

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»**

«НОБЕЛЕВСКИЕ НАДЕЖДЫ КНИТУ-2020»

Номинация «Физическая химия»

Научно-практическая работа
«Разработка профессионального защитного крема крема «Норд-
Экстрим»»

Выполнила: Александрова Карина Владиславовна
Ученица 9 класса ЛИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Научный руководитель:
Профессор каф. ТКС КНИТУ
Богданова Светлана Алексеевна

Казань, 2020

Содержание

Введение.....	1
Цель и задачи.....	2
Глава 1. Теоретическая часть	
1.1.Погодные условия Арктики.....	2
1.2.Защита кожи.....	3
2.Животные жиры.....	3
2.1.Гусиный жир.....	3
2.2.Барсучий жир.....	4
2.3.Медвежий жир.....	5
3.Профессиональный уход.....	7
4.Гусеводство в Татарстане.....	9
4.1.Как получают гусиный жир.....	10
4.2.Лечебные свойства гусиного жира.....	10
Глава 2. Практическая часть.....	11
5.1.Разработка рецептуры.....	11
5.2.Технология получения.....	13
5.3.Качественные показатели крема.....	14
5.4.Методы исследования.....	15
Вывод.....	17
Список используемой литературы.....	19

Введение

Времена «легкой нефти» остались далеко позади. На месторождениях, открытых десятилетия назад, добыча снижается, поэтому важно смотреть в перспективу и создавать прочный фундамент на будущее. Для «Газпром нефти» таким фундаментом является Арктика и разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. За счет освоения новых активов компания планирует и дальше оставаться лидером по темпам роста добычи нефти в России, наращивать потенциал извлечения углеводородов и быть конкурентоспособной на мировой арене.

Фокус развития «Газпром нефти» — это нетрадиционные запасы углеводородов, шельфовые проекты Арктики и Дальнего Востока, крупные нефтегазоконденсатные месторождения на полуострове Ямал, развитие ресурсной базы в новых регионах добычи (Восточная Сибирь, Волго-Уральский регион, Ханты-Мансийский автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ). Если говорить о российских нефтяных компаниях, то основным преимуществом «Газпром нефти» остается технологическое превосходство, способность реализовывать уникально сложные проекты, умение работать с широким кругом международных партнеров. Кроме того, «Газпром нефть» является лидером по круглогодичной работе в сложной ледовой обстановке и экстремальных погодных условиях. Смело можно утверждать, что Арктика это важнейший регион, который будет обеспечивать будущее России. К 2050 году примерно 30 процентов всех углеводородов будет добываться в Арктике. Уже сейчас там осуществляются крупнейшие проекты, строятся завод, аэродром, порт в арктической зоне. При изменении климата – период навигации в арктической зоне будет увеличен. А это в свою очередь означает, что Северный морской путь будет

использоваться гораздо интенсивнее, чем сейчас. Сегодня можно говорить о том, что Россия имеет технологии позволяющие добывать углеводороды в Арктике. Но требуется дальше развивать технологии добычи нефти на шельфе строить новые платформы, ледоколы, установки для подводной добычи углеводородов, для этого России необходимо сотрудничать с другими странами проявляющими интерес к Арктике для дальнейшего развития этого региона.

Цель- разработка профессионального защитного крема для работы в экстремальных условиях.

Задачи

1. Разработка рецептуры и технологии получения.
2. Определение нормативных показателей.
3. Исследование свойств и составление рекомендаций.

Глава 1. Теоретическая часть.

1.1. Погодные условия Арктики.

Арктика- это район Земли, примыкающий к Северном полюсу, поэтому его погодно-климатические условия считаются одними из самых суровых на планете. Кроме того, что здесь очень низкая температура, погода может резко измениться на 7-10 градусов по Цельсию. Температура воздуха в январе в среднем составляет -22 градуса по Цельсию. В отдельных местах она бывает относительно приемлемой, варьируется от -1 до -9 градусов, а в самых холодных местах опускается ниже -40 градусов. В середине мая температура выше 0 градусов по Цельсию. Иногда идут дожди. Во время таяния начинается движение льдов.

Лето в Арктике короткое, длится всего несколько дней. Количество дней, когда температура выше нуля на юге района – около 20, а на севере 6-10 дней. В июле температура воздуха составляет $0-5$ градусов, а на материке

иногда может повышаться температура до +5-+10 градусов по Цельсию. В конце августа наступает осень, длится тоже не долго, потому что в конце сентября уже снова наступает зима. В это время температура колеблется от 0 до -10 градусов. Опять наступает полярная ночь, становится холодно и темно.

1.2.Защита кожи.

Как мы уже поняли, в Арктике довольно суровый климат, поэтому коже необходима защита. За основу мы мы решили взять животные жиры. Натуральные жиры, необходимы для нормальной работы человеческого организма. Ведь в них содержится целый арсенал витаминов и микроэлементов. Существует два вида жиров: растительного и животного происхождения. Последние применяются, в основном, в качестве эффективного лекарственного средства. Общеизвестным фактом является то, что в животных жирах содержится несметное число полезных веществ.

2.Животные жиры

2.1.Гусиный жир.

Гусиный жир был и остается наиболее востребованным средством для улучшения здоровья человека. Его используют в народной медицине, кулинарии и косметологии. В том, что гусиный жир полезен для организма, не подлежит сомнению. Доказательством этого служит многолетняя практика различных народов, во все времена.

Состав гусиного жира:

Ненасыщенные (непредельные) жирные кислоты (до 70% состава)	придают жиру легкоплавкость; восстанавливают липидный барьер и нормальный водный баланс кожи; улучшают проницаемости липидного слоя, что позволяет лучше проникать активным компонентам косметики и народной медицины; помогают восстанавливать и заживлять кожу.
---	---

Селен	участвует в регуляции обмена белков, углеводов и жиров, в обмене веществ, взаимодействует с ферментами и витаминами, входит в состав белков миокарда и мышечной ткани, улучшает усвоение организмом йода.
Холестерин	<p>основа мембран клетки, строительный материал, на котором (как на каркасе) держатся все компоненты,</p> <p>участвует в образовании витамина D, половых гормонов, регулировании проницаемости клеток.</p> <p>Антиоксидант Иммуномодулятор</p>
Витамин E	<p>способствует участию в метаболизме селена;</p> <p>помогает клеткам обходиться меньшим количеством кислорода;</p> <p>контролирует синтез коэнзима, коллагена, белков слизистых оболочек.</p>

2.2.Барсучий жир.

Среди лечебных препаратов, применяемых в народной и официальной медицине, выделяется своей естественной эффективностью барсучий жир. Этот целебный лечебный продукт применяется уже более двухсот лет. Ведь именно дикие животные, впадающие в зимнюю спячку, накапливают в своем жире множество полезных веществ на период самой спячки, и первое

послезимнее время, обычно голодное. Запасы биологически активных веществ и витаминов помогают это время пережить.

Отличительными характеристиками свежего жира будет цвет. Он варьируется от белоснежного до кремового, но ни в коем случае не желтого — это признак несвежести продукта.

Состав барсучьего жира:

Минералы	Стабилизируют и приводят в норму процесс обмена питательных веществ.
Полиненасыщенные кислоты	Нужны для улучшения обменных процессов, которые протекают в организме. Способны питать ткани, а также оказывают на организм противовоспалительное и антиоксидантное воздействие.
Витаминные комплексы, принадлежащие группе В	Они принимают активное участие в формировании иммунитета человека. Также способны нормализовать функционирование нервной эндокринной системы и процесс кроветворения.
Витамины А и Е	Повышают стойкость иммунной системы, способны усиливать воздействие на организм ненасыщенных кислот. Также способствуют быстрому восстановлению кожного покрова и участвуют в процессе развития организма. Обеспечивают нормальное функционирование репродуктивной системы человека.

Кроме того в составе барсучьего жира находятся и другие витамины (РР, К, токоферол, фолиевая кислота, каратиноиды), макроэлементы и органические кислоты, которые крайне необходимы для полноценного функционирования организма.

2.3. Медвежий жир.

Медвежий жир применяется в качестве лечебного снадобья много веков не только на территории современной России, но и в тибетской, индейской, китайской, корейской и вьетнамской народной медицине. Знахарки Древней Руси готовили из этого удивительного вещества лечебные средства: от мужского бессилия, бесплодия, простуд и обморожения, других тяжелых хворей. Его использовали моряки, а еще – исследователи Севера. Сегодня свойства медвежьего жира хорошо изучены, и многие терапевтические эффекты нашли научное объяснение. Продукт начали применять также поборники консервативной медицины.

Натуральный медвежий жир характеризуется белым или желтым цветом, нейтральным вкусом и отсутствием специфического запаха. Лечебные свойства медвежьего жира можно перечислять бесконечно. Он насыщен полезными жирными кислотами Омега, полисоединениями, микроэлементами и витаминами.

Состав медвежьего жира:

Витамины А, Е и В-группа (холин, В1, В2, В12).	Убирают следы воспалений и восстанавливают кожу Обладают антиоксидантным свойством Питают и выравнивают кожу
Минеральные комплексы (макро- и микроэлементы)	Регенирируют ткани Необходимы для нормальной работы витаминов группы В Обеспечивают упругость кожи
Жирные кислоты, включая омега-3, -6 и -9	Уменьшают шелушения Делают кожу более эластичной и мягкой Нормализуют кислотно-щелочной баланс в структуре дермы
Белковые структуры и нуклеиновые кислоты	Придают коже эластичность и разглаживают ее Максимально увлажняют кожный покров

	Увеличивают сопротивляемость кожи внешним агрессорам
Цитамины, сапонины (панаксозиды)	Активаторы коллагена и эластина Обладают противовоспалительным действием Оптимизируют процесс обновления тканей

3.Профессиональный уход

Люди, работающие на холоде, обязательно должны следить за состоянием своей кожи значительно больше, чем в нормальных климатических условиях. Разрабатывая рецептуру своего крема, мы опирались на ранее созданные косметические средства. Проанализировав их состав и свойства, мы пришли к оптимальной для нас рецептуре. Если же вы все таки получили обморожение кожи ,то приведенные ниже компоненты помогут вам решить эту проблему:

Пантенол. Действующим веществом средства является декспантенол. Проникая в клетки кожи, он быстро превращается в пантотеновую кислоту и действует как витамин. Он участвует в процессе регенерации кожи и используется для лечения обморожений 1-й и 2-й степени. Крем от обморожения применяют 1 – 3 раза в сутки, до исчезновения симптомов;

Аекол. Препарат представляет собой масляный раствор в состав которого входят витамины А, Е и К. Средство стимулирует регенерацию кожи, обладает антиоксидантным противовоспалительным эффектом, восстанавливает капиллярное кровообращение. Для лечения обморожений, марлевый отрез пропитывают Аеколом и прикладывают к пораженным участкам, предварительно очищенным от некротических масс. Используют средство до тех пор, пока не появится грануляция;

Актовегин. Для лечения обморожений используют препарат в виде крема или мази. Он ускоряет регенерацию кожи и повышает стойкость тканей до

гипоксии, предотвращает появление рубцов. Препарат наносят на кожу 2 – 3 раза в сутки;

Альгофин. В состав препарата входит хлорофило-каротиновая паста. Препарат эффективно борется с патогенными микроорганизмами (стафилококками, стрептококками, синегнойной и кишечной палочкой). Также он ускоряет регенерацию кожи, устраняет воспалительные процессы. Альгофин можно применять при обморожениях 2 – 4 степени. В зависимости от глубины поражения тканей и количества некротических масс препарат используют 2 – 3 раза в неделю;

Вундехил. В его состав входят настойка прополиса, софоры, перстача, тысячелистника и карофилен. Это противовоспалительное средство обладает бактерицидным, противовоспалительным и ранозаживляющим действием. Оно быстро устраняет болевые ощущения, удаляет гной, нормализует обменные процессы и ускоряет регенерацию тканей. Мазь наносят на пораженный участок 2 – 3 раза в сутки. Через час, необходимо устранить остатки мази с помощью салфетки смоченной раствором фурациллина. Препарат можно использовать при обморожениях 2 – 4 степени;

Метилурацил. В состав мази входит одноименное действующее вещество. Препарат усиливает процессы клеточной регенерации, заживляет пораженные ткани и обладает противовоспалительным действием. Ежедневно на пораженный участок наносят 5 г мази. Лечение должно длиться 2 – 4 недели.

Для защиты от обморожений можно использовать следующие средства:

Теплоид. Крем разработан для защиты открытых участков кожи от обморожений. Он представляет собой эмульсию, не замерзающую на кожных покровах и усиливающую защитные свойства организма. После нанесения средства, оно действует на протяжении 4 часов;

PROTESKINWINTER — защитный крем от обморожения лица и рук. Препарат не содержит воду. Он защищает кожные покровы от воздействия

низких температур, предотвращает появление шелушения, сухости, красных пятен. Также крем обладает дополнительной защитой от ультрафиолетовых лучей;

Ризадерм Север. Это защитный крем, который позволяет предотвратить появление обморожений и обветриваний у людей, которые длительное время проводят на холоде. Средство разглаживает и смягчает кожу, при этом защищает ее от ультрафиолетового излучения;

Элен. Крем позволяет защитить открытые участки тела от обморожения и обветривания. Он предотвращает появление шелушения и покраснения, хорошо смягчает кожу и ускоряет ее регенерацию. Также дополнительно средство защищает кожные покровы от ультрафиолетовых лучей.

Кроме того, не будет лишним запастись хорошим солнцезащитным кремом, ведь Свет, который отражается от снега, делает его в два раза опаснее. Вы получаете ультрафиолетовые лучи сверху и снизу, отражая от снега. 15 минут до выхода на улицу используйте солнцезащитный крем. Оптимальны в таких условиях солнцезащитные препараты, концентрированные специально для зимнего спорта, богатые согревающими жирами и светозащитными фильтрами.

Лучше брать солнцезащитный крем (SPF не меньше 20). К сожалению, не существует идеального косметического решения зимних проблем. Жирные защитные кремы полезны при длительных прогулках, поскольку изолируют кожу от холода согревающей защитной пленкой. Но в теплых помещениях такие кремы слишком тяжелы для кожи, а в качестве основы под макияж вообще не годятся.

Также, для кожи опасны перепады температуры в помещении и на улице. Этим перепадам особенно сильно подвергается лицо. При выходе из помещения на улицу коже иной раз приходится приспосабливаться к разнице температур в 30 градусов. Поскольку воздух в отапливаемых помещениях очень сухой, из кожи испаряется больше влаги, чем летом.

4.Гусеводство в Татарстане

Гусеводство занимает особое место в сельском хозяйстве нашей республики, т .к. гусь - традиционная птица Татарстана, а его жир превосходит других по своим питательным и антихолодовым свойствам. Поэтому мы выбрали жир именно этой птицы, поскольку это является перспективным для производства в Татарстане. На данный момент на территории нашей республики есть множество процветающих сельских предприятий, в которых выращиваются непосредственно гуси (ООО «СХП «Кошачковский», ПСХ «Карповка» и т.д.).

4.1.Как получают гусиный жир

Данный продукт абсолютно натурален и имеет естественное происхождение., Его получают путем растапливания и плавления сырого жира из подкожных слоёв и соединительных тканей птицы. Известно, что гусиный жир используется с древних времен для лечения всевозможных заболеваний, начиная от пневмонии, и до псориаза или гинекологических проблем. Содержащиеся в гусином жире витамины и жирные кислоты, помогают поднять иммунитет, укрепить организм, залечить раны и ожоги. Мало того, считается, что именно гусиный жир, как ни что иное, подходит для очищения организма от шлаков и токсинов. Его рекомендуется применять для рассасывания опухолей и раковых образований. Хороший гусиный жир имеет белый или кремовый цвет

4.2.Химический состав гусиного жира

Сегодня люди все чаще стали задумываться о реальной пользе натуральных продуктов, об их естественном, не модифицированном происхождении и благотворном влиянии на организм. В моду входит использование натуральной косметики, бадов и прочих полезных составов, о которых на многие годы в России просто забыли. Так, например, гусиный жир – долгие годы его использовали, разве что, лишь в деревнях. Теперь же

медикаментозные и косметические средства на его основе вновь набирают популярность и стоят при этом немалых денег.

Пищевая ценность 100 г продукта

Белки	0.00	г	
Жиры	99.80		г
Углеводы	0.00		г
	Пищевые волокна, клетчатка	0.0	г

Калорийность. Энергетическая ценность 100 г продукта

Калорийность	900	ккал/г	
	Калорийность	3767	кДж/г

Химический состав 100 г продукта

Вода	0.20	г	
Зола		0.00	г
Макроэлементы			
Калий		0	мг
Кальций		0	мг
Магний		0	мг
Натрий		0	мг
Фосфор		0	мг
Микроэлементы			
Железо		0.00	мг
Селен		0.2	мкг
Цинк		0.00	мг
Растительные стиролы, многоатомные спирты			
Фитостеролы		0	мг
Холестерин (холестерол)		100	мг

Содержание витаминов в 100 г продукта

Витамин А

Витамин А (в международных единицах)	0	МЕ
Витамин А (эквивалент активности ретинола)	0	RAE
Витамин А1 (ретинол)	0	мкг

Витамины группы В

Витамин В1 (тиамин)	0.000	мг
Витамин В2 (рибофлавин)	0.000	мг
Витамин В3 (РР, ниацин, никотиновая кислота)	0.000	мг
Витамин В5 (пантотеновая кислота, кальция пантотенат)	0.000	мг
Витамин В6 (пиридоксин)	0.000	мг
Витамин В9 (фолиевая кислота)	0	мкг
Фолаты (производные фолиевой кислоты)	0	мкг

Витамин С

Витамин С (аскорбиновая кислота)	0.0	мг
Витамин D		
Витамин E		
<u>Витамин E (альфа-токоферол)</u>	2.70	мг
Витамин K		
Жирные кислоты в 100 г продукта		
Насыщенные жирные кислоты		
Декановая кислота	0.000	г
Додекановая кислота	0.000	г
Тетрадекановая (<u>миристиновая</u>) кислота	0.500	г
Пальмитиновая (гексадекановая) кислота	20.700	г
Октадекановая (стеариновая) кислота	6.100	г
Масляная (бутановая) кислота	0.000	г
Капроновая (гексановая) кислота	0.000	г
Каприловая (октановая) кислота	0.000	г
Ненасыщенные жирные кислоты		
Жирные кислоты мононенасыщенные (всего)	56.700	г
Жирные кислоты полиненасыщенные (всего)	11.000	г
Полиненасыщенные жирные кислоты Омега-3		
Докозагексаеновая кислота, клупанодоновая кислота	0.000	г
Эйкозапентаеновая кислота	0.000	г
Докозагексаеновая кислота	0.000	г

4.3. Лечебные свойства гусиного жира.

- Антиоксидант
- Иммуномодулятор
- Восстанавливает кожные покровы
- Отличается мягкими антибактериальными свойствами
- Улучшает проникание в кожу лекарственных веществ
- Способствует согреванию кожи
- Улучшает обмен веществ

По своим лекарственным свойствам гусиный жир превосходит многие животные жиры. Лечение гусиным жиром используется при обморожениях, кожных заболеваниях, при лечении ожогов. Гусиный жир, по мнению корейцев, помогает рассасывать опухоли, кровь выводит яды, а желчь используется для лечения потниц и фурункулезов.

Он лечит экзему, им можно смазывать сухую кожу. Сухая кожа от гусиного жира становится нормальной быстрее, чем от самых дорогих увлажняющих кремов. Особенно эффективно применение гусиного жира зимой, когда кожа испытывает холодовой стресс. Гусиный жир в народной медицине широко используется как средство от обморожения. Он обладает согревающими свойствами, смягчает кожные покровы. Человеку, получившему местное обморожение, густым слоем смазывают пораженные участки.

Глава 2. Практическая часть

5.1. Разработка рецептуры

Что представляет собой крем? Крем – это эмульсия – система из масляной и водной фаз, которые не смешиваются между собой. Для того, чтобы одна жидкость диспергировалась в другой в виде капель, надо использовать эмульгаторы – поверхностно-активные вещества. Это органические вещества, состоящие из полярной и неполярной части. В нашем случае это стеарат глицерина и цетеарет 20- это известные эмульгаторы, которые используют в работах кафедры технологии косметических средств.

Для создания рецептуры крема мы проанализировали многие интернет-источники и выбрали оптимальные для нас биологические добавки, обладающие хорошим антихолодовым действием. Базовые рецептуры были разработаны на кафедре ТКС КНИТУ. В нашем креме используются:

Экстракт календулы - обладает смягчающим действием и стимулирует регенерацию кожи. Успокаивает раздраженную и чувствительную кожу.

Нутряной гусиный жир- восстанавливает кожные покровы и является наилучшим средством при обморожениях.

Миндальное масло-в нем большое содержание витамина А и Е, поэтому он прекрасно увлажняет и снижает раздражение кожи, придает ей мягкость и шелковитость.

Экстракт овса-увлажняет, обладает антиоксидантными свойствами. Используется как защитный, смягчающий и успокаивающий компонент.

Оливковое масло- за счет большого содержания витамина Е оно смягчает кожу, придает ей мягкость и шелковистость.

Пчелиный воск-защищает кожу от обезвоживания,обладает противовоспалительными свойствами.

К тому же, крем содержит базовые компоненты - эмульгаторы, эмоленды, структурообразователи и полезные добавки.

Эмоленды – компоненты, смягчающие кожу, они входят в состав масляной фазы, они не смешиваются с водой . Это масла, жиры,воск.

Структурообразователи - компоненты, которые отвечают за вязкость и текстуру, структуру крема.

Эмульгаторы-вещества,обеспечивающие создание эмульсии из несмешивающихся жидкостей.

Рецептура крема:

Наименование ингредиента	Содержание, % мас
Масляная фаза:	
Гусиный жир	20
Оливковое масло	15
Миндальное масло	15
Пчелиный воск	5
Витамин Е	0,2
Цетеариловый спирт	3
Цетеарет 20	2
Стеарат глицерина	3
Водная фаза:	
Глицерин	5
Консервант	0,5
Экстракт календулы	0,2
Экстракт овса	0,2

Отдушка	0,2
Вода	30,7

5.2.Технология получения.

Этапы изготовления эмульсионных кремов включают следующие операции:

- подготовка водной фазы;
- нагрев и расплавление масляной фазы;
- совмещение водной и жировой фаз при высокоскоростном перемешивании (эмульгирование);
- структурирование при охлаждении;
- добавление биологически активных веществ, витаминов;
- парфюмирование;

Крем получен способом «горячий-горячий» на смесителе Экрос при 1000 об/мин. Масляная фаза нагревается до 70 С, водная до 75С. Водная фаза добавляется к масляной при перемешивании. Время перемешивания 10 минут. После отключения нагрева при 40 С добавляются консервант и отдушка. Смеситель Экрос с помощью которого был получен крем.

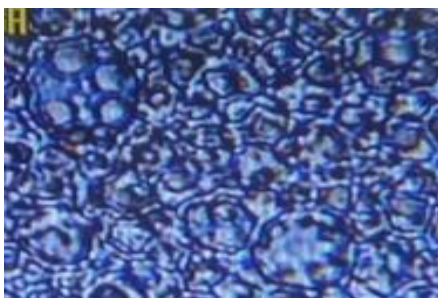


5.3. Качественные показатели крема.

Чтобы убедиться в полной готовности крема в применении мы изучили все его качественные показатели.

Наименование показателя	Характеристика	
	Норма	Исследуемый образец
Внешний вид	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей
Цвет	Свойственный цвету данного крема	Белый молочный
Запах	Свойственный запаху данного крема	Свойственный запаху отдушки
Водородный показатель pH	5,0-9,0	5,33
Коллоидная стабильность	Стабилен	Стабилен
Термостабильность	Стабилен	Стабилен

Мы пришли к выводу, что крем соответствует всем стандартам ГОСТ, так же мы сделали микрофотографию структуры крема по которой можно сказать, что крем является множественной эмульсией, это характерно для косметических средств.



Микрофотография крема

5.4.Методы исследования

Измерение pH

Водородный показатель pH определяется согласно ГОСТу 29188. 2. Берется раствор с массовой долей крема 10%. В жидких изделиях (консистенция типа М/В) pH определяется напрямую в исследуемой жидкости. Полученный раствор помещается в стакан емкостью 50 см³. Концы электродов помещаются в исследуемую жидкость. Электроды не должны соприкасаться стенок и дна стакана. Значение pH фиксируется по шкале прибора. За конечный результат эксперимента берется среднее арифметическое двух параллельных опытов. Максимальная погрешность не должна превышать 0,1 единицу pH.

Определение термостабильности

Метод основан на разделении эмульсии на масляную и водную фазы при повышенной температуре (ГОСТ 29188.3-91). Три пробирки диаметром 14 мм высотой 120(100) мм вместительностью 25 см³ заполняют на 2/3 объема апробируемой эмульсией, наблюдая за тем, чтобы в эмульсии не было пузырьков воздуха, закрывают пробками и ставят в термостат с температурой 40-42°C. Эмульсии удерживают в термостате 24 ч и потом устанавливают стабильность. Эмульсию принимают стабильной, если после

термостатирования в пробирках не замечают выделения водной фазы, разрешается выделение слоя масляной фазы не больше 0,5 см.

Определение проводилось . Баня снабжена цифровым регулятором температуры со светодиодным дисплеем. Точное поддержание поставленной температуры гарантируется температурным контроллером с ПИД-регулятором. Необходимая температура вводится с точностью $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Действующий интервал температур от 5°C до 100° .

Микроскопическое исследование крема проводилось на цифровом микроскопе BRESSER Biolux LCD.

Выводы

1. Проведен подбор ингредиентов с антихолодовым действием .
2. Разработана рецептура и технология получения крема-криопротектора Норд-Экстрим с гусиным жиром .
3. Установлено, что крем Норд-Экстрим соответствует всем нормативным показателям.
4. На основании микроскопических исследований показано, что структура крема представляет собой множественную эмульсию

Список используемой литературы.

1. Сенов П. Л. Вазелин // Фармацевтическая химия. — 7-е изд. — М.: Медицина, 1971. — С. 222-223. — 543 с.
2. Sherif A. El-Safty *Journal of Porous Materials*, 2011, 18, 3, 259–287.
3. Boonme P, Krauel K, Graf A, Rades T, Junyaprasert VB. Characterization of microemulsion structures in the pseudoternary phase diagram of isopropyl palmitate/water/Brij 97:1-butanol. *AAPS PharmSciTech*. 2006;7(2):E99-E104. doi:10.1208/pt070245.
4. Monteiro-Riviere N.A., Anatomical factors affecting barrier function, in: *Dermatotoxicology*, Marzulli F.N., Maibach H.I., eds, Taylor & Francis, Washington, DC, 1996, pp. 3–17.
5. Rice R.H., Mauro T.M., Toxic responses of the skin, in: *Casarett & Doull's Toxicology. The basic science of poisons*, Klaasen C.D., ed., McGraw-Hill Medical, New York, 2008, pp. 741–759.
6. Elias P.M., Epidermal lipids, barrier function, and desquamation, *J. Invest. Dermatol.*, 80, 44s–49s (1983).
7. Luger T.A., Epidermal cytokines, *Acta Derm. Venereol. Suppl (Stockh)*, 151, 61–76 (1989).
8. Nickoloff B.J., Naidu Y, Perturbation of epidermal barrier function correlates with initiation of cytokine cascade in human skin, *J. Am. Acad. Dermatol.*, 30, 535–546 (1994).
9. Corsini E., Galli C.L., Cytokines and irritant contact dermatitis, *Toxicol. Lett.*, 102–103, 277–282 (1998).
10. Terry C.M., Clikeman J.A., Hoidal J.R., Callahan K.S., TNF-alpha and IL-1alpha induce heme oxygenase-1 via protein kinase C, Ca²⁺, and phospholipase A2 in endothelial cells, *Am. J. Physiol.*, 276, H1493-H1501 (1999).
11. Williams I.R., Kupper T.S., Immunity at the surface: homeostatic mechanisms of the skin immune system, *Life Sci.*, 58, 1485–1507 (1996).

12. Gordon J.R., Galli S.J., Mast cells as a source of both preformed and immunologically inducible TNF-alpha/cachectin, *Nature*, 346, 274–276 (1990).
13. <https://ru.siberianhealth.com/ru/blogs/zdorove/polza-i-vred-gusinogo-zhira/>
14. <https://www.kleo.ru/items/zdorovie/gusinyi-zhir-liechiebnyie-svoistva.shtml>
15. Kock A., Schwarz T., Kirnbauer R., Urbanski A., Perry P., Ansel J.C., Luger T.A., Human keratinocytes are a source for tumor necrosis factor alpha: evidence for synthesis and release upon stimulation with endotoxin or ultraviolet light, *J. Exp. Med.*, 172, 1609–1614 (1990).
16. Larrick J.W., Morhenn V., Chiang Y.L., Shi T., Activated Langerhans cells release tumor necrosis factor, *J. Leukoc. Biol.*, 45, 429–433 (1989).
17. Groves R.W., Allen M.H., Barker J.N., Haskard D.O., MacDonald DM, Endothelial leucocyte adhesion molecule-1 (ELAM-1) expression in cutaneous inflammation, *Br. J. Dermatol.*, 124, 117–123 (1991).
18. Cosmetic Ingredient Review, CIR, Expert Meeting Memorandum 28 June, 2010, 28 p.
19. <https://moybiznes.org/proizvodstvo-kremov>
20. https://studref.com/613797/tovarovedenie/tehnologiya_proizvodstva_sredstv_u_hodu_kozhey