



Формула крема

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ МОДУЛЯ

АВТОР УРОКА:

Ароян М.В.

КАНДИДАТ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ НАУК, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Новикова Е.К.

КАНДИДАТ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ НАУК, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Для ВОЗРАСТА

9-11 КЛАСС

ТРУДОЕМКОСТЬ

2 ЧАСА



htweek.ru

"Красота везде весьма желанный гость".

- Я. Гёте

Желание женщин и мужчин выглядеть ухоженно было известно с древнейших времен.

История косметики, создание ее прототипов, уходит в далекое прошлое. Колыбелью косметики по праву считается Древний Египет. Именно там начали изготавливаться различные средства для ухода за кожей, лицом и телом. Первый справочник по косметике был обнаружен в Египте и был составлен Клеопатрой. Способы удаления бородавок и волос были описаны в 21-метровом папирусе известном как «первое пособие по косметологии». Но не только там красота была двигателем прогресса.

Из Египта косметика проникла в Грецию, а затем и в Рим. Первыми специалистами в сфере косметологии в Древней Греции были «косметы». Уже тогда косметология была тесно связана с медициной и химией. Первые медицинские труды с серьезными исследованиями появились в Римской империи – Гален разделил все косметические средства на две категории: лечебные (или «поддерживающие») и декоративные (или «корректирующие»). Восстанавливали и поддерживали красоту при помощи грязей, глины, лекарственных растений, масел, фруктово-овощных смесей.

На сегодняшний день индустрия косметической продукции отличается не только высокой технологичностью, но и сохранением тенденции к использованию природных активных компонентов.

Дорожная карта урока

Название	Формула крема		
Смысл	Идея урока заключается в знакомстве учеников с современными "технологиями" красоты - как делают лечебную косметику производители сегодня. С помощью урока ученики приобретут теоретические знания о взаимосвязи химии высокомолекулярных соединений и технологических подходах в производстве косметических кремов, освоят технологию крем-геля.		
Ключевые слова	Крем-гель. Косметика. Технология. Высокомолекулярные соединения.		
Возраст, число участников	Возраст – 10-11 классы, количество участников от 7 до 10 человек. Форма организации – групповая работа.		
Ресурсное обеспечение	Компьютер/ноутбук, проектор, экран, весы, мерный цилиндр, лопастная мешалка, полимерный стакан (контейнер для биопроб), банка для фасовки готового продукта, этикетки, рН метр, предметные стекла. Карточки с описанием свойств основных компонентов косметических кремов.		
Этап и время	Что делает организатор?	Что делают участники?	Ресурсное обеспечение, необходимое оборудование, необходимые реактивы
Занятие 1			
Шаг 1-2. Погружение учеников в тему исследования 15 минут	Погружение учеников в тему исследования: что такое косметическая продукция, какая она бывает,	Называют/предполагают, где впервые стали делать косметику, какие виды косметической продукции им уже известны, почему производство	Ноутбук/компьютер, проектор, презентация

	история технологии (как было и как стало), актуальность исследований в области косметической продукции	косметической продукции не теряет своей актуальности.	
Шаг 3. Знакомство с основными компонентами косметических кремов и основами технологии 20 минут	Подготавливает учеников к групповому формату работы, знакомит школьников с технологией косметического крема-геля.	В групповом формате при работе с презентацией школьникам предлагается обсудить основные аспекты производства косметического крем-геля, функциях компонентов, входящих в состав крем-геля. Предварительно составить рецептуру и пошаговую схему производства крем-геля	Ноутбук/компьютер, проектор, презентация, карточки с компонентами косметического крем-геля
Шаг 4. Технологический этап. Сборка собственной рецептуры крема 10 минут	Учитель предлагает школьникам в группах на основе карточек со свойствами компонентов крем-геля составить собственную	Определяются с назначением будущего крем-геля. Обсуждают свойства компонентов и их функции в готовом продукте.	Карточки с описанием свойств основных компонентов косметических кремов (Приложение 2).

	рецептуру в качестве домашнего задания.		
Примечание. В качестве домашнего задания ученикам будет предложено "собрать" собственный крем-гель из перечня компонентов			
Занятие 2			
Шаг 1. Начало занятия посвящено обсуждению результатов домашнего задания (рецептур крем-геля) 10 минут	Организует возможность представления результатов группой	Выступают и рассказывают, что получилось сделать, поясняют выбранную рецептуру	Ноутбук/компьютер, проектор
Шаг 2. Получение крем-геля разработанной рецептуры по предложенной технологии 25 минут	Сопровождает группу в процессе получения продукта (дает комментарии об основных этапах технологии, возможных ошибках и их влиянии на качество готового продукта)	В группах ученики приступают к получению готового продукта	Мерный цилиндр, лопастная мешалка, полимерный стакан (контейнер для биоматериала), рН метр, банка для фасовки готового продукта, этикетки, Cosmedio SP, Sepimax Zen, Lecigel (Лецигель), глицерин,

			молочная кислота, отдушка водорастворимая, эуксил, активный водорастворимый компонент (например, биологически активная добавка на основе моркови, водно-глицериновый растительный экстракт), вода очищенная
Шаг 3. Оценка качества готового продукта 8 минут	Учитель подчеркивает важность оценки качества готового продукта, организует учебный диалог	Проверяют готовый продукт на такие показатели как pH, описание, липкость, намазываемость. Обмениваются результатами групповой работы	Предметные стекла, pH метр, контейнер для биоматериала, вода очищенная
Шаг 4 Самооценка учебных достижений 2 минуты	Учитель предлагает учащимся заполнить таблицу «Самооценка учебных достижений»	Заполняют таблицу, подсчитывают баллы.	Компьютер/ноутбук, проектор, бланк таблицы самооценки
Планируемый предметный результат урока это приобретение теоретических знаний о взаимосвязи химической структуры веществ и их взаимодействия внутри продукта, технологии косметического крема, подбора оборудования.			

а) знать и понимать:

- взаимосвязь физико-химических свойств компонентов и технологии продукта
- технологию крем-геля холодным способом

б) уметь:

- составлять рецептуру конечного продукта с учетом желаемого эффекта и совместимости компонентов
- обосновывать технологию косметического крем-геля
- оценивать свойства полученного продукта

Планируемый «компетентностный» результат: приобретения навыков поиска и переноса теоретического материала о свойствах отдельных компонентов и технологии их обработки в практический дизайн косметического продукта, рефлексия и самооценка.

Сценарий урока

Введение

Участники урока "Формула крема" не только "механически" освоят процесс получения косметического крем-геля, но и "увидят" технологию (дизайн) продукта изнутри! Замысел урока в объединении теоретических знаний и практических умений, устранении разрыва между фундаментальным и прикладным.

В результате урока школьники:

- составят рецептуру конечного продукта с учетом желаемого эффекта и совместимости компонентов
- обоснуют технологию косметического крем-геля
- оценят свойства полученного продукта

Задание

Ознакомиться с химическим строением и свойствами некоторых компонентов крем-геля, основами технологии косметического крем-геля, предложить рецептуру и технологию косметического крем-геля, получить готовый продукт и оценить его качество.

Занятие 1

Шаг 1-2. Погружение учеников в тему исследования (15 минут)

Ресурсное обеспечение: ноутбук/компьютер, проектор, слайды по истории косметических средств (с.м. приложение 1)

Обсудите с учениками что такое, по их мнению, косметическая продукция, какая она бывает? В какой стране на их взгляд впервые возникли такие понятия как «косметика», «технология косметических

средств». Какие компоненты могли использоваться в косметике прошлого? Почему данное направление не теряет своей актуальности?

В рамках «погружения» необходимо обратить внимание на уровень теоретических знаний исследователей прошлых лет о строении и свойствах веществ, и как менялись технология косметических средств с расширением и углублением понимания природы веществ.

Шаг 3. Знакомство с основными компонентами косметических кремов и основами технологии.

Ресурсное обеспечение: ноутбук/компьютер, проектор, слайды по гелеобразователям (Приложение 2)

Необходимо подготовить школьников к групповой работе по сборке собственного крем-геля из перечня предложенных компонентов.

При изучении компонентов состава обратить внимание на химическую структуру соединений, их свойства. Подвести школьников к формированию связи **химическое строение вещества-свойства-технология-оборудование**.

- Что происходит с высокомолекулярными веществами при контакте с водой?

- Почему важно суспендировать высокомолекулярные вещества при малых скоростях работы мешалок?

- Имеет ли значение pH на стабильность системы крем-геля?

- Что может произойти с крем-гелем без введения консерванта?

С помощью карточек и презентации группа исследователей (разработчиков) крема знакомится с предложенными веществами для производства крем-геля.

Шаг 4. Технологический этап. Сборка собственной рецептуры крема

Ресурсное обеспечение: карточки с описанием свойств основных компонентов косметических кремов.

Предложите школьникам в группах на основе изученных карточек со свойствами компонентов крем-геля составить собственную рецептуру в качестве домашнего задания. Обсудите каким действием будет обладать полученный продукт? Какие химические свойства веществ необходимо будет учесть при планировании технологии крем-геля?

Школьникам необходимо разбиться на группы и самостоятельно или с помощью родителей, во внеучебное время сформировать рецептуру и

продумать технологию крем-геля. По разработанной схеме школьники будут получать готовый продукт на следующем уроке.

Занятие 2.

Шаг 1. Начало занятия посвящено обсуждению результатов домашнего задания (рецептур крем-геля).

Ресурсное обеспечение: ноутбук/компьютер, проектор

Школьникам необходимо тезисно представить результаты групповой домашней работы в виде мини-презентации (легенды продукта): какой состав и технологию крем-геля они предлагают.

При подготовке презентации к уроку школьники отработают навык работы в команде, формирования и защиты идеи, публичного короткого выступления.

Шаг 2. Получение крем-геля разработанной рецептуры по предложенной технологии

Ресурсное обеспечение: мерный цилиндр, лопастная мешалка, полимерный стакан (контейнер для биоматериала), pH-метр, банка для фасовки готового продукта, этикетки, Cosmedio SP¹, Sepimax Zen², Lecigel (Лецигель)³, глицерин, молочная кислота, отдушка водорастворимая, эуксил⁴, активный водорастворимый компонент (например, биологически активная добавка на основе моркови, водно-глицериновый растительный экстракт), вода очищенная.

Перед началом практической работы учителю необходимо напомнить о правилах работы с мешалками и pH-метром. В процессе выполнения работы группами (оптимально делить группы до 5 человек) учитель сопровождает исследователей: дает комментарии об основных этапах технологии, возможных ошибках и их влиянии на качество готового продукта). Например, мешалка работает с высокой скоростью, высокомолекулярное вещество (гелеобразователь) неравномерно диспергирован (почему), при добавлении других веществ в основу изменилась консистенция.

Оптимальный вариант технологии представлен ниже:

¹ **Cosmedio SP** - многофункциональный полимер: эмульгатор, загуститель, стабилизатор

² **Sepimax Zen** - представляет собой загущающий, стабилизирующий и текстурирующий полимер нового поколения

³ **Lecigel (Лецигель)** - эмульгирующий, гелеобразующий косметический компонент

⁴ **Эуксил** - консервант нового поколения

На лабораторных весах отвешивают Cosmedio SP/ Sepimax Zen /Lecigel в зависимости от предложенной рецептуры (количество вещества представлено в карточках и презентации) и диспергируют в воде очищенной до образования однородной массы в течении 10-15 минут. Далее при постоянном перемешивании вносят отмеренный глицерин, отдушку, биологически активную добавку (БАВ) и консервант. Полученный крем-гель перемешивают в течении 10-20 минут и затем переносят в банку, этикетировать.

Перемешивать можно с помощью лопастной мешалки или, при отсутствии, стеклянной палочкой.



Шаг 3. Оценка качества готового продукта

Ресурсное обеспечение: предметные стекла, рН-метр, грузик, контейнер для биоматериала, вода очищенная, проектор, ноутбук, текстовое пояснение по выполнению контроля качества

Предложите команде исследователей обменяться своими продуктами и оценить их качество: описание, рН, липкость (в данном аспекте, сенсорно оценивается ощущение липкости после впитывания крем-геля), намазываемость. Затем обменяться результатами оценки качества групповой работы – крем-геля.

Школьники могут делать предположения об отклонениях, если такие возникли: наличие «комочков» в крем-геле, жирная текстура, плохая намазываемость.

Возможно предложить выбрать лучшую команду по результатам оценки качества крем-геля².

Предложенные показатели качества определяют по следующим методикам:

- Описание: визуально отмечают цвет, запах, внешний вид, однородность крем-геля. Образец распределяют на лист белой бумаги ровным слоем (толщиной около 1 см), определение проводят на фоне листа белой бумаги в проходящем или отраженном свете. Однородность продукции определяют на ощупь легким растиранием пробы на отсутствие комков, крупинки и других посторонних включений.

- pH определяют в растворе образца, приготовленного следующим образом: 10.00 г продукции помещают в стакан, добавляют 90 см³ дистиллированной воды и перемешивают с помощью стеклянной палочки. В полученном растворе pH определяют либо с помощью pH-метра, либо с помощью индикаторной бумаги визуально.

- Липкость продукта оценивают органолептическим способом: образец наносят на кожу и дают впитаться (2 минуты).

- Определение намазываемости проводят в соответствии со следующей методикой: образцы по 1,0 г помещают на предметное стекло накрывают сверху вторым предметным стеклом. После этого на все образцы помещают одинаковый груз (100,0). Крем под действием тяжести стекла и груза растекается, образуя пятно определенного диаметра. Диаметры образовавшихся пятен измеряют. Чем больше диаметр пятна, тем лучше намазывается крем. Обратите внимание учащихся, что намазываемость можно регулировать концентрацией гелеобразователя.

Шаг 4 Самооценка учебных достижений

Завершающая часть урока – самооценка учащимися достигнутых результатов. В качестве процедуры самооценки школьникам предлагается таблица, по которой необходимо оценить себя по 4х-балльной шкале по 7 позициям.

Самооценка результатов образования

Пожалуйста, ответьте на вопросы. Опираясь на систему оценивания, подсчитайте общее количество баллов.

Ответ «да» – 5 баллов

Ответ «скорее да» – 3 балла

Ответ «скорее нет» – 1 балл

Ответ «Нет» - 0 баллов

Чему я научился	Моя самооценка
1. Узнал основные этапы становления косметической продукции	Да Скорее да Скорее нет Нет
2. Высказывать версии-предположения об актуальности косметической промышленности	Да Скорее да Скорее нет Нет
3. Познакомился с некоторыми компонентами косметических кремов	Да Скорее да Скорее нет Нет
4. Понимать взаимосвязь химической природы вещества и выбора технологии	Да Скорее да Скорее нет Нет
5. Аргументировать предложенное решение, выступать от имени группы	Да Скорее да Скорее нет Нет
6. Воспроизвести технологию косметического крем-геля	Да Скорее да Скорее нет Нет
7. Оценивать качества готового продукта	Да Скорее да Скорее нет Нет

30-35 баллов блестяще! Вы в совершенстве усвоили содержание модуля.

20-29 баллов вы отлично поработали и усвоили большую часть предложенного

материала, спасибо!

15 – 19 баллов неплохо! Надеемся, вы узнали немало интересного и ещё вернётесь

к темам, затронутым в модуле.

10 – 14 баллов спасибо за старание!

0 – 9 баллов возможно, вам стоит попробовать поработать с этим материалом

ещё раз чуть позже.

Заключение

Теоретические знания и практический опыт, полученный учениками в ходе урока, позволит наглядно продемонстрировать взаимосвязь фундаментальных знаний о строении и свойствах веществ с прикладным применением в технологии косметических крем-гелей.

В разнообразии учебных дисциплин СПХФУ, как на уровне бакалавриата, специалитета, так и магистратуры отводятся отдельные практические занятия по технологии косметических средств.

Блок о СПХФУ

Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия появилась благодаря усилиям классика мировой химической науки, профессора Д.И. Менделеева.

Учредительное заседание временного совета Петроградского химико-фармацевтического института состоялось 12 августа 1919 года. Тогда же были утверждены основные кафедры и первый устав института. В том составе институтского совета состояли выдающиеся учёные, академики В. Л. Комаров, Л. А. Орбели, Г. А. Надсон. Известный сторонник высшего образования для фармацевтов профессор А. С. Гинзберг стал первым директором института. Официальной датой открытия ВУЗа стало 22-ое октября 1919 года.

В 1990 г. ЛХФИ переименован в СПХФИ. А 24 апреля 1996 г. приказом Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ СПХФИ переименован в СПХФА (Санкт-Петербургскую государственную химико-фармацевтическую академию).

В 2018 году СПХФА переименован в СПХФУ (Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет).

Сегодня СПХФУ — крупнейшее в России образовательное учреждение в области фармации.

Миссия Университета — осуществление целенаправленной подготовки высококвалифицированных, социально ответственных и востребованных как в России, так и за рубежом специалистов, основанной на единстве среднего профессионального, высшего и дополнительного профессионального образования, и научно-исследовательской деятельности для отраслей, обеспечивающих здоровьесбережение нации, по следующим направлениям: химия, фармация, химическая и биотехнологии, медицинские технологии, экологическая безопасность, контроль качества пищевых продуктов.

СПХФУ осуществляет подготовку высокопрофессиональных, социально ответственных и востребованных специалистов с высшим образованием, специалистов высшей квалификации (кандидатов и докторов науки научно-педагогических кадров в сфере обращения лекарственных средств в России и за рубежом, основанную на единстве высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования.

Приложение 1

Парфюмерно-косметическая продукция - вещество или смеси веществ, предназначенные для нанесения непосредственно на внешний покров человека (кожу, волосяной покров, ногти, губы и наружные половые органы) или на зубы и слизистую оболочку полости рта с единственной или главной целью их очищения, изменения их внешнего вида, придания приятного запаха, и/или коррекции запаха тела, и/или защиты, и/или сохранения в хорошем состоянии, и/или ухода за ними.

Признаками, характеризующими парфюмерно-косметическую продукцию, являются:

- способ применения продукции - парфюмерно-косметическая продукция предназначена исключительно для наружного нанесения на определенные части человеческого тела;
- место нанесения продукции - парфюмерно-косметическая продукция наносится на кожу, волосы, ногти, губы, зубы, слизистую оболочку полости рта и наружные половые органы;
- цели применения продукции (по отдельности или в любой комбинации)
 - очищение и/или изменение внешнего вида кожи, волос, ногтей, губ, зубов, слизистой оболочки полости рта и наружных половых органов без нарушения их целостности, придание им приятного запаха и/или коррекция запаха, поддержание их в нормальном функциональном состоянии.

Желание женщин и мужчин выглядеть ухоженно было известно с древнейших времен. История косметики, создание ее прототипов, уходит в далекое прошлое. Колыбелью косметики по праву считается Древний Египет. Именно там начали изготавливаться различные средства для ухода за кожей, лицом и телом. Первый справочник по косметике был обнаружен в Египте и был составлен Клеопатрой. Способы удаления бородавок и волос были описаны в 21-метровом папирусе известном как «первое пособие по косметологии». Но не только там красота была двигателем прогресса. Из Египта косметика проникла в Грецию, а затем и в Рим. Первыми специалистами в сфере косметологии в Древней Греции были «косметы». Уже тогда косметология была тесно связана с медициной и химией. Первые медицинские труды с серьезными исследованиями появились в Римской империи – Гален разделил все косметические средства на две категории: лечебные (или «поддерживающие») и декоративные (или «корректирующие»).

Восстанавливали и поддерживали красоту при помощи грязей, глины, лекарственных растений, масел, фруктово-овощных смесей.

Приложение 2

В составе косметических средств часто встречаются высокомолекулярные соединения. Гелеобразователи это вещества, способные в определённых условиях образовывать желе (гели) - структурированные дисперсные системы. Гели представляют собой дисперсные системы, по крайней мере, двухкомпонентные. Дисперсионной средой является жидкость. Они способны изменять структуру и физико-химические качества косметической продукции. Вода в такой системе физически связана и теряет подвижность. Следствием этого является изменение консистенции продукта. Иначе говоря, молекулы загустителя свернуты в клубки, при попадании в водную или водосодержащую среду клубок молекулы благодаря сольватации раскручивается. При этом ограничивается подвижность молекул воды, а вязкость раствора возрастает.

Гелеобразователи бывают продуктами природного, полусинтетического и синтетического происхождения (натуральные смолы, производные целлюлозы, полимеры и т.д.).

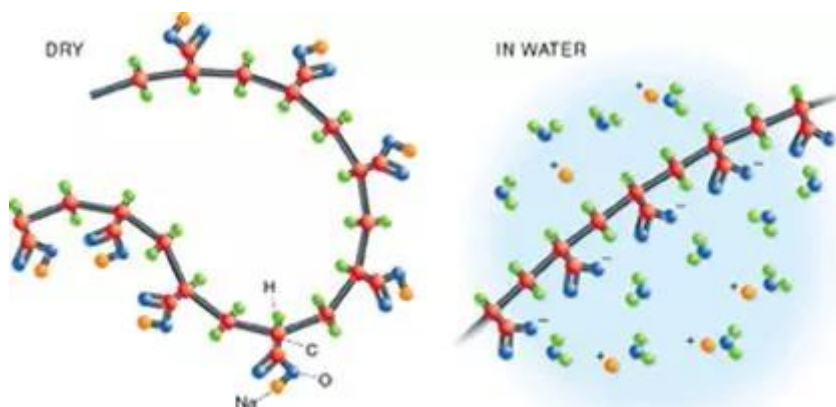
Для выбора гелеобразователя, необходимо принимать во внимание множество факторов, включая совместимость с другими ингредиентами в рецептуре, значение pH (определенные ВМС, например, карбомеры⁵, обладают свойством набухать в щелочной среде, и, для достижения оптимальной вязкости, им требуется щелочной показатель pH среды; поэтому, их невозможно использовать в кислотной среде), присутствие электролитов, температуру во время обработки.

⁵полимер акриловой кислоты, кросс-сшитый с аллилсахарозой или аллилпентаэритролом.

Рассмотрим более подробно следующий гелеобразователь:

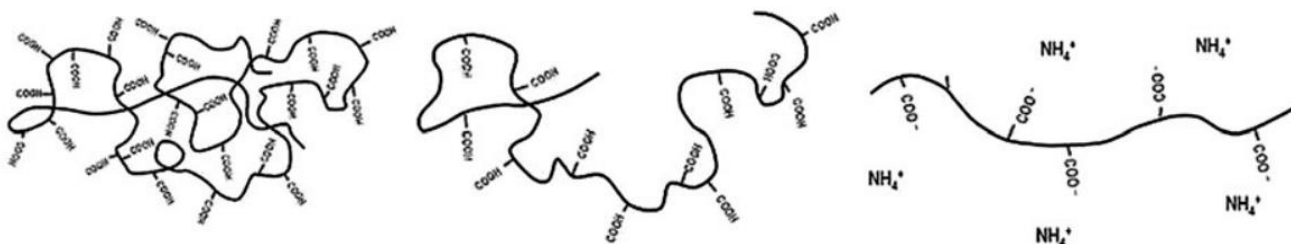
Полиакрилат натрия = Cosmedio SP является разновидностью суперабсорбирующего полимера. Образуется в результате реакции полимеризации акриловой кислоты и гидроксида натрия. Может поглощать в воде в сотни раз больше собственного веса. Когда полиакрилатный полимер натрия вступает в контакт с водой, поскольку концентрация раствора внутри и снаружи маленького шарика сильно отличается, большое количество воды проникает из раствора с низкой

концентрацией снаружи маленького шарика в раствор высокой концентрации внутри маленького шарика, пока внутренний и внешний растворы не будут равны. Исходя из принципа осмоса, количество воды, поглощаемой водопоглощающим полимером, зависит от типа внешнего раствора. Если это дистиллированная вода, она может поглощать в 800 раз больше веса самого полимера. Если это водопроводная вода, потому что она содержит больше ионов, она может поглощать только в 300 раз больше собственного веса.



Carbopol™ – это полимер акриловой кислоты, кросс-сшитый с аллилсахарозой или аллилпентаэритролом. Используется в небольших концентрациях 0,1-3%. Такого количества карбопола в рецептуре вполне достаточно, чтобы образовать гель с необходимой вязкостью. После диспергирования в воде кросс-сшитые алкиловые кислоты начинают раскручиваться – это стадия набухания. Далее идет стадия нейтрализации, во время которой создается отрицательный заряд вдоль основной цепи. Возникающая сила отталкивания отрицательных зарядов превращает цепочку полимера в развернутую структуру, в результате чего происходит гелеобразование. После проведения нейтрализации частицы карбопола увеличиваются в 10 раз.

На конечную вязкость геля влияют 3 параметра: концентрация карбопола, pH и степень образования водородных связей. Большую роль в водных системах играет регулирование pH. Загущение полимера происходит после его нейтрализации основанием. Важно иметь в виду, что максимальная вязкость достигается при нейтральной среде pH 6-7.



Механизм гелеобразования редкосшитых акриловых полимеров.

В состав крем-геля необходимо ввести гелеобразователь, увлажняющий компонент, активный компонент, отдушку, консервант.

Для формирования карточек используйте характеристику компонентов, представленных в таблице.

<p>Глицерин</p>	<p>INCI: Glycerin</p> <p>Внешний вид: прозрачная вязкая жидкость без запаха</p> <p>Обладает антисептическими, консервирующими, увлажняющими свойствами. Глицерин обладает удивительной особенностью – он впитывает влагу из воздуха и насыщает кожу. В результате на поверхности кожи образуется влажная пленка, которая и производит эффект увлажнения. Поэтому после использования косметики с глицерином увлажненная кожа смягчается, разглаживается и становится более эластичной.</p> <p>Процент ввода: до 10%</p>
<p>Молочная кислота</p>	<p>Способствует улучшению эластичности и цвета кожи, уменьшает растяжки, а также устраняет угревые высыпания. Является прекрасным увлажняющим компонентом.</p> <p>Относится к альфа-гидрокси (АНА) кислотам. Молочная кислота содержится в организме человека, отвечает за увлажнение кожи. Получают ее из молочной сыворотки.</p>

	<p>Вводится вместе с другими активными компонентами в конце приготовления косметического средства.</p> <p>Процент ввода: 0,1-0,5%.</p>
Sepimax Zen	<p>INCI: Polyacrylate Crosspolymer-6 = Полиакрилатный кросполимер-6</p> <p>Назначение: высокотехнологичный загуститель для создания прозрачных гелевых структур. Устойчив к электролитам. Подходит как для увлажняющих гелей и сывороток, так и для загущения моющих средств. Перед применением рекомендуется разведение в небольшом количестве теплой воды - это позволит избежать образования комков и получить более однородную текстуру. Эмульгирует небольшое количество масел.</p> <p>Эта полимерная молекула (большая молекула, состоящая из маленьких повторяющихся фрагментов-мономеров)</p> <p>Процент ввода: 0,5-2%.</p> <p>Диапазон pH: 2-8</p>
Lecigel (Лецигель)	<p>INCI: Sodium acrylates copolymer (and) Lecithin</p> <p>Внешний вид: порошок светло-бежевого цвета</p> <p>LECIGEL (Лецигель) - смесь полимера и лецитина, полученного из подсолнечника. Sodium acrylates copolymer (сополимер акрилата натрия) - образует нелипкий гель, стабильный в широком диапазоне pH, совместим со спиртами и капризными активными. Lecithin (лецитин) - имеет функцию эмульгатора и натурального увлажнителя. LECIGEL (Лецигель) подходит для</p>

	<p>стабилизации и загущения кремов, создания гелей.</p> <p>Процент ввода: 0,1-4%</p> <p>Диапазон pH: 4-8</p>
Cosmedio SP	<p>INCI: Sodium Polyacrylate (Полиакрилат Натрия)</p> <p>Эмульгирующий полимер со стабилизирующими, загущающими свойствами. Обладает хорошей растекаемостью и исключительным сенсорным профилем, что позволяет добиться легкой текстуры, а также шелковистости, бархатистости и отсутствия липкости после нанесения. Создает некую матрицу в косметическом продукте, в которой равномерно подвешиваются капельки масла, тем самым она придает косметическому продукту большей стабильности</p> <p>Процент ввода: 0.2 -1.5%</p> <p>Диапазон pH: широкий, но в кислой среде может терять способность к гелированию</p>
Эуксил	<p>INCI: 90% Phenoxyethanol ,10% Ethylhexylglycerin.</p> <p>Внешний вид: прозрачная, практически бесцветная жидкость.</p> <p>Euxyl PE 9010 (Эуксил) имеет широкий спектр действия против бактерий, дрожжей и плесневых грибов. Исследования подтверждают, что Euxyl (Эуксил) более эффективно защищает против многих микроорганизмов, чем феноксиэтанол сам по себе, так как представляет собой более усовершенствованную формулу. Euxyl (Эуксил)</p>

	<p>стабилен при гидролизе, изменении температуры и pH.</p> <p>Процент ввода: 0,5-1%</p> <p>Диапазон pH: до 12</p>
<p>Биологически активная добавка на основе моркови</p>	<p>Антиоксидант. Увеличивает обновление клеток, осветляет кожу, уменьшает воспаление.</p> <p>Хорошо сочетается с увлажняющими средствами, такими как гиалуроновая кислота, отшелушивающими средствами без ретинола, витамином Е.</p> <p>Процент ввода: 3-7%</p>
<p>Водно-глицериновый экстракт чабреца</p>	<p>INCI: Thymus Serpyllum Extract.</p> <p>Состав: жирные кислоты (пальмитиновая, олеиновая, ниноленовая, линолевая, стеариновая), эфирные масла (тимол, тимохинон, цимол, линалоол, бисаболол), органические кислоты, флавоноиды, дубильные вещества.</p> <p>Используется в качестве компонента, оказывающего бактерицидное, противовоспалительное и противогрибковое действие. Стимулирует регенерацию клеточных тканей и способствует заживлению ран, быстрой эпителизации ран.</p> <p>Процент ввода: 1-10%</p>

Ресурсное обеспечение

<p>Лопастная мешалка</p>	
<p>Стеклянная палочка</p>	
<p>Полимерный стакан</p>	

Весы



Мерный цилиндр



Контейнер для биопроб



рНметр



Бумага индикаторная



Предметные стекла



Гиря

