа-ліноленова кислота - 0,1%, омега - 6 жирна кислота: лінолева кислота - 69,6%, Омега - 9: олеїнова кислота - 16%).

Мононенасичені жирні кислоти – 16,1 гр (пальмітолеїнова кислота – 1%, олеїнова кислота – 15,8%).

Вітамін А – 4,49 мг

Вітаміни Е – 2,1 мг

А також містить: ліцетин, проціанідин, кампестерол, бетаситостерол, стигмастерол.



Рис. 2.3. Олія виноградних кісточок.

Ефірна олія м'яти перцевої (Essential oils of peppermint)

Ефірна олія м'яти перцевої - безбарвна жовтувата або зеленувато-жовта рідина. У міру на неї повітря густіє. Характеризується специфічним запахом м'яти перцевої з запашними ментольними нотами.

Ефірна олія м'яти перцевої утворює прозорий розчин з рівним обсягом спирту, але каламутніє при збільшенні частин олії. Дана речовина розчинна в сірковуглецю та крижаній оцтовій кислоті. Спиртовий розчин ефірної олії м'яти перцевої на лакмусовому папері показує нейтральну реакцію. Не стабільний при дії сонячного світла та температури.



Рис. 2.4. Ефірна олія м'яти перцевої.

Фізико-хімічні властивості цієї речовини багато в чому залежать від обраного для отримання процесу дистиляції.

В ефірній олії м'яги перцевої було ідентифіковано 300 сполук (представлені в табл. 2.1). Основний компонент ефірної олії м'яги перцевої – ментол (номер CAS 2216-51-5). Його зміст залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування та часу збирання врожаю. Ефірна олія м'яги перцевої може містити 40-85% ментолу. Це твердий компонент, що утворює безбарвні голчасті та призматичні кристали. Ментол має різкий свіжий запах і теплий ароматний смак з гострим відчуттям прохолоди.

Інші активні компоненти – ментон (7-25%), ментофуран (2,5-5%), метилацетат (3,5%), карвон (carvo-ne) (3,5%). Менше 1% міститься: ізоментону (iso-menthone), 1,8-цинеолу (1.8-cineole), ліналоолу (linalool), лимонену (limonene). У менших кількостях є інші речовини.

Якість ефірної олії м'яги перцевої визначає правильне поєднання всіх хімічних компонентів, особливо ментолу, ментону та ментофурану. Ефірна олія японського виробництва містить 85% ментолу, англійської – від 60 – 70%, американської – 50%. Індикатором якісної ефірної олії є запах та смак.

Таблиця 2.1

Основні компоненти ефірної олії м'яги перцевої

№	Назва речовини	Склад, %	Емпірична формула	Номер CAS	Молекулярна маса
1	Ментол / L- Menthol	40–70	C ₁₀ H ₂₀	2216-51-5	156,3
2	Ментон / Menthone	7–25	C ₁₀ H ₁₈ O	10458-14-7	154,2
3	Ментофуран/ Menthofuran	2,5-5	C ₁₀ H ₁₄ O	494-90-6	150,2
4	Метилацетат/ Menthyl acetate	3,5	C ₃ H ₆ O ₂	79-20-9	74,1

2.2. Методи дослідження

У нашій кваліфікаційній роботі були використані сучасні фізичні, фізико-хімічні, фармако-технологічні методи випробувань відповідно до обраної форми засобу - скраб.

Органолептичні методи:

Опис. Контролювали зовнішній вигляд, органолептичні властивості досліджуваних зразків (колір, запах, консистенція). Досліджувані зразки перевірялися візуально на наявність ознак фізичної нестабільності (агрегативної і седиментаційної).

Визначення зовнішнього вигляду, кольору і запаху. Зовнішній вигляд і колір досліджуваного розчину визначали при розгляді краплі розчину, нанесеної на предметне скло або аркуш білого паперу.

Фізико-хімічні методи

Визначення рН розчину проводили потенціометрично (ДФУ 1, розділ 2.2.3.) За допомогою скляного електроду ЕСЛ-43-07 з хлорсрібного насиченим електродом ЕВЛ-1-М3.1 і іономіру лабораторного "іонометри І-130" з точністю 0,05 рН.

Висновки до розділу 2

1. Наведено характеристику об'єктів дослідження – кокосова олія, морська сіль, олія виноградних кісточок, ефірна олія м'яти перцевої.
2. Наведено основні методи органолептичних та фізико-хімічних досліджень запропоновано скрабу для догляду за шкірою тіла.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБУ У ФОРМІ СКРАБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА

3.1. Використання кокосової олії при розробці засобів для догляду за шкірою тіла

Кокосова олія – натуральний продукт, який виходить із м'якоті кокосу (копри). Найчастіше її спочатку сушать і пресують.

Кокосове масло прийнято розрізняти за кількома параметрами:

- вид віджиму;
- тип сировини;
- спосіб обробки.

Віджимання ділиться на холодний і гарячий:

1. Завдяки **холодному способу** в олії залишається безліч поживних речовин кокосу. Процес віджиму відбувається за допомогою звичайного преса (температурний режим не вище 40 °C). Олія виходить дуже якісною, звідси і її висока вартість. На його етикетках є написи Virgin чи Extra Virgin.

2. При **гарячому методі** віджиму частково втрачаються корисні компоненти. Відбувається це через обробку, а точніше, високу температуру. Олія виходить досить рідка за консистенцією, не має запаху та смаку, але може довго зберігатися. На таких етикетках написано RBD (Refined) [19].

Для олії беруть м'якоть горіхів (Pure Coconut Oil) чи сік (Virgin Coconut Oil). Також використовується сировина відрізняється за своїми органічними властивостями. Більш натуральним вважається те, яке видобуто з пальм, що добрив природними прикормами (без хімічних добавок). На упаковці такого продукту є напис Organic Coconut Oil. Як і деякі інші олії рослинного походження, кокосове буває рафінованим та нерафінованим. Рафінована кокосова олія корисна для шкіри і використовується в косметології, а нерафінована – у харчових цілях [28].

У кокосової олії дуже багатий склад, і тому його користь незаперечна. Найголовніше, про що варто сказати – це жирні кислоти. Кокосова олія містить такі кислоти:

- *лауринова* (44,6–46,7 %) – антисептик природного походження, що допомагає впоратися з висипаннями та запаленнями на шкірі (знищує грибки, віруси, бактерії);
- *міристинова* (16,2–21,4 %) – завдяки їй місцевий імунітет у клітинах шкіри стає кращим;
- *пальмітинова кислота* (6,8–8,3 %) – робить шкіру світлішою та сприяє тому, що вона стає більш еластичною;
- *олеїнова* (7,2–9,8 %) – допомагає волозі довше залишатися у клітинах шкіри;
- *лінолева* (3,9–6,5 %) – дуже корисна для зволоження шкіри;
- *каприлова* (6%) – нормалізує роботу сальних залоз та кислотно-лужний баланс, шкіра насичується киснем;
- *капрінова* (5-10%) - чудовий антисептик;
- *стеаринова* (5%) – робить шкіру світлішою.

У кокосовій олії є жирні кислоти, які схожі за складом ліпідів шкіри. Воно збагачене вітаміном Е, який, своєю чергою, є потужним антиоксидантом і допомагає організму довше залишатися молодим. Ще в олії є вітаміни групи В, які також дуже корисні для організму. У кокосовому маслі міститься багато заліза, фосфору та кальцію [23].

Користь кокосової олії для шкіри тіла полягає в наступному:

- Лікування запалень. Кислоти, які є у складі, допомагають впоратися із запальними процесами. Вони ефективні у боротьбі з прищами, на що здатні не всі засоби, що продаються в аптеках, і при цьому не сушать шкіру.
- Уповільнення процесів старіння та омолодження організму. Усі активні компоненти допомагають відновленню та оновленню шкіри. Вона

стає пружною та еластичною. Результат перевершує всі очікування: підтягнутий овал обличчя, здоровий колір шкіри та її загальний добрий стан.

- Пом'якшення. Особливо це необхідно, коли шкіра груба і лущиться.
- Захист. У чому користь кокосової олії для людини? Засіб захищає шкіру від впливу ультрафіолету та протидіє фотостарінню. Саме тому кокосова олія дуже часто зустрічається в кремах та лосьйонах від сонця. Його можна використовувати без інших добавок. Але пам'ятайте, що цього недостатньо для повноцінного захисту (маленький SPF 6–8).
- Підтримка водного балансу шкіри (гідrataція). Створюється особливий бар'єр, що допомагає шкірі залишатися зволоженою.
- Вироблення колагену. Активна робота цієї речовини безпосередньо впливає на омолодження шкіри. Лауринова кислота активізує процеси вироблення колагену, який називають «еліксиром молодості».
- Освітлення шкіри. Деякі косметологи кажуть, що кокосова олія дозволяє зробити набагато світлішими деякі плями на шкірі.
- Поліпшення імунітету. Шкіра стає помітно якіснішою. Її захисні функції зростають.
- Обмін киснем. Клітини починають дихати, що сприятливо впливає стан верхнього шару шкіри [34].

Користь і спектр застосування кокосової олії дуже великі. Через те, що в ньому багато цінних речовин, воно часто використовується у засобах для омолодження, відновлення шкіри та профілактики.

Для догляду за тілом та обличчям найкраще вибрати рафінований холодний віджим. В ідеалі на ньому мають бути позначки Virgin та Organic. Кокосова олія принесе користь у складі засобів для догляду за волоссям та шкірою. Воно допоможе позбутися поширених проблем – запалень, лущення, сильної сухості, недостатньої зволоженості та харчування. Але надто часто використовувати олію не варто. Воно буде ефективним лише тоді, коли його застосовують правильно. Саме тому перспективним є розробка засобів для

догляду за шкірою тіла, у яких буде діюча концентрація коксової олії та рекомендації щодо його використання з користю.

3.2. Обґрунтування складу скрабу для догляду за шкірою тіла

Шкіра людини постійно оновлюється. Клітини у зовнішньому шарі відмирають, відбувається їхнє відлущування, а внизу їм на зміну приходять молоді клітини. Це безперервний процес, але шкірі потрібна наша допомога.

Відмерлі клітини шкірі не потрібні, і вони завжди відділяється своєчасно. Більше того, у деяких випадках вони забруднюють пори, через що при змішуванні зі шкірним салом утворюються комедони. Це трапляється скрізь, де є багато сальних залоз [42].

Відмерлі клітини, які залишаються на шкірі, роблять її грубою та товстою, погіршують колір та чутливість. Через них знижується ефективність засобів догляду за шкірою, особливо тих, які повинні проникати в глибокі шари. Ороговілі клітини є причиною дегідратації та раннього старіння шкіри. За допомогою скрабу ми видаляємо старі клітини, тим самим запобігаючи розвитку таких порушень.

Скраб – засіб, основним компонентом якого є абразивні частки. Вони бувають синтетичними і натуральними, відрізняються розміром і формою, що впливає на інтенсивність дії.

Сольовий скраб – представник натуральних засобів для відлущування ороговілої шкіри. Має середній рівень жорсткості, що робить його універсальним.

Переваги сольового скрабу:

- ефективно та делікатно видаляє відмерлі клітини з поверхні шкіри;
- вирівнювання рельєфу шкіри, роблячи її гладкою та еластичною;
- усуває набряки;
- робить пігментацію світлішою;

- за рахунок вмісту мікроелементів підвищує тонус шкіри, нормалізує обмін речовин.

Сольовий скраб зручний у застосуванні, оскільки після застосування легко змивається зі шкіри, повністю розчиняючись у воді [35-38].

Скраб на основі солі не застосовують за наявності на шкірних покриттях ушкоджень, при чутливій шкірі обробку проводять гранично дбайливо.

Сольовий скраб для тіла в домашніх умовах готують з використанням наступних видів солі [41]:

- **Морська сіль.** У ній міститься близько 40 видів сполук. Серед основних компонентів: бром, кремній, магній, натрій, цинк, йод, кальцій та ін. Особливо безцінні для шкіри останні три елементи. Їхня присутність в організмі в достатніх кількостях є необхідною умовою для регенерації та оновлення шкірних покриттів. Особливу увагу рекомендуємо приділити солі Мертвого моря. На відміну від звичайної морської солі, яка на 97% складається з хлориду натрію, його вміст не перевищує 15%. Це пояснює її потужну лікувальну та профілактичну дію, здатність зменшувати алергію, знімати болі тощо.
- **Кухонна сіль.** Може бути використана для приготування скрабу, але на відміну від морської солі вони майже на 100% складається з хлориду натрію, тому практично не містить таких корисних речовин як цинк, магній, кальцій.
- **Англійська сіль.** Її ще називають сіль «епсом», оскільки вперше її отримали у 1695 році з джерела, розташованого в районі англійського міста Епсом. Гірка на смак, вона майже на 100% складається із сульфату магнію. Зовні її важко відрізнити від кухонної. Її використовують при дефіциті магнію в організмі, вона допомагає позбутися болю в м'язах і суглобах, повернути шкірі красу та молодість. Шкіра очищається від шлаків та

токсинів, усуваються набряки, нормалізується кровообіг, швидше відбувається оновлення клітин.

- **Гімалайська розжева сіль.** Багатий мінеральний склад робить її одним із улюблених засобів косметологів. Вона покращує колір шкіри, у складі скрабу вирівнює мікрорельєф, шліфує поверхню, збагачує шкіру мікроелементами, нейтралізує патогенну мікрофлору за рахунок виражених антисептичних властивостей.

З огляду проведеного аналізу наукової літератури нами обрано морську сіль у складі скрабу. Наступними важливими доглядовими компонентами у складі скрабу: кокосова олія, масло виноградних кісточок та ефірна олія м'яти [20].

Властивості олії виноградної кісточки

Олія виноградної кісточки сприяє покращенню роботи серця та кровоносних судин, функціонуванню нервової та ендокринної систем, а також ефективному очищенню організму від токсинів та шлаків, перешкоджає ожирінню.

Завдяки вмісту в олії виноградних кісточок великої кількості Омега-3 та Омега – 6 жирних кислот, дуже важливих для синтезу простагландинів – речовин, необхідних для зниження агрегації тромбоцитів крові та зменшення будь-якого типу запалення. Омега 6 та Омега-3 не синтезуються організмом людини, і їх необхідно вводити до раціону харчування [37].

Крім того, воно не містить холестерину, а його компоненти допомагають збільшити «хороший» холестерин та знизити «поганий холестерин та тригліцериди». Таким чином, олія виноградних кісточок вважається союзником у збереженні здоров'я серцево-судинної системи та у профілактиці гіпертонії, ожиріння та діабету.

Олія виноградних кісточок є стимулятором природного синтезу колагену, необхідного для пружності та еластичності шкіри. Воно вітамінізує та пом'якшує шкіру завдяки високому вмісту в ньому лінолевої кислоти. Олія виноградних кісточок використовується як основа для косметичних препаратів. Воно має протизапальні властивості і сприяє звуженню пір. Олія виноградних кісточок використовується для зволоження шкіри [46].

Властивості ефірної олії м'яти перцевої

Ефірну олію м'яти перцевої (*Oleum Menthae piperitae*) отримують паровою перегонкою зі свіжих, підв'ялених або висушених рослин м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.), сімейство Ясноткові (*Lamiaceae*), скошеної в період від 5% до повного цвітіння.

М'ята перцева у дикорослому стані не зустрічається. Вона є культурним гібридом, виведеним наприкінці XVI століття в Англії, м'яти зеленою (*Mentha viridis*) та м'яти водяною (*Mentha aquatica*), тому її іноді називають англійською м'ятою. Рослина натуралізована в Європі та Америці, культивується по всьому світу. М'ята перцева є найважливішою лікарською та ефіроолійною культурою у всьому світі. Її вирощують повсюдно в садах та городах як декоративна та лікарська рослина. Сировина для виробництва ефірної олії м'яти перцевої ТМ Ароматика поставляється з Індії [27, 33].

Аромат ефірної олії м'яти перцевої дуже сильний, свіжий, дзвінкий, бадьорий, ментоловий, м'ятний з відтінком камфори. М'ятний запах завжди домінує при поєднанні з іншими оліями. Витримка аромат олії тільки покращує (свіжоотримана олія ефірна м'ята ніколи не має тонкого запаху).

На вигляд це рухлива, що застигає при охолодженні, світло-жовта або зелена рідина з характерним гіркуватим смаком і сильним запахом м'яти. Згодом олія густішає і темніє [21].

Косметологи відзначають сприятливий вплив м'ятної олії на шкіру: вона чудово освіжає та тонізує шкіру, захищає її від подразників, покращує колір обличчя. Цікаво, що у невеликих порціях воно позбавляє подразнень і

усуває сухість, у збільшених – розігріває тканини, викликає рум'янець. Ефірне м'яте масло можна використовувати як засіб для «швидкої допомоги», коли в кінці стомлюючого робочого дня вам потрібно ще знайти сили добре виглядати ввечері. Маски з м'ятною олією знімуть сліди втоми, неповноцінного сну та задухи [26].

Головний напрямок використання м'ятної олії – покращення захисних функцій шкіри, зокрема, при дії екстремальних температур. Продукт добре впливає на пошкоджену токсинами, здавлену шкіру. М'ята олія для обличчя дуже добре підходить для догляду за проблемною жирною шкірою обличчя. Воно допомагає нормалізувати вироблення шкірного жиру, сприяє звуженню пор на обличчі. Особливо гарна м'ята для зрілої, втомленої шкіри. М'ятні олії в косметиці сприяють зволоженню шкіри, допомагають розгладжувати дрібні зморшки та перешкоджають утворенню нових [37].

Ефірна олія м'яти для волосся може застосовуватися і в масках, вона стимулює діяльність фолікулів. Якщо розчісувати волосся дерев'яним гребнем з нанесеним ефірним маслом м'яти, робити аромамасажі шкіри голови і обполіскувати локони м'ятним засобом, волосся стає легким, ніжним і м'яким. А миття шампунем, збагаченим м'ятним ефірним маслом, подарує відчуття легкої прохолоди, свіжості та чистоти у спекотний літній день.

Завдяки охолодній дії м'ятної олії його також добре додавати в спекотний період в тонізуючі лосьйони та олії для ванн. У ножних ваннах усуває запах поту та знімає втому.

Пам'ятайте, що ефірні олії, у тому числі й ефірна олія м'яти перцевої, є сильно концентрованими рослинними есенціями, тому наносити їх на шкіру в чистому, нерозбавленому вигляді не можна. Для косметичного використання їх слід розбавити в базовому жирному маслі (маслі-основі) або будь-якому іншому емульгаторі. Ефірні олії не розчиняються у воді, зате чудово розчиняються в жирі, молоці, кефірі, йогурті, воску, меді, солі [42-45].

Таким чином обґрунтовано склад засобу для догляду за шкірою тіла: сіль морська, кокосова олія, олія виноградних кісточок, ефірна олія м'яти перцевої.

3.3. Технологія приготування скрабу для догляду за шкірою тіла

Переваги сольових скрабів

- Глибоке очищення від надлишку сала, тонізування.
- Бережне видалення ороговілих клітин.
- Мікромасаж, що посилює кровотік та лімфоток.
- Усунення набрякості, подразнення шкіри.
- Прискорене загоєння дрібних ранок та висипань.
- Профілактика врослих волосків.
- Боротьба з "апельсиною кіркою" целюліту.
- Ефект відбілювання.

Очищаючий скраб для обличчя та тіла на основі морської солі та натуральної кокосової олії підходить для всіх типів шкіри, включаючи жирну, проблемну, atopічну. Пілінг не закупорює пори, має легкий антисептичний ефект. Це один із небагатьох видів скрабу, після якого не обов'язково наносити зволожуючий крем. Використання кокосової олії та солі для пілінгу шкіри відновлює природний ліпідний шар, перешкоджаючи пересиханню покривів надалі [44].

Технологія приготування скрабу з сіллю та олією кокосу

Стадія 1

Відважування компонентів: морська сіль, кокосова олія, олія виноградних кісточок, ефірна олія м'яти перцевої.

Стадія 2

Відважену кількість кокосової олії розплавляємо на водяній бані при t 40-60 °С.

Стадія 3

В окремій ємкості змішуємо олію виноградних кісточок та ефірну олія м'яти перцевої. Додаємо до розтопленої кокосової олії.

Стадія 4

Приготування маси скрабу. У відважену кількість солі частинами додаємо розчин олій. Ретельно перемішуємо до отримання однорідної маси.



Рис. 3.1. Готовий продукт – скраб на основі солі та коксової олії.

Розроблений скраб відповідає вимогам щодо засобів за доглядом за шкірою тіла. Зберігання у темному прохолодному місті протягом 3 місяців.

Таким чином, на підставі проведених досліджень розроблено склад та технологію засобу у формі скрабу для догляду за шкірою тіла з наступним складом (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Склад експериментального зразку

Компонент	Кількість
Морська сіль	60,0
Кокосова олія	30,0
Олія виноградних кісточок	10,0
Ефірна олія м'яти перцевої	XX gtts

Розроблені експериментальні зразки закладено на зберігання у прохолодному місці.

Вивчення фізико-хімічних властивостей у період зберігання

Термін придатності готового засобу є важливим показником підтвердження раціональної технології приготування.

Для визначення терміну придатності нами було приготовано 5 серій досліджуваного зразку. Приготовані зразки відправлені на зберігання при двох температурних режимах, а саме у прохолодному місці та при кімнатній температурі.

Термін придатності визначали експериментальним шляхом, за відповідними показниками згідно діючої НД.

Результати проведених досліджень представлені у табл. 3.2.

Експериментальним шляхом доведено, що оптимальний термін зберігання розробленого засобу для очищення шкіри тіла становив 30 діб у прохолодному місці.

Висновки до розділу 3

1. Обґрунтовано доцільність використання кокосової олії при розробці засобів для догляду за шкірою тіла.
2. На основі наукових літературних джерел обґрунтовано оптимальний склад скрабу для догляду за шкірою тіла: кокосова олія, морська сіль, олія виноградних кісточок, ефірна олія м'яти перцевої.
3. Розроблено раціональну технологію приготування скрабу на основі морської солі з кокосовою олією. Розроблений скраб для догляду за шкірою тіла відповідає вимогам нормативних документів за споживчими властивостями.
4. Досліджено термін придатності на 5 серіях досліджуваного зразку скрабу для догляду за шкірою тіла.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проведено огляд наукової літератури щодо будови шкіри тіла, патофізіології та догляду.
2. Обґрунтовано доцільність використання кокосової олії при розробці засобів для догляду за шкірою тіла.
3. На основі наукових літературних джерел обґрунтовано оптимальний склад скрабу для догляду за шкірою тіла: кокосова олія, морська сіль, олія виноградних кісточок, ефірна олія м'яти перцевої.
4. Розроблено раціональну технологію приготування скрабу на основі морської солі з кокосовою олією. Розроблений скраб відповідає вимогам нормативних документів за споживчими властивостями.
5. Експериментальним шляхом доведено, що оптимальний термін зберігання розробленого засобу для очищення шкіри тіла становив 30 діб у прохолодному місці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аптечна технологія ліків : підручник для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / Тихонов О.І., Ярних Т.Г. ; за ред. О.І.Тихонова. – Вид. 4-те, випр. та допов. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 536 с., іл.
2. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек. Методичні рекомендації / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних, М. Ф. Пасічник та ін. // За ред. О. І. Тихонова і Т.Г. Ярних. – К., МОЗ України, 2016. – 125 с. (Затверджено наказом МОЗ України № 398 від 01.07.2015 р.).
3. Державний реєстр лікарських засобів. URL: www.moz.gov.ua. (дата звернення: 11.09.22).
4. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студентів вищ. фармацев. навч. закл. / авт.: О А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Ю.С. Маслій; за ред. І. М. Перцева. – Харків : Золоті сторінки, 2016. – 720 с.
5. Afaq F., Mukhtar H. Botanical antioxidants in the prevention of photocarcinogenesis and photoaging. *Exp. Dermatol.* 2016;15:678–684. doi:10.1111/j.1600-0625.2006.00466.x.
6. Almudena Perez-Sanchez, Enrique Barrajon-Catalan, Maria Herranz-Lopez, Vicente Micol. Nutraceuticals for skin care: A comprehensive review of human clinical studies. *Nutrients.* 2018, 10(4):403. doi: [10.3390/nu10040403](https://doi.org/10.3390/nu10040403).
7. Baumann L., Woolery-Lloyd H., Friedman A. “Natural” ingredients in cosmetic dermatology. *J. Drugs Dermatol.* 2019;8:s5–s9.
8. Bentinger M., Brismar K., Dallner G. The antioxidant role of coenzyme Q. *Mitochondrion.* 2017;7:S41–S50. doi:10.1016/j.mito.2007.02.006.
9. Cevenini E., Invidia L., Lescai F., Salvioli S., Tieri P., Castellani G., Franceschi C. Human models of ageing and longevity. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2018;8:1393–1405. doi:10.1517/14712598.8.9.1393.

10. Cichorek M., Wachulska M., Stasiewicz A., Tyminska A. Skin melanocytes: Biology and development. *Postepy Dermatol. Alergol.* 2021;30:30–41. doi: 10.5114/pdia.2013.33376.
11. Crane F.L. Biochemical functions of coenzyme Q10. *J. Am. Coll. Nutr.* 2021;20:591–598. doi:10.1080/07315724.2001.10719063.
12. Das L., Bhaumik E., Raychaudhuri U., Chakraborty R. Role of nutraceuticals in human health. *J. Food Sci. Technol.* 2021;49:173–183. doi:10.1007/s13197-011-0269-4.
13. Deen A., Visvanathan R., Wickramarachchi D. Chemical composition and health benefits of coconut oil an overview. *J Sci Food Agric.* 2021 Apr;101(6):2182-2193. doi: 10.1002/jsfa.10870.
14. D’Orazio J., Jarrett S., Amaro-Ortiz A., Scott T. UV radiation and the skin. *Int. J. Mol. Sci.* 2013;14:12222–12248. doi: 10.3390/ijms140612222.
15. Farage M.A., Miller K.W., Elsner P., Maibach H.I. Intrinsic and extrinsic factors in skin ageing: A review. *Int. J. Cosmet. Sci.* 2018;30:87–95. doi:10.1111/j.1468-2494.2007.00415.x.
16. Juzeniene A., Moan J. Beneficial effects of UV radiation other than via vitamin D production. *Dermatoendocrinol.* 2021;4:109–117. doi: 10.4161/derm.20013.
17. Ganceviciene R., Liakou A.I., Theodoridis A., Makrantonaki E., Zouboulis C.C. Skin anti-ageing strategies. *Dermatoendocrinol.* 2015;4:308–319. doi:10.4161/derm.22804.
18. Gilchrest B.A. Age-associated changes in the skin. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2015;30:139–143. doi:10.1111/j.1532-5415.1982.tb01289.x.
19. Kammeyer A., Luiten R.M. Oxidation events and skin ageing. *Ageing Res. Rev.* 2015;21:16–29. doi:10.1016/j.arr.2015.01.001.
20. Kendall A.C., Nicolaou A. Bioactive lipid mediators in skin inflammation and immunity. *Prog. Lipid Res.* 2013;52:141–164. doi: 10.1016/j.plipres.2012.10.003.

21. Kim S.H., Turnbull J., Guimond S. Extracellular matrix and cell signalling: The dynamic cooperation of integrin, proteoglycan and growth factor receptor. *J. Endocrinol.* 2021;209:139–151. doi: 10.1530/JOE-10-0377.
22. Labat-Robert J. Information exchanges between cells and extracellular matrix. Influence of ageing. *Biol. Aujourd'hui.* 2021;206:103–109. doi:10.1051/jbio/2012012.
23. Lee J., Jiang S., Levine N., Watson R.R. Carotenoid supplementation reduces erythema in human skin after simulated solar radiation exposure. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 2010;223:170–174. doi:10.1046/j.1525-1373.2000.22323.x.
24. Matsumura Y., Ananthaswamy H.N. Toxic effects of ultraviolet radiation on the skin. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2014;195:298–308. doi:10.1016/j.taap.2003.08.019.
25. Menon G.K. New insights into skin structure: Scratching the surface. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2022;54(Suppl. 1):S3–S17. doi: 10.1016/S0169-409X(02)00121-7.
26. Natarajan V.T., Ganju P., Ramkumar A., Grover R., Gokhale R.S. Multifaceted pathways protect human skin from UV radiation. *Nat. Chem. Biol.* 2019;10:542–551. doi:10.1038/nchembio.1548.
27. Naylor E.C., Watson R.E., Sherratt M.J. Molecular aspects of skin ageing. *Maturitas.* 2021;69:249–256. doi:10.1016/j.maturitas.2011.04.011.
28. Nestor M.S., Berman B., Swenson N. Safety and efficacy of oral polypodium leucotomos extract in healthy adult subjects. *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* 2015;8:19–23.
29. Norval M. The mechanisms and consequences of ultraviolet-induced immunosuppression. *Prog. Biophys. Mol. Biol.* 2016;92:108–118. doi:10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.009.
30. Park K. Role of micronutrients in skin health and function. *Biomol. Ther. (Seoul)* 2015;23:207–217. doi:10.4062/biomolther.2015.003.
31. Pullar J.M., Carr A.C., Vissers M.C.M. The roles of vitamin C in skin health. *Nutrients.* 2017;9. doi: 10.3390/nu9080866.

32. Pupala S.S., Rao S., Strunk T., Patole S. Topical application of coconut oil to the skin of preterm infants a systematic review. *Eur J Pediatr.* 2019 Sep;178(9):1317-1324. doi: 10.1007/s00431-019-03407-7.
33. Rabe J.H., Mamelak A.J., McElgunn P.J., Morison W.L., Sauder D.N. Photoaging: Mechanisms and repair. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2016;55:1–19. doi:10.1016/j.jaad.2005.05.010.
34. Ross A.C., Caballero B., Cousins R.J., Tucker K.L., Ziegler T.R. *Modern Nutrition in Health and Disease.* 1th ed. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia, PA, USA: 2012. pp. 1–1616.
35. Sandeep Varma, Dilip N., Pavan K.B. In vitro anti-inflammatory and skin protective properties of Virgin coconut oil. *J Tradit Complement Med.* 2019 Jan; 9(1): 5–14. Published online 2018 Jan 17. doi: 10.1016/j.jtcme.2017.06.012
36. Segger D., Schonlau F. Supplementation with Evelle improves skin smoothness and elasticity in a double-blind, placebo-controlled study with 62 women. *J. Dermatol. Treat.* 2014;15:222–226. doi:10.1080/09546630410033772.
37. Shapiro S.S., Saliou C. Role of vitamins in skin care. *Nutrition.* 2021;17:839–844. doi:10.1016/S0899-9007(01)00660-8.
38. Slominski A., Tobin D.J., Shibahara S., Wortsman J. Melanin pigmentation in mammalian skin and its hormonal regulation. *Physiol. Rev.* 2019;84:1155–1228. doi: 10.1152/physrev.00044.2003.
39. Slominski A., Paus R., Schadendorf D. Melanocytes as “sensory” and regulatory cells in the epidermis. *J. Theor. Biol.* 2018;164:103–120. doi: 10.1006/jtbi.1993.1142.
40. Slominski A., Wortsman J. Neuroendocrinology of the skin. *Endocr. Rev.* 2020;21:457–487. doi:10.1210/er.21.5.457.
41. Smart Servier Medical Art. [(accessed on 29 September 2017)]; Available online: <https://smart.servier.com/>.
42. Stahl W., Heinrich U., Jungmann H., Sies H., Tronnier H. Carotenoids and carotenoids plus vitamin E protect against ultraviolet light-induced erythema in humans. *Am. J. Clin. Nutr.* 2020;71:795–798. doi:10.1093/ajcn/71.3.795.

43. Shindo Y., Witt E., Han D., Epstein W., Packer L. Enzymic and non-enzymic antioxidants in epidermis and dermis of human skin. *J. Investig. Dermatol.* 2014;102:122–124. doi: 10.1111/1523-1747.ep12371744.
44. Stephens T.J., Sigler M.L., Hino P.D., Moigne A.L., Dispensa L. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial evaluating an oral anti-ageing skin care supplement for treating photodamaged skin. *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* 2016;9:25–32.
45. Vaughn A.R., Clark A.K., Sivamani R.K., Shi V.Y. Natural Oils for Skin-Barrier Repair: Ancient Compounds Now Backed by Modern Science. *Am J Clin Dermatol.* 2018 Feb;19(1):103-117. doi: 10.1007/s40257-017-0301-1.
46. Quan T., Fisher G.J. Role of age-associated alterations of the dermal extracellular matrix microenvironment in human skin ageing: A mini-review. *Gerontology.* 2015;61:427–434. doi: 10.1159/000371708.
47. Ziboh V.A., Miller C.C., Cho Y. Metabolism of polyunsaturated fatty acids by skin epidermal enzymes: Generation of antiinflammatory and antiproliferative metabolites. *Am. J. Clin. Nutr.* 2020;71:361s–366s. doi:10.1093/ajcn/71.1.361s.
48. Zouboulis C.C., Makrantonaki E. Clinical aspects and molecular diagnostics of skin ageing. *Clin. Dermatol.* 2021;29:3–14. doi:10.1016/j.clindermatol.2010.07.001.

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ
КАФЕДРА ЗАВОДСЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ



Матеріали

III міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference

**ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ
ТЕХНОЛОГІЇ, ПРИСВЯЧЕНА 100-
РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Д. П. САЛА**

**FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY,
DEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE
BIRTHDAY OF D. P. SALO**

24 листопада 2023 р.

November 24, 2023

Харків, Україна

Kharkiv, Ukraine



ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА

Кушнерик О.І., Олійник С.В., Пуль-Лузан В.В.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. Шкіра є найбільшим органом тіла, вона бере участь у чутливості та забезпечує захист від мікроорганізмів, хімічних речовин та ультрафіолетового (УФ) випромінювання. Як наслідок, шкіра може зазнати таких змін, як фотостаріння, імунна дисфункція та запалення, що може суттєво вплинути на здоров'я людини.

Мета дослідження. Обґрунтування доцільності розробки складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла.

Методи дослідження. У роботі використано методи пошуку, аналізу та статистичні методи обробки інформації.

Основні результати. Старіння шкіри – це складний біологічний процес, що виникає в результаті двох синергічних механізмів: внутрішніх і зовнішніх факторів. З одного боку, внутрішнє або ендогенне старіння є неминучим явищем, яке включає кілька факторів, таких як клітинний метаболізм, генетика, гормони та плин часу. Клінічно це пов'язано з підвищеною ламкістю та втратою еластичності. З іншого боку, зовнішнього або екзогенного старіння можна уникнути, і воно спричинене повторним впливом на шкіру або тіло шкідливих агентів, особливо ультрафіолетового світла (фотостаріння), неправильної дієти, забруднення, хімічних речовин і токсинів. УФ-випромінювання збільшує експресію матриксних металопротеїназ (ММП) у шкірі людини. ММП відповідають за деградацію білків ЕСМ, таких як колаген, фібронектин, протеоглікани та еластин (функціональна підтримка). Крім того, ММП відіграють важливу роль у канцерогенезі, впливаючи на кілька процесів, пов'язаних із прогресуванням пухлини, таких як ріст, ангіогенез і метастазування. Отже, фотостаріння характеризується порушенням рівноваги в накопиченні та деградації ЕСМ, втратою еластичності, нерівномірною пігментацією, сухістю та зморшкуватістю. Зморшки та пігментація також безпосередньо пов'язані з передчасним фотостарінням і вважаються найбільш критичними явищами шкіри. Надмірне опромінення ультрафіолетовим випромінюванням викликає утворення активних форм кисню (АФК), що призводить до окислювального стресу. Ця прооксидативна ситуація має відповідні наслідки для клітинного гомеостазу, такі як окислення ліпідів і білків, втрата мітохондріального потенціалу та пошкодження ДНК. Крім того, АФК посилюють інші ефекти ультрафіолетового випромінювання, такі як пошкодження ДНК, запалення та старіння, оскільки вони можуть активувати запальні реакції та регулювати виробництво та активність матриксної металопротеїнази (ММП), що призводить до розпаду колагену.

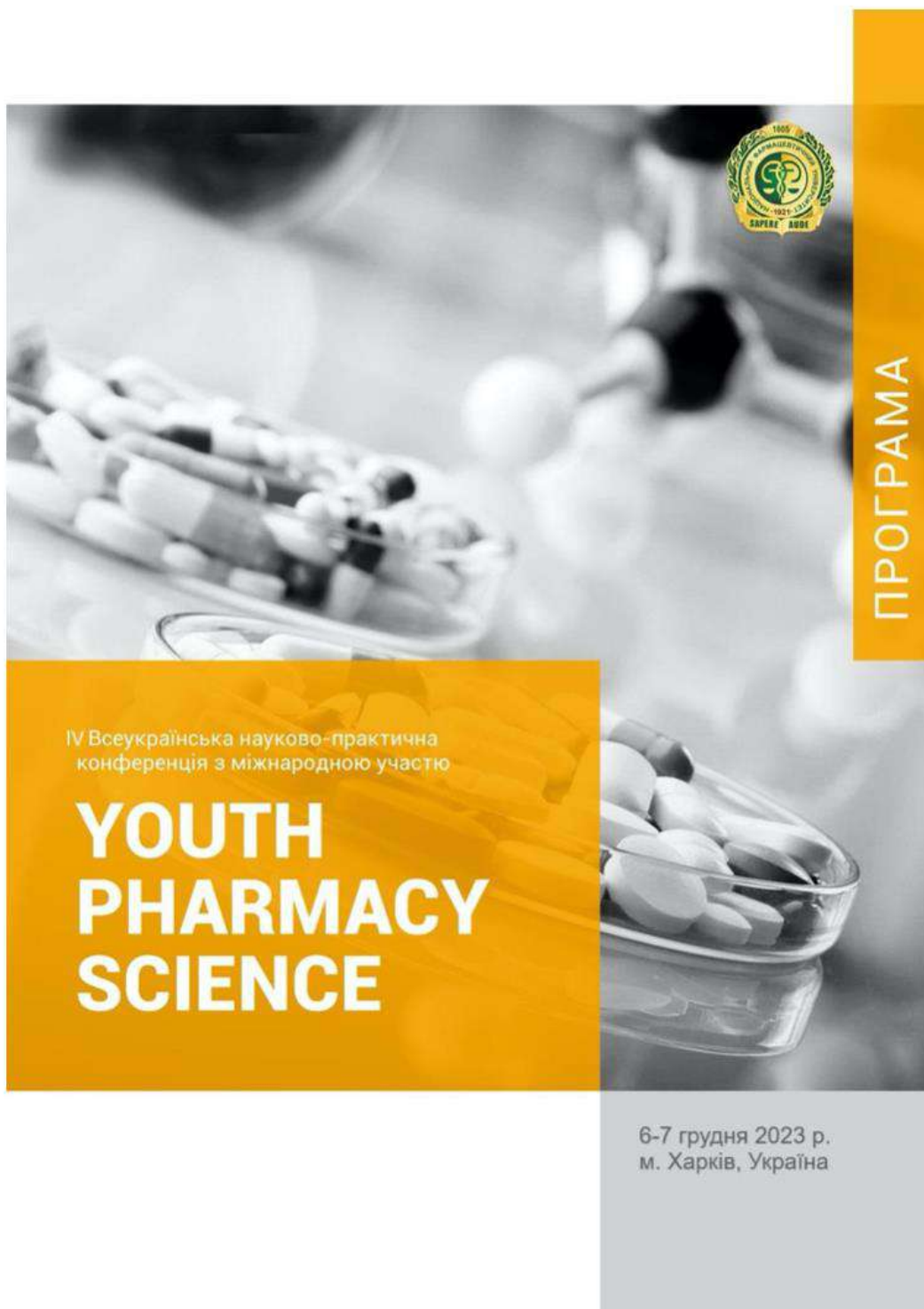
Висновки. З огляду вищеведеного матеріалу доцільним є розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла з комплексною профілактичною діями.



ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ГОРЛА <i>Крутських Т. В., Буйвал В. М., Чегринець А. А.</i>	324
ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ МЕЛАТОНІНУ <i>Кустова С. П., Бойко М. О., Матвеева Т. В.</i>	326
ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА <i>Кушнерик О.І., Олійник С.В., Пуль-Лузан В.В.</i>	328
ДОСЛІДЖЕННЯ СТРЕС СТІЙКОСТІ ТА ШЛЯХІВ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ В ПРАКТИЧНІЙ РОБОТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАХІВЦІВ <i>Лебедин А.М., Мельникович М.І.</i>	329
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ <i>Лебедин А.М., Репало В.А.</i>	330
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПУ ПОСЛАБЛЮЮЧОЇ ДІЇ <i>Логвін А.О., Криклива І.О., Січкара А. А.</i>	331
РОЗРОБКА СКЛАДУ, ТЕХНОЛОГІЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ТВЕРДОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ГІПЕРГІДРОЗУ ТА ГРИБКОВИХ І МІКРОБНИХ УРАЖЕНЬ СТУПНІ ЛЮДИНИ. <i>Ложечник К. В., Гриновець І. С.</i>	332
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ У ФАРМАЦІЇ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ АЙСТРОВІ <i>Лугінець Д. С., Гриців Е. В., Бурда Н. Є.</i>	333
ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАСОБИ В МЕДИЦИНІ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ПЕДИКУЛЬОЗІ <i>Ляльков О. О., Полова Ж. М., Шумейко М. В.</i>	334
ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ МЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОПІКІВ <i>Мала О. Д., Ковальова Т.М.</i>	336
МІСЦЕ ТА РОЛЬ СТИМУЛЮВАННЯ ЗБУТУ У МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ АПТЕК <i>Малий В.В., Алтухова А.Є.</i>	338
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ <i>Мартиненко І. Ю., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.</i>	339

Постерна сесія *Poster session*

Тема постерної доповіді	Доповідач
DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION, SELECTION OF ACTIVE PHARMACEUTICAL AND AUXILIARY SUBSTANCES AND DETERMINATION OF THE QUALITY INDICATORS OF THE LOTION FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA	DYMCHEUKO A.A., KONOVALENKO I. S.
DEVELOPMENT OF COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF ANTI-ALLERGIC SYRUP	KRYKLYVA I.O.
JUSTIFICATION OF THE FEASIBILITY OF THE DEVELOPMENT OF A SKIN CARE TOOL	KUSHNERUK O., OLIINYK S.
RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC DRUGS ON THE BASIS OF COFFEA ARABICA	YANKOVA YE.YA., KHARCHIK N.I., KOVALYOVA T.N
ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МІСЦЕВОГО ЛІКУВАННЯ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК	АКИМОВА Р.О., КРИКЛИВА І.О.
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ФІТОПРЕПАРАТУ ПРОТИМІКРОБНОЇ ТА ПРОТИКАРІЄСНОЇ ДІЇ	АРГУНОВА О. В., ОЛІЙНИК С. В., ЛЕВАЧКОВА Ю. В., КОНОВАЛЕНКО І. С.
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ВИДІВ ПОРУШЕНЬ ЕКОНОМІЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я	БОЛДАРЬ Г.Є., ДАВИДЕНКО К.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТВЕРДИХ МИЛ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	ГОНЧАРОВ І.В., ВИШНЕВСЬКА Л.І.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ РОМАШКИ ТА МОНАРДИ ПРИ ЛІКУВАННІ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК	ЗАТОЛОКІНА Г.О., КОВАЛЬОВ В.В., МАНСЬКИЙ О.А
СУЧАСНІ ЕМУЛЬГАТОРИ В ПРАКТИЦІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ ЛІКІВ	ЗУЙКІНА Є.В., ПУГАЧ А. Ю., КРИВЦОВА Л. В.
ОБґРУНТУВАННЯ ВИВЕДЕННЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК УКРАЇНИ ОРИГІНАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ ГРАНУЛ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ФАРМАКОРЕКЦІЇ МАСТОПАТІЇ	ЗУЙКІНА С.С., ПАЛИВОДА П. В.
МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ОЛІЇ ГАРБУЗА НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ	ЗУЙКІНА С. С., СОЛОНЕНЧЕНКО А.Ю.
ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ У ФОРМІ КАПСУЛ	ІВАНОВА А.Д., ОЛІЙНИК С.В., ВИШНЕВСЬКА Л.І., КОВАЛЬОВ В.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕМУЛЬСІЙНИХ ОСНОВ	КИСЕЛЬОВА КАТЕРИНА, ВИШНЕВСЬКА ЛІЛІЯ
МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З КІЛЬКІСНИМИ ФАКТОРАМИ	ОЛЬГА КУТОВА, РІТА САГАЙДАК-НІКІТЮК
АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАКРЕПІВ	ЛОГВІН А.О., КРИКЛИВА І.О.
ОБґРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОПІКІВ	МАЛА О.Д., КОВАЛЬОВА Т. М.
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВІСТІ	МАРТИНЕНКО І. Ю., ОЛІЙНИК С. В., БУРЯК М. В., СЕМЧЕНКО К. В.



IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**

ПРОГРАМА

6-7 грудня 2023 р.
м. Харків, Україна

Продовж. дод. В

IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»



Програма

7 грудня 2023 р.

Online-формат, ZOOM meeting

**ЗАСІДАННЯ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ТОВАРИСТВ (СНТ)
КАФЕДР НФаУ***



IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

Науковий керівник: Олійник С.В., к. фарм. н., доц.

33. Обґрунтування складу та технології мазі з екстрактами ромашки та монарди

Доповідач: Затолокіна Ганна

Науковий керівник: Ковальов В.В., к. фарм. н., доц.

34. Обґрунтування складу та технологічні дослідження таблеток кардіопротекторної дії з екстрактом астрагалу

Доповідач: Ніколаєнко Анастасія

Науковий керівник: Ковальов В.В., к. фарм. н., доц.

35. Обґрунтування складу та технології гелю з екстрактами меліси та мучниці

Доповідач: Пікалова Катерина

Науковий керівник: Ковальов В.В., к. фарм. н., доц.

36. Дослідження з розробки м'якої лікарської форми протигрибкової дії з олією селери пахучої

Доповідач: Бут-Гусаїм Анна

Науковий керівник: Зуйкіна С.С., д. фарм. н., проф.

37. Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла

Доповідач: Кушнерик Олена

Науковий керівник: Олійник С.В., к. фарм. н., доц.

38. Розробка емульгелю для лікування себорейного дерматиту

Доповідач: Спасьонова Єлизавета

Науковий керівник: Буряк М.В., к. фарм. н., доц.

39. Сучасний стан розроблення та виготовлення фармацевтичних емульсій

Доповідач: Кравченко Тетяна

Науковий керівник: Вишнеvsька Л.І., д. фарм. н., проф.

40. Опрацювання складу крему з гебапентином

Доповідач: Судакова Ганна

Науковий керівник: Половко Н. П., д. фарм. н., проф.

41. Обґрунтування складу і технології орального гелю з будесонідом

Доповідач: Касатська Юлія

Науковий керівник: Половко Н. П., д. фарм. н., проф.

42. Розробка складу та технології гелю для лікування запальних захворювань шкіри

Доповідач: Аль-Баді Ляміс-Єлизавета

Науковий керівник: Буряк М.В., к. фарм. н., доц.

43. Розробка складу та технології комплексного рослинного засобу для профілактики простатиту

Доповідач: Олійник Яна

Науковий керівник: Сагайдак-Нікітюк Р.В., д. фарм. н., проф.



CERTIFICATE OF PARTICIPATION



IST № 23/1215-082

Certificate provides at least a 0,1 ECTS credits to awarded participants for being involved

Olena Kushneryk

participated in the VI International Scientific and Theoretical Conference

Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives

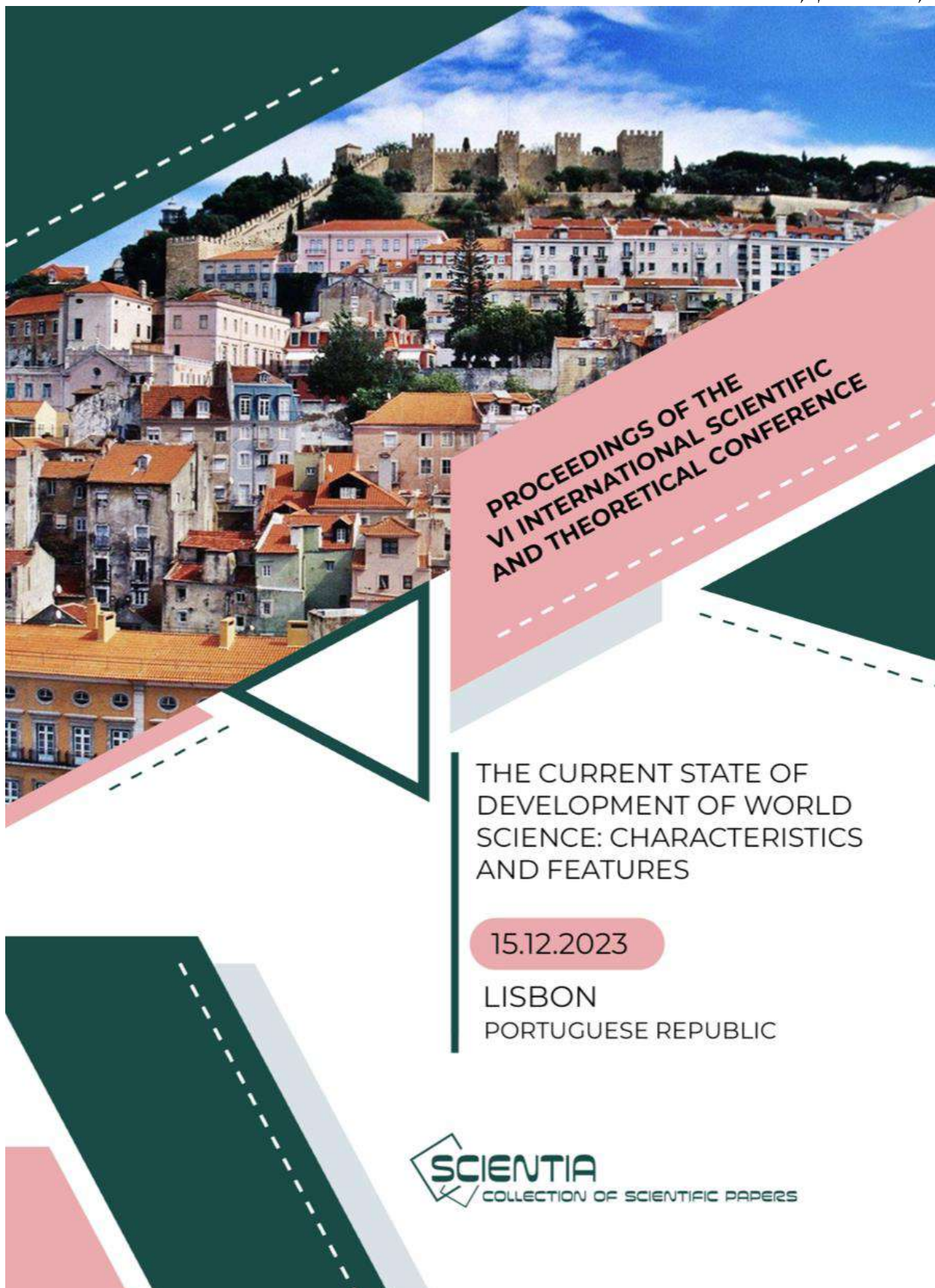
15.12.2023 | Lisbon, Portuguese Republic

The conference is included in the Academic Resource Index ResearchBib catalog and UKRISTEJ catalog (Certificate № 314 dated June 16, 2023);



President of the International
Center of Scientific Research
MARIIA HOLDENBLAT





December 15, 2023 • Lisbon, Portuguese Republic • Collection of scientific papers «SCIENTIA»

ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ПІДХОДІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПАЦІЄНТІВ У КАРДІОЛОГІЇ Безбородова Т.Т., Джуравець Я.В., Мандрик О.Є.	265
ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДЕЙ З АКНЕ Келюх Ю.О., Коротенко В.О.	269
РОЛЬ ГЕНІВ АПОПРОТЕЇНУ Е У ФОРМУВАННІ ЗАХВОРЮВАННЯ АЛЬЦГЕЙМЕРА Науково-дослідна група: Ващенко В.В., Ширяєва Л.Г., Данько Ю.С., Сухарєва Л.П.	271
СУЧАСНІ МЕТОДИ ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДІАГНОСТИКИ СПАДКОВИХ ВУШНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ Ганжа А.О., Ннані Адаобі Меріан, Дзиза А.В.	274

SECTION 24.

PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

ВИКОРИСТАННЯ КОКОСОВОЇ ОЛІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА Науково-дослідна група: Кушнерик О.І., Олійник С.В., Пуль-Лузан В.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.	277
МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ «ДИЗАЙНЕРСЬКИХ НАРКОТИКІВ» Науково-дослідна група: Загричук Г.Я., Михалків М.М., Івануса І.Б., Яцюк В.М., Шамро О.А., Яцюк Я.В. ...	280
НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ФАРМАЦІЇ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ Гакал Б.П., Колядич Я.О.	283
РИЗИКИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ІНФАРКТОМ МІОКАРДА ТА СУПУТНЬОЮ БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ Шевченко В.О.	285

SECTION 25.

PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

ЗАХИСТ ВІД НАПАДУ ТА СИЛОВЕ ЗАТРИМАННЯ ПРАВОПОРУШНИКА ОЗБРОЄНОГО ХОЛОДНОЮ ЗБРОЄЮ Хейло А.С., Свистун М.Я.	287
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ СУЧАСНОГО СПОРТУ Павлюк О.М., Ковальов М.Г.	290
ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДІВЧАТ ДО ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ Гордієнко О.І., Мовчан В.П.	292

SECTION 24.

PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:**Кушнерик Олена Ігорівна**

здобувач вищої освіти фармацевтичного факультету
Національний фармацевтичний університет, Україна

Олійник Світлана Валентинівна

канд. фармац. наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків
Національний фармацевтичний університет, Україна

Пуль-Лузан Вікторія Вікторівна

канд. фармац. наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків
Національний фармацевтичний університет, Україна

Сагайдак-Нікітюк Ріта Василівна

д-р. фармац. наук, професор, професор кафедри аптечної технології ліків
Національний фармацевтичний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ КОКОСОВОЇ ОЛІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА

Кокосова олія – натуральний продукт, який виходить із м'якоті кокосу (копри). Найчастіше її спочатку сушать і пресують.

Кокосове масло прийнято розрізняти за кількома параметрами:

- вид віджиму;
- тип сировини;
- спосіб обробки.

Віджимання ділиться на холодний і гарячий:

1. Завдяки **холодному способу** маслі залишається безліч поживних речовин кокосу.

Процес віджиму відбувається за допомогою звичайного преса (температурний режим не вище 40 °C). Олія виходить дуже якісною, звідси і її висока вартість. На його етикетках є написи Virgin чи Extra Virgin.

2. При **гарячому методі** віджиму частково втрачаються корисні компоненти. Відбувається це через обробку, а точніше, високу температуру. Олія виходить досить рідка за консистенцією, не має запаху та смаку, але може довго зберігатися. На таких етикетках написано RBD (Refined) [1].

Для олії беруть м'якоть горіхів (Pure Coconut Oil) чи сік (Virgin Coconut Oil). Також використовується сировина відрізняється за своїми органічними властивостями. Більш натуральним вважається те, яке видобуто з пальм, що добрих природними прикормами (без хімічних добавок). На упаковці такого продукту є напис Organic Coconut Oil. Як і деякі інші олії рослинного походження, кокосове буває рафінованим та нерафінованим. Рафінована кокосова олія корисна для шкіри і використовується в косметології, а нерафінована – у харчових цілях [2].

У кокосового масла дуже багатий склад, і тому його користь незаперечна. Найголовніше, про що варто сказати – це жирні кислоти. Кокосова олія містить такі кислоти:

 The current state of development of world science: characteristics and features •

- лауринова (44,6–46,7 %) – антисептик природного походження, що допомагає впоратися з висипаннями та запаленнями на шкірі (знищує грибки, віруси, бактерії);
- міристинова (16,2–21,4 %) – завдяки їй місцевий імунітет у клітинах шкіри стає кращим;
- пальмітинова кислота (6,8–8,3 %) – робить шкіру світлішою та сприяє тому, що вона стає більш еластичною;
- олеїнова (7,2–9,8 %) – допомагає волозі довше залишатися у клітинах шкіри;
- ліолева (3,9–6,5 %) – дуже корисна для зволоження шкіри;
- каприлова (6%) – нормалізує роботу сальних залоз та кислотно-лужний баланс, шкіра насичується киснем;
- капрінова (5-10%) - чудовий антисептик;
- стеаринова (5%) – робить шкіру світлішою.

У кокосовому маслі є жирні кислоти, які схожі за складом ліпідів шкіри. Воно збагачене вітаміном Е, який, своєю чергою, є потужним антиоксидантом і допомагає організму довше залишатися молодим. Ще в олії є вітаміни групи В, які також дуже корисні для організму. У кокосовому маслі міститься багато заліза, фосфору та кальцію [3].

Користь кокосової олії для шкіри тіла полягає в наступному:

- Лікування запалень. Кислоти, які є у складі, допомагають впоратися із запальними процесами. Вони ефективні у боротьбі з прищами, на що здатні не всі засоби, що продаються в аптеках, і при цьому не сушать шкіру.
- Уповільнення процесів старіння та омолодження організму. Усі активні компоненти допомагають відновленню та оновленню шкіри. Вона стає пружною та еластичною. Результат перевершує всі очікування: підтягнутий овал обличчя, здоровий колір шкіри та її загальний добрий стан.
- Пом'якшення. Особливо це необхідно, коли шкіра груба і лущиться.
- Захист. У чому користь кокосової олії для людини? Засіб захищає шкіру від впливу ультрафіолету та протидіє фотостарінню. Саме тому кокосова олія дуже часто зустрічається в кремах та лосьйонах від сонця. Його можна використовувати без інших добавок. Але пам'ятайте, що цього недостатньо для повноцінного захисту (маленький SPF 6–8).
- Підтримка водного балансу шкіри (гідратація). Створюється особливий бар'єр, що допомагає шкірі залишатися зволоженою.
- Вироблення колагену. Активна робота цієї речовини безпосередньо впливає на омолодження шкіри. Лауринова кислота активізує процеси вироблення колагену, який називають «еліксиром молодості».
- Освітлення шкіри. Деякі косметологи кажуть, що кокосова олія дозволяє зробити набагато світлішими деякі плями на шкірі.
- Поліпшення імунітету. Шкіра стає помітно якіснішою. Її захисні функції зростають.
- Обмін киснем. Клітини починають дихати, що сприятливо впливає стан верхнього шару шкіри [4].

Користь і спектр застосування кокосової олії дуже великі. Через те, що в ньому багато цінних речовин, воно часто використовується у засобах для омолодження, відновлення шкіри та профілактики.

Висновки. Для догляду за тілом та обличчям найкраще вибирати рафінований холодний віджим. В ідеалі на ньому мають бути позначки Virgin та Organic. Кокосова олія принесе користь у складі засобів для догляду за волоссям та шкірою. Воно допоможе позбутися поширених проблем – запалень, лущення, сильної сухості, недостатньої зволоженості та харчування. Але надто часто використовувати олію не варто. Воно буде ефективним лише тоді, коли його застосовують правильно. Саме тому перспективним є

розробка засобів для догляду за шкірою тіла, у яких буде діюча концентрація коксової олії та рекомендації щодо його використання з користю.

Список використаних джерел:

1. Afka Deen, Rizliya Visvanathan. (2021) Chemical composition and health benefits of coconut oil an overview. *Journal of the science of food and agriculture*, 101 (6), 2182-2193. Вилучено з: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsfa.10870>.
2. Alexandrs Vaughn, Ashley Clark, Raja Sivamani. (2018) Natural Oils for Skin-Barrier repair. Ancient compounds now backed by modern science. *America journal of clinical dermatology*, 19 (1), 103-117. Вилучено з: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40257-017-0301-1>.
3. Sameer Pupala, Shripada Rao, Tobias Strunk. (2019) Topical application of coconut oil to the skin of preterm infants a systematic review. *European journal of pediatrics*, 178 (9), 1317-1324. Вилучено з: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-019-03407-7>.
4. Sandeep Varma, Thiyagarajan Sivaprakasam. (2019) In vitro anti-inflammatory and skin protective properties of Virgin coconut oil. *Journal of traditional and complementary medicine*, 9 (1), 5-14. Вилучено з: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6335493/>.



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

ГРАМОТА

нагороджується

**Кушнерик
Олена**

у секційному засіданні студентського
наукового товариства кафедри
аптечної технології ліків

IV Всеукраїнська науково-практична
конференція з міжнародною участю

YOUTH PHARMACY SCIENCE



6-7 грудня, 2023 р.,
м. Харків, Україна

Ректор Фах
д. фарм. н., проф



Алла КОТВИЦЬКА



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет



СЕРТИФІКАТ

Цим засвідчується, що

**Кушнерик О.І.,
Пуль-Лузан В.В.**

**Науковий керівник:
Олійник С.В.**

брав(ла) участь у роботі IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**

Ректор НФаУ,
д. фарм. н., проф.



Алла КОТВИЦЬКА

6-7 грудня 2023 р.
м. Харків,
Україна

Додаток И



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

YOUTH PHARMACY SCIENCE

МАТЕРІАЛИ
IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

6-7 грудня 2023 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2023

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М.

Укладачі: Сурікова І. О., Боднар Л. А.

Youth Pharmacy Science: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (6-7 грудня 2023 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2023. – 652 с.

Збірка містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоєкономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; інформаційних та освітніх технологій у фармації та медицині; суспільствознавства; філології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2023

гастроезофагеальний рефлюкс, гастродуоденіт та інші захворювання, що супроводжуються гіперсекрецією.

Лінезолід – синтетичний антибактеріальний препарат, що належить до нового класу антимікробних засобів – оксазолідинонів. Він виявляє активність *in vitro* проти аеробних грампозитивних бактерій та анаеробних мікроорганізмів. Лінезолід вибірково пригнічує синтез білків бактерій через унікальний механізм дії. Він безпосередньо зв'язується з рибосомами бактерій (23S з 50S субодиниць) та перешкоджає утворенню функціонального ініціуючого комплексу 70S (важливого компонента процесу трансляції).

Мезим – ферментативні ліки німецького виробництва. Призначаються при лікуванні захворювань підшлункової залози, жовчного міхура, метеоризму, диспепсії шлунка, а також при змінах дієти та режиму харчування. Основна діюча речовина у складі препарату Мезим – панкреатин, що видобувається з підшлункових залоз свиней. Порівняно з аналогами має знижені показники ферментативної активності ліпази, амілази та протеаз.

Лоперамід – синтетичний препарат, що є похідним фенілпіперидину, є стимулятором опіатних рецепторів, та має протидіарейну дію. Лоперамід застосовується для симптоматичного лікування діареї в дорослих та дітей від 12 років, переважно при синдромі подразненого кишечника та діареї неінфекційного походження, а також для регуляції дефекації у хворих із колостоמוю.

Висновки. На основі проведеного дослідження можемо зробити висновок щодо актуальності захворювань ШКТ. Захворювання шлунково-кишкового тракту часто спричиняються нерозумним харчуванням, що може призвести до різноманітних порушень у процесі травлення. Погані звички харчування, стрес, куріння та інші фактори можуть викликати серйозні захворювання, такі як гастрит, холецистит та інші. Ознаки цих захворювань варіюють від болю в животі до нудоти та діареї. Лікування зазвичай розпочинається з візиту до гастроентеролога, який призначає необхідні обстеження та лікування, але також важливо внести зміни в раціон та життєвий стиль. Лікарські засоби, такі як Омепразол, Ранітідин, Лінезолід, можуть бути ефективними, особливо у капсульній формі.

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА

Кушнерик О.І., Пуль-Лузан В.В.

Науковий керівник: Олійник С.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Olenakusnerik0@gmail.com

Вступ. Комплексний догляд за шкірою – щоденні заходи, спрямовані на очищення, харчування та захист. Зміни шкірного покриву є одними з найпомітніших ознак, пов'язаних зі старінням. Згодом втрачається пружність, еластичність і здатність утримувати вологу. Таким чином, епідерміс витончується і набуває втомленого зневодненого вигляду.

Вважається, що такі зміни відбуваються передусім під дією вільних радикалів, які генеруються при нормальному метаболізмі шкіри. Деякі із шкідливих ефектів, які вони виробляють, – це руйнування клітинних мембран, ферментів або генетичного матеріалу клітин (ДНК), що призводить до порушення всіх пошкоджених систем. Впоратися з проблемою

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

можна, запобігши її появі, але для цього потрібно підійти до неї комплексно та професійно. Доглядати потрібно не лише шкіру обличчя, а й тіло.

Мета дослідження. Обґрунтування необхідності у комплексному догляді за шкірою тіла.

Матеріали та методи. У роботі використані інформаційні та наукові матеріали з огляду наукових джерел.

Результати дослідження. Одним із основних проявів природного старіння є поява зморшок. Поряд із постійною та безперечною дією скорочень шкіри (тільки на обличчі налічується близько 15 000 мікро-скорочень на день), силою тяжіння та відсутністю пружності та еластичності, а також через втрату колагену та еластину з'являються зморшки. Вони можуть варіювати від невеликих слідів або мімічних ліній до борозенок.

Провисання (птоз) є ще однією важливою ознакою старіння шкіри. Зміни відбуваються у кератиноцитах епідермісу, клітинах, відповідальних за виробництво кератину. Все це, у поєднанні із змінами з боку вироблення себуму (шкірного секрету, що виділяється сальними залозами), становить основу естетичних змін, пов'язаних зі старінням з природних причин.

Також слід організувати комплексний догляд за шкірою рук, тому що ця частина тіла піддається впливу не тільки холоду та вітру, але й негативного впливу різної побутової хімії. У такому разі необхідні не тільки захисні, але також засоби, що омолоджують і відновлюють.

Серед додаткових факторів, які мають негативний вплив, слід виділити:

- Фотостаріння. Засновано на накопиченому пошкодженні УФ-випромінювання у шарах шкіри. При тривалому впливі ультрафіолетових променів з'являються пігментні плями.
- Зміни у шкірі під час менопаузи. Естрогени – це гормони, що мають велике значення для регуляції товщини, гідратації, пігментації, рівня жирності, регенерації та ін. Під час менопаузи відбувається зниження рівня естрогену.

Старіння є неминучим процесом. Але його наслідки можна звести до мінімуму за допомогою звичайної практики вправ, здорової та збалансованої дієти. Крім того, належний догляд за шкірою (гігієна, антивіковий або зволожуючий вплив та захист) можуть сприяти мінімізації шкоди.

Виробники косметологічних засобів догляду за шкірою пропонують широкий асортимент продукції. Але слід заздалегідь ознайомитися зі складом, щоб унеможливити заподіяння шкоди. Переважно ми стикаємося з кремами, сироватками, пілінгами, розробленими на основі синтетичних компонентів. Такі кошти можуть завдати шкоди, викликати залежність або не дати жодного результату.

Здоровий спосіб життя уповільнює природні процеси старіння та виключає виникнення проблем з боку шкірного покриву. Шкідливі звички залишають явний відбиток на зовнішньому вигляді.

Велике значення має правильне харчування. Раціон має бути збалансований. З меню слід виключити напівфабрикати та солодощі.

Висновки. Комплексний догляд за шкірою обличчя та тіла в домашніх умовах – рутинні та повторювані процедури, від якості та кількості яких залежить результат. Доглядові процедури слід запланувати на ранок та вечір (перед сном). Також після приходу додому необхідно подбати про очищення шкіри від забруднень: косметичні засоби, вуличний пил. Не варто вмиватися надмірно гарячою чи холодною водою. Попри існуючу думку, такі процедури негативно позначаються на харчуванні шкірного покриву.

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

Бінятова О. Ю., Безрукавий Є. А.; Н. к.: Ляпунова О. О.	107
Боркулько А.О., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: Ляпунова О.О.	109
Валуйскова П.Є., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: Пługіна Т.В.	111
Дем'яненко Д.К.; Н. к.: Пуляев Д.С.	112
Динник Д.В., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: Пługіна Т.В.	113
Дубинський М.М., Манський О.А.; Н. к.: Сердюк Є.В.	115
Євдошенко Л.В., Кухтенко О.С.; Н. к.: Сердюк Є.В.	116
Жмурко А.А.; Н. к.: Пуляев Д.С.	117
Ісмаїлова Б.Е., Серєда Ю.Ю., Безрукавий Є.А.; Н. к.: Кухтенко О.С.	118
Кисельова К.Є.; Н. к.: Вишнеvsька Л.І.	119
Колесник В.В.; Н. к.: Живора Н.В.	120
Косовська К.В., Манський О.А.; Н. к.: Сердюк Є.В.	121
Куценко О.А.; Н. к.: Рубан О.А.	122
Ленц К.В.; Н. к.: Пономаренко Т.О.	122
Лищенко В.В.; Н. к.: Зуйкіна Є.В.	123
Міленко М.М., Пługіна Т.В., Манський О.А.; Н. к.: Ніколайчук Н.О.	124
Онофрійчук О.С., Безрукавий Є.А.; Н. к.: Кухтенко О.С.	126
Орловська О.М.; Н. к.: Рубан О.А.	127
Пермінова А.Д.; Н. к.: Бобрицька Л.О.	128
Разумєєва О.Є.; Н. к.: Слїпченко Г.Д.	130
Рижук А.М.; Н. к.: Іванюк О.І.	131
Салькова М.М., Ніколайчук Н.О.; Н. к.: Пługіна Т.В.	132
Слосаренко В.В.; Н. к.: Кухтенко О.С.	134
Тарасенко О.М.; Н. к.: Кухтенко О.С.	135
Телега А.Ю.; Н. к.: Іванюк О.І.	136
Чепурко Є.Ю.; Н. к.: Пуляев Д.С.	138
Шафранович О.Ю., Сердюк Є.В.; Н. к.: Кухтенко О.С.	138
Шегда С.М.; Н. к.: Живора Н.В.	140
Штрїмайтїс О.В.; Н. к.: Кухтенко О.С.	141
Яценко А.К., Ляпунова О.О., Пługіна Т.В.; Н. к.: Ніколайчук Н.О.	142

**СЕКЦІЯ 5. БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНИХ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF
EXTEMPORAL MEDICINES**

Драч В.Є.; Н. к.: Олійник С.В.	145
Іванова А.Д.; Н. к.: Олійник С.В.	146
Кушнерик О.І., Пуль-Лузан В.В.; Н. к.: Олійник С.В.	148
Сергієнко Т. В.; Н. к.: Сагайдак-Нікітюк Р. В.	150
Cherkasova A.O.; S. s.: Konovalenko I.S.	151
Dymchenko A.A.; S. s.: Konovalenko I.S.	152

Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичний
Кафедра аптечної технології ліків
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

Лілія ВИШНЕВСЬКА
« 01 » вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Олени КУШНЕРИК

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла»
керівник кваліфікаційної роботи: Світлана ОЛІЙНИК, к.фарм.н., доцент
затверджений наказом НФаУ від «23» жовтня 2023 року № 233
 2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2023 р.
 3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: розробка складу та технології засобу у формі скрабу для тіла з сіллю та олією кокоса.
 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
 - вивчити старіння шкіри, патофізіологію та сучасні підходи для лікування;
 - провести аналіз наукової літератури з метою вибору активних та допоміжних інгредієнтів у складі засобу;
 - обґрунтування введення морської солі та кокосової олії до складу засобу;
 - розробити раціональну технологію приготування засобу для догляду за шкірою тіла на основі морської солі та кокосової олії.
 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
таблиць – 5, рисунків – 8
-

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	28.09.2023	28.09.2023
2	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	17.10.2023	17.10.2023
3	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	14.11.2023	14.11.2023

7. Дата видачі завдання: «01» вересня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Вибір теми	вересень 2023 р.	виконано
2	Аналіз літературних джерел	жовтень 2023 р.	виконано
3	Проведення експериментальних досліджень	жовтень-листопад 2023 р.	виконано
4	Оформлення роботи	листопад-грудень 2023 р.	виконано
5	Надання готової роботи до комісії	грудень 2023 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

Олена КУШНЕРИК

Керівник кваліфікаційної роботи

Світлана ОЛІЙНИК

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 233
по Національному фармацевтичному університету

від 23 жовтня 2023 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми навчання фармацевтичного факультету НФаУ 2024 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.	Кушнерик Олена Ігорівна	Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла	Development of the composition and technology of a body skin care product	доц. Олійник С. В.	проф. Гриценко В. І.

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

Вірно: пров. фахівець деканату



Н. В. Фоменко

ВИСНОВОК

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти**

№ 123669 від « 18 » грудня 2023 р.

Проаналізувавши випускню кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Кушнерик Олени Ігорівни, 6 курсу, 01а групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла / Development of the composition and technology of a body skin care product», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

1%

12%

ВІДГУК

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

Олени КУШНЕРИК

**на тему: «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою
тіла».**

Актуальність теми. Шкіра людини постійно змінюється. Стан шкіри багато в чому залежить від загального стану здоров'я людини. Збалансоване харчування відіграє важливу роль у правильному функціонуванні організму людини, в тому числі шкіри. Старіння – це природне явище, яке являє собою складки, виступи та складки на шкірі, які виникають через втрату маси тіла, погану гідратацію, розпад дерми та з'єднання епідермісу. Процес старіння шкіри включає багато змін, які відбуваються внаслідок комбінації як ендогенних факторів (мутація генів, клітинний метаболізм і гормональний фактор), так і екзогенних факторів (УФ, забруднюючі речовини, хімічні речовини та токсини). У 1950 році було встановлено, що кількість літніх людей у всьому світі становила майже 205 мільйонів. Але до 2012 року це число зросло майже в 4 рази, а кількість людей похилого віку зросла до 810 мільйонів. Старіння шкіри відбувається через різні механізми, такі як глікація, вільні радикали, клітинний цикл, а також клітинний і молекулярний механізм старіння шкіри. Найбільш багатообіцяюча та революційна галузь нанотехнологій здебільшого застосовується в галузі дерматології, косметики та біомедичних застосувань.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Доведена доцільність розробки нового засобу у формі скрабу для очищення та догляду за шкірою тіла, який суттєво відрізняється від існуючих на фармацевтичному ринку.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота за об'ємом теоретичних та практичних досліджень повністю відповідає вимогам до виконання кваліфікаційної роботи.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту.

Кваліфікаційна робота Олени КУШНЕРИК може бути представлена до захисту ц Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник _____

Світлана ОЛІЙНИК

«05» грудня 2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

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

Олени КУШНЕРИК

на тему: «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла».

Актуальність теми. Старіння шкіри – це процес, у якому якість шкіри погіршується з віком через синергічний ефект хронологічного старіння, фотостаріння, гормонального дефіциту та факторів навколишнього середовища. Під час старіння шкіри відбувається зменшення кількості фібробластів, які синтезують колаген, і судин, які постачають шкіру, що призводить до збільшення в'ялості та, отже, утворення зморшок. Шкіра, яка піддається впливу сонця, поступово призводить до її в'ялості. Це призводить до втрати фібрил і колагену типу VII (Col-7), що уповільнює зв'язок між епідермісом і дермою, що призводить до зовнішнього старіння шкіри.

Теоретичний рівень роботи. Робота викладена у трьох розділах. У першому розділі детально розглянуто симптоми та причини старіння шкіри та наслідки. У другому розділі наведені об'єкти та методи дослідження використані у роботі. Третій розділ присвячений експерименту з розробки раціональної технології скрабу з обраним комплексом активних та допоміжних речовин, якій суттєво відрізняється за складом від існуючих засобів на фармацевтичному ринку.

Пропозиції автора з теми дослідження. Практична значимість роботи базується на встановленні відповідності до діючих нормативних документів. Результати представлені в роботі можуть бути використані для подальшого дослідження скрабу для очищення та догляду за шкірою тіла.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Практична цінність роботи базується на встановленні відповідності вимог

ДФУ до органолептичних та фізичних показників зразків скрабу з обраним комплексом АФІ.

Недоліки роботи. За текстом роботу зустрічаються орфографічні помилки, у розділі 3 не вистачає даних про обґрунтування кількісного складу речовин досліджуваного засобу.

Загальний висновок і оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Олени КУШНЕРИК може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Рецензент _____

проф. Віта ГРИЦЕНКО

«12» грудня 2023 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 9

« 19 » грудня 2023 року

м. Харків

засідання кафедри

аптечної технології ліків

(назва кафедри)

Голова: завідувачка кафедри, професор Вишневська Л. І.

Секретар: докт. філ., доц. Коноваленко І. С.

ПРИСУТНІ:

проф. Половко Н.П., проф. Семченко К.В., проф. Сагайдак-Нікітюк Р.В., проф. Зуйкіна С.С., проф. Левачкова Ю.В., доц. Ковальова Т.М., доц. Буряк М.В., доц. Ковальов В.В., доц. Олійник С.В., доц. Марченко М.В., доц. Живора Н.В., ас. Зуйкіна Є.В., ас. Іванюк О.І., асп. Бондар Л.А., асп. Паливода П.В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Про представлення до захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

СЛУХАЛИ: проф. Вишневську Л. І. – про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

ВИСТУПИЛИ: Здобувачка вищої освіти групи Фм18(5,6з)–01а спеціальності 226 Фармація, промислова фармація Олена КУШНЕРИК – з доповіддю на тему «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла» (науковий керівник, доц. Світлана ОЛІЙНИК).

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

Завідувачка кафедри, проф.

(підпис)

Лілія ВИШНЕВСЬКА

Секретар

доцент

(підпис)

Ілона КОНОВАЛЕНКО

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Направляється здобувачка вищої освіти Олена КУШНЕРИК до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Розробка складу та технології засобу для догляду за шкірою тіла»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Микола ГОЛІК /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Олена КУШНЕРИК представила кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

Світлана ОЛІЙНИК

«05» грудня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувачка вищої освіти Олена КУШНЕРИК допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

Лілія ВИШНЕВСЬКА

«19» грудня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 05 » лютого 2024 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ / Марія ЗАРІЧКОВА /