Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Конкурс популяризаторов науки «Наука без границ – 2022»

Номинация «Просто о сложном»

Научно-исследовательская работа «Химия и красота»

Выполнила: Кошелева Георгия Кареновна

студентка 1 курса группы ГК-9-11

ГАПОУ «Казанский строительный колледж»

г. Казани

Руководитель:

преподаватель химии Плотникова Т.П.

Казань, 2022

Содержание

Введение…….3

1. Актуальность работы……..3
2. Цель работы…….4

Основная часть……...5

1. История происхождения…….…5
2. Виды косметики…….....7
3. «Чудодейственные» компоненты в косметике…….9
4. Состав косметических средств……....…12

Исследовательская часть……..…...17

Заключение……..…18

Электронные ресурсы……..…....20

Введение

Римский философ Платон (254-184 г.г. до н.э.): *«Женщина без косметики, что пища без соли».*

"Широко простирает химия руки свои в дела человеческие", - эта крылатая фраза Михаила Ломоносова в настоящее время особенно актуальна. Химия сегодня - это продукты и лекарства, горючее и одежда, удобрения и краски, анализ и синтез, организация производства и контроль качества его продукции, подготовка питьевой воды и обезвреживание стоков, экологический мониторинг и создание безопасной среды обитания человека.

Наряду с традиционными областями приложения сил специалистов-химиков, все большее значение в жизни общества приобретает разработка различных косметических средств. Действительно, в настоящее время заметно возросло количество и многообразие этой продукции.

Искусство быть Женщиной возникло в Древнем Египте. Да, именно искусство. Потому что тому, чтобы стать Настоящей Женщиной, такой как Клеопатра, Нефертити, и другие женщины-легенды, чьей красоте и мудрости посвящены многие тома книг, нужно учиться.

Актуальность работы

Каждый день нам предлагают множество различных средств для достижения совершенства. Реклама по телевизору и на уличных стендах не оставляет равнодушным прекрасную половину человечества к ежедневным новинкам. Но, приобретая косметику, в большинстве случаев, мы не понимаем, что держим в руках. Люди, выкладывая неоправданно большие деньги за красивую упаковку, красивые обещания (т.е. за хорошую работу рекламных компаний) надеются получить товар соответствующего данной цене качества или свойств. К сожалению, зачастую бывает, что такие ожидания не оправдываются - в лучшем случае средство просто не обладает данными

свойствами, в худшем, можно нанести серьезный вред здоровью и внешнему виду. Это и усилило наше желание рассмотреть данную тему.

Цель работы

К сожалению не все производители декоративной косметики добросовестно выполняют нормы производства. Поэтому цели работы:

1) Изучить вопрос о составе различных косметических средств. А так же определить те компоненты, которые способны вызвать аллергическую реакцию нежной кожи.
2) Рассмотреть компоненты по отдельности и выявить именно те, которые вредны и даже опасны для человека.
3) Выяснить, что означают надписи на упаковках.
4) Научить правильно выбирать косметические средства.

Задачи проекта

1. Изучить состав наиболее часто используемых косметических средств.
2. Сделать соответствующие выводы и рекомендации.
3. Выступить с данной работой.

Основная часть

История происхождения.

История косметики охватывает, по крайней мере, 6000 лет человеческой истории, и почти каждый социум на земле.

Слово "косметика" (от греч. "kosmetike" - "искусство украшать") происходит от греческого слова "космос", что означает "красота", "гармония". И древние люди, будучи к природе и космосу гораздо ближе, чем мы, уже тысячи лет назад раскрашивали свое тело и лицо яркими красками, создавая красоту и гармонию. Но тогда макияжу придавалось не только одно значение - "украшать", а, зная его сокровенную суть, использовали макияж в разнообразных ритуалах и мистических действах. Так, краску наносили на лицо и тело, например, перед сражениями, чтобы своим ярким и устрашающим видом пугать врагов, на свадьбу, чтобы исцелиться, приворожить или отворотить и т. д. Особый макияж делался вождю и жрецу племени. [1]

В полном объеме свойства и многие секреты косметики были известны только жрецам и хранились в строгой тайне. Например, считалось, что особый рисунок или браслет на лодыжках и запястьях продлевал молодость, особый макияж глаз возвращал человеку жизнерадостность и энергию, а также способствовал успеху на любовном поприще. Некоторые сочетания цветов или рисунков, запахи и мази исцеляли от болезней, помогали добиваться благосклонности богов, а значит, удачи. Что интересно, в те далекие времена в равной мере красились и мужчины, и женщины, причем, первые - даже не столько для украшения себя, а для достижения какой-либо цели в результате магического воздействия косметики.

Римляне и Древние Египтяне, не понимая их опасные свойства, использовали косметику, содержащую ртуть и белый свинец. Некоторые

племена коренных американцев красили свои лица для церемониальных событий или сражений.

После Первой Мировой войны вид «эмансипе» вошел в моду впервые, и вместе с этим пришла косметика: темные глаза, красная помада, красный лак для ногтей, и загар, утвердившийся в моде, благодаря Коко Шанель. Вслед за принятием загара, были произведены множества новых «загарных» продуктов, чтобы помочь и мужчинам, и женщинам достигнуть заветного золотистого оттенка кожи.

Использовалась косметика и в Персии, на той территории, что является сегодня Ближним Востоком, с древних веков. Хна использовалась в Индии с давних лет, приблизительно с 4-го или 5-го столетий. Китайцы начали окрашивать ногти гуммиарабиком, желатином, воском и яйцом приблизительно в 3000 году до нашей эры.

В Японии, гейши использовали помаду, сделанную из перемолотых лепестков сафлора, которой красили брови и края глаз, так же как и губы. Специальный воск использовался гейшами как основа для косметики. Рисовой пудрой красили лицо и спину; румянами подчеркивали контуры глаз и очерчивали нос. [1]

Виды косметики

Порой, приходя в магазин косметики, женщины часто чувствуют, что среди огромного количества помад, пудр и теней, они не могут найти то, что нужно. Причиной этого является слишком большое разнообразие косметики и слишком маленькая осведомленность о том, какие виды косметики бывают у обычного покупателя. Какие существую виды косметики?

Профессиональная косметика имеет цель достигать наилучшего результата за меньшее время. Такой косметикой пользуются при съемке фильмов, телепередач и в других ситуациях, когда нужно мгновенно добиться нужного эффекта. В подобной косметике повышенное количество вредных веществ, которые достаточно вредны для кожи, но которые, в свою очередь, и обеспечивают столь быстрый и качественный результат.

Индивидуальная косметика используется женщинами после предварительного подбора с консультацией специалистов.

Также косметика бывает лекарственной и декоративной.

Декоративная, так же, как и профессиональная, обладает повышенным содержанием активных веществ. Декоративная косметика применяется в основном для получения быстрого результата, сглаживания "дефектов" кожи или форм лица.

Лекарственная косметика применяется, прежде всего, для решения проблем кожи и её оздоровления. В основном подобная косметика содержит различные антибиотики и полезные для кожи кислоты и витамины. [2]

Все ингредиенты, присутствующие в косметических средствах, можно разделить на 2 категории:

1. *Натуральные* - мёд, молоко, воск, экстракты определенных лекарственных растений, некоторые жиры и масла.

2. *Комбинированные*:

а) Вещества, эффективность которых была доказана с помощью испытаний

и экспериментов - антиоксиданты (питательные вещества, к ним относятся селен, цинк, глутатион, витамины А, С, Е, ОРС)

б) Вещества, к которым относятся консерванты, эмульгаторы, эмоленты (вещества, смягчающие кожу), отдушки, загустители и т.д. [3]

«Чудодейственные» компоненты в косметике

Гиалуроновая кислота - это "последний писк" в косметической промышленности. Гиалуроновая кислота растительного и животного происхождения идентична человеческой и может быть впрыснута врачом или применена наружно только в низкомолекулярной форме. Косметической промышленностью эта кислота используется в высокомолекулярной форме (до 15 млн. ед.), где молекулы очень большие и не могут проникать в кожу. Таким образом, она остается на коже. Косметические компании используют в продукции только небольшое количество этой кислоты для того, чтобы ингредиент мог быть только упомянут в составе на наклейке.

Глицерин - рекламируется как полезный увлажнитель. Глицерин состоит из жирных кислот и воды. Он улучшает проникающие способности кремов и лосьонов и препятствует потере ими влаги через испарение. Исследования показали, что при влажности воздуха ниже 65% глицерин высасывает воду из нижних слоев клеток кожи и удерживает ее на поверхности вместо того, чтобы брать влагу из воздуха. Таким образом, он делает сухую кожу еще суше, т.е. высасывает воду из молодых, здоровых клеток, чтобы смочить мертвые клетки на поверхности.

Коллаген (протеин) - это протеин, основная часть структурной сети нашей кожи. Считается, что с возрастом он начинает разрушаться, а кожа становится тонкой и дряблой. Его использование вредно по следующим причинам:

1. Большой размер молекул коллагена (молекулярный вес 30000 ед.) препятствует его проникновению в кожу. Он оседает на поверхности кожи и, образуя пленку, препятствует испарению воды точно так же, как техническое масло.

2. Коллаген, применяемый в косметике, получают из шкур крупного рогатого скота или из нижней части лап птиц. Он чужероден человеческой коже.

Коллагеновые инъекции применяются в пластической хирургии для закачивания под кожу и сглаживания морщин за счет создания припухлости. Но организм воспринимает такой коллаген как чужеродное тело и выводит его в течение года. Поэтому каждый 6-12 месяцев требуются дополнительные инъекции, чтобы поддерживать внешний вид.

Маточное молочко - вещество, вырабатываемое пищеварительным трактом рабочих пчел. Существует предубеждение, что этот ингредиент в косметике может задерживать старение и даже возвращать коже молодость. Но на самом деле, маточное молочко уже после двух недель хранения теряет питательные свойства для пчелиной матки. А уж в косметических препаратах, как показали проведенные научные исследования, маточное молочко бесполезно и в свежем виде. И в этом вопросе мнения ученых не расходятся.

Эластин - считается, что с возрастом молекулы эластина разрушаются и, таким образом, формируются морщины. С целью восстановления кожи многие косметические фирмы вводят эластин в свои препараты. Эластин получают из крупного рогатого скота. Из-за своего большого молекулярного веса он образует на коже пленку. Эластин не может проникнуть в кожу и даже, будучи впрыснутым, не выполняет своих функций из-за неподходящей молекулярной структуры. Человеческий эластин очень сильно отличается структурой от животного эластина. Только один вид поперечно-связанного эластина совместим и способен проникать в кожу. Эта форма эластина называется десмозин и изо-десмозин. Таким образом, продукция косметической промышленности большинства фирм не дает потребителю того, что он

ожидает. Польза от такой косметики скорее психологическая, чем реальная. [4]

Состав косметических средств

1. **Основа** - натуральные жиры и масла (например, масло какао, жиры тресковых рыб, ланолин и т.п.), синтетические или полусинтетические жиры (касторовое масло, хитозан, желатин, карбопол и т.д.) которые, воздействуя на кожу, должны поддерживать липидный баланс, способствовать сохранению влаги в коже, и питать ее.
2. **Эмульгаторы** - вещества, способствующие образованию устойчивых эмульсий. Излишнее внесение эмульгаторов в косметические средства нарушает функции кожи, вызывает чувство стянутости и сухости.
3. **Консерванты** - необходимы для длительного хранения косметических средств, так как подавляют развитие различной бактериальной флоры. Однако есть существенное замечание: что является ядом для бактериальной клетки, то же является ядом и для клетки человека! Чем больше натуральных компонентов входит в состав крема, тем быстрее оно портится. В первую очередь это относится к маслам, жирам и жироподобным веществам (появляется прогорклый запах). Консерванты же препятствуют окислению жиров и жироподобных компонентов. К консервантам относятся: антиоксиданты (задерживают процессы окисления жировых соединений), инактиваторы прооксилителей (замедляют процесс окисления), бактерициды и бактериостатики (защищают от микрофлоры).
4. **Отдушки** - вещества, придающие косметическим средствам приятный запах. Именно отдушки, чаще всего вызывают аллергическую реакцию кожи на косметику (обычно в качественной косметике роль отдушек играют натуральные эфирные масла).
5. **Биологическиактивныевещества** - витамины, настои лекарственных трав, ферменты, энзимы и т.п. [5]

Рассмотрим вещества, названия которых должны вселять разумные опасения в составе косметических средств (как впрочем, и

продуктов питания). Некоторые из них могут вызвать аллергическую реакцию, а некоторые могут быть очень опасными.

1. Канцерогенные:

DEA (diethanolamine) - химикат, который используется не только в кремах, но и в очищающей косметике - лосьонах, сливках, молочке, пенке и другой косметике. DEA получила широкое распространение, за счет образование хорошей пены и отмывающей способности. Сам по себе компонент DEA не вреден, но в реакции с другими компонентами в косметической формуле, способен сформировать чрезвычайно мощное канцерогенное вещество, называемое nitrosodiethanolamine (NDEA). NDEA легко поглощается через кожу и вызывает раковые заболевания.

MEA (Monoethanolamine) - химический абсорбент, используется в косметике для удаления газов H2S и CO, в составе кремов, как и DEA используется как эмульгатор.

TEA (Trithanolamine) - используется как консервант, может реагировать с нитратами и сформировать канцерогенное вещество nitrosamines, легко проникающее через кожу и вызывающее раковые заболевания.

BHA (Салициловая кислота (Бета-оксикислота))- растворяет жир и способна впитываться и очищать загрязненные поры. Она уменьшает количество угрей и предотвращает их появление, способствует отбеливанию. В больших дозах салициловая кислота является канцерогеном и мало кто знает, что лечение препаратами содержащими салициловую кислоту должно проводится не постоянно, а курсами, с перерывами не мене месяца.

BHT (Butylated Hydroxytoluene) - используется как антиокислитель в кремах и в пище (E321). Связывается с молекулами кислорода, препятствуя тем самым окислению жиров. Является канцерогеном.

Запрещен для добавления в пищу в Японии, Румынии, Швеции, Австралии и США (в детском питании).

2. *Вещества, которые добавляют в косметику в качестве защиты от свободных радикалов, вредны для организма.*

Свободные радикалы - главная причина старения кожи. Свободные радикалы образуются из молекулярно-химически нейтрального кислорода под действием ультрафиолетового или тонизирующего излучения, химических загрязнений окружающей среды, а также путем окисления. Кожа непрерывно подвергается вредным воздействиям, и содержащийся в ней кислород переходит в форму радикалов. Они, в свою очередь, вступая в реакцию с компонентами кожи, дают начало цепной реакции образования множества новых активных молекул, которые и наносят вред нашему здоровью.

Это**NDGA** (Nordihydroguaiaretic), **Octyldimethyl PABA**, **Padimate-O**, **PABA synthetiques**. В частности токсичность NDGA в экспериментах на животных приравнивается к токсичности фенолов и т.п. соединений. В частности опыты на крысах показали некрозы клеток печени и кровоизлияния. Особенно токсичны эти вещества при приеме внутрь с пищей, однако, впитываясь через кожу, так же приносят вред организму. Так же недавние исследования показали, что УФ энергия, поглощенная такими солнечными фильтрами, как Octyldimethyl PABA, Padimate-O, PABA synthetiques может привести к появлению аллергических реакций, раздражений и накоплению свободных радикалов.

3. *Вещества вызывающие серьезные нарушения* (сушат кожу и волосы, вызывают зуд и раздражение).

Isoprylalcohol (Изопропиловый спирт или Изопропанол), **Sodium lauryl sulfate** (лауретсульфатом натрия) - **SLES** или Sodium laureth sulfate, **SLS** (Сульфат Лаурила Натрия или лаурилсульфатом натрия) - входят в состав почти всех зубных паст и косметических средств для умывания

(пенки, гели, мыла, шампуни и т.п.) так как способствует образованию хорошей пены.

Подводя итоги исследований журнала Американского Колледжа Токсикологии, вред лаурилсульфата натрия состоит в том, что это вещество при его очень высокой впитываемости через кожу (при исследованиях контакта SLS с кожей, его следы обнаружены в сердце, печени, легких и мозге, особенно у детей) изменяет белковый состав клеток, нарушает структуру волосяной луковицы, способствует выпадению волос, накапливаясь в тканях глаза, приводит к нарушению зрения (особенно у детей), может содержать 1,4-dioxane (мощное канцерогенное вещество, непосредственно связан с диоксином - самым ядовитым известным химикатом), содержит ксеноэстроген disruptors и эстроген, а так же сушит кожу, делает ее грубой и способствует появление трещинок.

Ксеноэстрогены - химические соединения, разрушающие гормональную систему человека, - при попадании в организм молекулы ксеноэстрогенов могут приводить в действие функции, которые обычно находятся под контролем гормонов, а также начинают проявлять биологическую активность. Эти вещества обладают способностью накапливаться в организме и влиять на репродуктивную функцию, что и является самым опасным.

EDS (Endocrine Disruptor Chemicals) - разновидность ксеноэстрогенов - парабены (различные химические соединения бензойной кислоты), которые присутствуют практически во всех косметических средствах, пищевых продуктах, включая газированные напитки, предназначенные для детей. Исследования показали наличие парабенов в опухолевых тканях груди.

4. Токсичные вещества:

Acide benzoique - бензойная кислота и ее соли (пищевые добавки E210, E211, E212, E213). Используется как консервант, при контакте с кожей может вызывать покраснение и зуд. Результаты исследования Института Токсикологии Германии показали в опытах на крысах, что бензойная кислота и ее соли не канцерогенны, но во всех случаях применения внутрь по сравнению с контрольной группой повышалась смертность животных (в некоторых группах до 50%), а так же установлены патологические изменения печени и почек.

Methylisothiazolinone или MIT - антибактериальный препарат, используемый в моющих средствах (шампуни, жидкое мыло, особенно для интимной гигиены и т.д.). Исследования доказали нейротоксичность данного вещества (разрушает нервные клетки). [6]

Исследовательская часть

В нашем городе достаточное количество магазинов, где можно приобрести средства декоративной косметики на любой вкус. В одном из самых популярных мы взяли интервью.

Вопросы были следующего характера:

- *Какие самые востребованные марки теней, тонального крема и помад?*

Ими оказались известные на сегодняшний день фирмы: «Лореаль», «Мэйбеллин», «Макс Фактор», «Pupa»

- *Какие из них качественные?*

Ими так же стали прославленные марки: «Буржуа», «Макс Фактор»

- *Страны производители?*

Ими оказались: Италия, Франция

Как вывод, можем предположить, что реклама делает свою работу в полной силе. Ведь все марки косметики активно появляются на экранах телевизоров, внушая доверие. И, по-видимому, это доверие оправданно качеством и удобством.

Так же был проведен опрос среди знакомых и покупателей. Были предложены следующие вопросы:

- Какую марку предпочитают?

- Понимают ли, из чего состоят их косметические средства?

- Согласны ли с тем, что маски сделанные своими руками лучше таких же масок, но купленных в магазине?

- Почему так думают?

«Склонность заботиться о своей внешности является основной чертой личности женщины» Ф.М.Фурье.

Заключение

Тема нашей работы «Химия и красота» очень актуальна на сегодняшний день. Мы постарались как можно подробнее изучить вопрос о составе различных косметических средств и о влиянии их на организм человека, рассмотрели «чудодейственные» компоненты в косметике - сушащие кожу, вызывающие аллергическую реакцию, ксеноэстрогены (разрушающие гормональную систему человека), токсичные вещества, и даже, соединения, вызывающие рак. Постарались разделить их на группы, по вредному воздействию на организм человека, по химическим свойствам, и, в то же время подвести к тому, что без этих веществ достигнуть качества косметики, долговременного хранения, избавиться от микробов и бактерий в косметике, получить быстрый эффект и т.д. было бы не возможно.
Из «собственного расследования» видно, что девушки, в основном не склонны читать этикетки, а выбирают косметику «интуитивно», т.е. так, как это навязывает производитель с помощью СМИ. Не понимая надписи на этикетках, все время, пробуя, что-то новое они подвергают себя и свою кожу опасности.

В условиях нездоровой конкуренции между косметическими и фармацевтическими компаниями, когда в рекламах всегда рассказывается только плюсы косметики, а именно это появление нежности у вашей кожи, увлажнение кожи, блеск волос, мягкие губы, белые зубы и т.д., нам, женщинам нужна доступная и понятная информация. «Информирован - значит вооружен». В первую очередь нужно запомнить те вещества, которые действительно признаны опасными во всем мире и вред доказан неоспоримо. Важно уметь увидеть их на упаковке производителя.

Хотелось бы добавить, что как бы мы не старались раскрыть тему реферата, тема возможностей химии в целях создания новой косметики в современном мире и ее вреда для организма человека бесконечна. Бесконечна потому, что нет предела совершенству и красоте, нет предела желанию быть

молодым и стройным, иметь гладкую и чистую кожу, решать свои проблемы на «раз - два». Но самое главное, нет предела жадности и хитрости производителей, способных под маркой «инновационных разработок», громких, модных и непонятных для рядовых пользователей слов, наносить вред здоровью людей. Спрос «чуда» рождает его предложение.

К сожалению, мы не сможем выкинуть всю косметику и пользоваться медом и сметаной. Так или иначе, в наше время декоративная косметика является неотъемлемой частью имиджа, как любой современной молодой девушки, так и зрелой женщины.

Таким образом, подводя итог и возвращаясь к вопросу информированности, считаю, что выход есть: ВАЖНО владеть хотя бы общей информацией о компонентах косметики, уметь читать их, знать их влияние на организм. И тогда выбирать станет легче, а эффективность нашего выбора будет в разы больше.

Электронные ресурсы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Косметика
2. http://www.cosmetic-site.ru/vidi.htm
3. https://avtovokzal-tver.ru/hospital/spisok-vrednyh-ingredientov-kosmetiki-a-ya-kontraktnoe-proizvodstvo.html
4. https://bezhimii.ru/reader.asp?ida=7
5. https://student.zoomru.ru/tovar/sostav-kosmetiki-i-vrednye-veshhestva/161204.1317733.s1.html
6. https://www.livemaster.ru/topic/79803-vrednye-dobavki-v-kosmetike