جامعة الشام الخاصة

كلية الصيدلة

كليّة الصيدلة
Faculty of Pharmacy

مستحضرات التجميل

القسم العملي

د. باسل حسين

ص. تمام شاكر

2020 – 2019

The First Lecture

مقدمة عن مستحضرات التجميل

تعرّف مستحضرات التجميل بأنها مستحضرات تستخدم لتنظيف وتجميل وتغيير مظهر الجسم البشري.

وهي تتضمن عامةً الأشكال الصيدلانية التالية:

1- المساحيق : مثل مساحيق الوجه ومساحيق الجسم.

2- المستحلبات: وتتضمن الغسولات، الكريم البارد، كريم الاختفاء.

3- الأقلام: تتضمن أقلام الشفاه ومزيلات العرق.

4- الزيوت: مثل زيوت الجسم، زيت السباحة وزيوت الشعر

5- الهلاميات (الجل): مثل جل الشعر، جل تنظيف الأيدي، وجل للجسم

6- المعلقات مثل المعلقات المستخدمة لتنظيف الوجه.

7- المعاجين: مثل معاجين الأسنان

8- المحاليل: مثل محاليل تنظيف الوجه ومحاليل العناية الفموية كالغراغر.

9- الصوابين مثل صوابين الوجه والجسم.

إن الاستخدام العام لمستحضرات التجميل كما هو واضح هو لتجميل المظهر الخارجي مثل: تجميل الوجه (الماكياج)، العناية بالشعر، العناية بالفم، العناية بالبشرة، العناية بالأظافر، ومستحضرات العناية الشمسية.

وكما هو ملاحظ أن معظم المستحضرات المستخدمة في التطبيقات التجميلية تطبق موضعياً على سطح الجلد.

لذا من المهم أن نتعرف أكثر على الأشكال التجميلية الموضعية والتي تتضمن مستحضرات الجلد الموضعية مثل الكريمات و المراهم.

أهم السواغات المستخدمة في المستحضرات الجلدية

1-الفحوم الهيدروجينية: تستخدم في تحضير الأسس الدسمة الكارهة للماء (أسس مرهمية) و من أهم مركباتها:

أ. الفازلين: وهو مزيج من الفحوم الهيدروجينية المستحصلة من البترول، يملك بنية صلبة شفافة، ويمتاز بثباتية عالية ولا يسبب الحساسية للجلد ويمتلك توافق كبيرا مع العديد من المواد.

إن قدرته على اختراق الجلد ضعيفة جدا كونه غير قابل للامتزاج مع مفرزات الجلد المائية.

من أسمائه المرادفة: البارافين اللين soft paraffi ، بيترولاتيوم أبيض white petrolatum

ب.البارافين: مثل البارافين الصلب و البارافين السائل.

البارافين السائل: وهو مزيج من الفحوم الهيدروجينية السائلة المستحصلة من البترول و هو سائل زيتي شفاف عديم اللون.

يستخدم كحامل للمساحيق قبل إضافتها إلى المراهم وهو يعمل كخافض لقوام الأسس المرهمية والكريمات.

الأسماء المرادفة: زيت معدني أبيض وسائل البيترولاتيوم:

white mineral oil, petrolatum liquid

البارافين الصلب: مزيج من الفحوم الهيدروجينية الصلبة يستحصل من البترول ويعمل على رفع قوام الأسس المرهمية.

الأسماء المرادفة: شمع البارافين وشمع البيترولاتيوم:

paraffin wax, petrolatum wax

2- السواغات المستخدمة في تحضير الأسس المرهمية الدسمة المحبة للماء (لاختراقيتها)

مثل اللانولين (شحم الصوف) ويتدرج لونه من البني للأصفر وهو ضعيف الثباتية تجاه الأكسدة ويملك نفوذية عالية لاختراق الجلد.

الأسماء المرادفة: شحم الصوف **Wool fat**

ومثل الأغوال الدسمة Fatty Alcohols

مثل الأغوال الصلبة: الغول السيتيلي و الغول الستئيريلي
والغول السائل غول الاوليوئيك (الزيت)

ومثل الحموض الدسمة Fatty Acids

Stearique acid , Palmitique acid, Oleique acid
حمض الزيت ، حمض النخيل، حمض الشحم

ومثل الزيوت النباتية Vegetable Oils

Arachis,castor, coconut, Sesame, Avocat, Almond and olive oil

زيت فستق العبيد- زيت الخروع- زيت جوز الهند- زيت السمسم- زيت الأفوكادو- زيت اللوز وزيت الزيتون

ومثل الزيوت الحيوانية Animal oils

Cod liver oil

زيت كبد الحوت

ومن الشموع Waxes

Vegetable wax: Carnauba wax

النباتية: شمع الخرنوبل

Animal wax: Bee wax(white wax) , spermaceti or Cetaceum wax

الحيوانية: شمع النحل (العسل)- شمع أبيض البال

Preface to Cosmetics

Cosmetics : according to the FDA they are products to cleanses & beautifies & alters the appearance of the human body .
And they are by their pharmaceutical forms:

1. Powders: face powders, body powders.
2. Emulsions: lotions, cold cream, vanishing cream.
3. Sticks: lipsticks, deodorant sticks.
4. Oils: body oils, hair oils.
5. Gels: hand gels, body gels, cleaning gels.
6. Suspensions.
7. Pastes: tooth pastes.
8. Solutions: mouth washes.
9. Soaps: transparent soaps .

so the general usage of cosmetics is : decorative , make up , hair care , perfume , skin care , oral care , sun care , nail care.
We note that most of the products which used for cosmetics applications are used topically on the surface of skin.
So we have to introduce more on the cosmetic topical forms which includes **Topical Dermatologist Products** such as ointments and creams.

The Dermal Excipients

1-the hydrocarbons:

the hydrocarbons is used in the preparation of bases grasses hydrophobes(ointments bases) such as:
A-**The white Vaseline:** is the mixture of hydrocrbons obtained from petroleum, has a solid transparent structure, and good stability, doesn't cause allergy to skin and has large compatibility with many of materials.
The ability of penetration of skin is weak because it is immiscible with the hydrous secretions of skin.
It has synonym names like white petrolatum, soft paraffin.
B-**The paraffines** like liquid paraffin, solid paraffin.
Liquid paraffin: this is mixture of liquid hydrocarbons obtained from petroleum it is transparent, colorless, oily liquid.
Used as vehicle to powders before add them to ointments and soften the ointment bases and reduce the viscosity of creams.
The synonym names: white mineral oil, petrolatum liquid
Hard paraffin: this is mixture of solid hydrocarbons obtained from petroleum, its used to stiffen ointment bases.
The synonym names: paraffin wax, petrolatum wax

The most important excipients used in the preparation of bases grasses hydrophilic ointments bases (For their skinpenetration ability) are:

Lanoline has synonym names like: wool fat, lanoline anhydrous
It has brown to yellow color and less stability of oxidation.
It's used to prepare emulsions type w\o.

Prepare 25 g of White Ointment (The base form):
White Wax (bee wax=stiffening wax - emollient)
5.0 % X 25g = 1.25 g
White Petrolatum(ointment base -emollient)
95.0 % X 25g = 23.75 g

Method of preparation:
Place a Beaker in a warm water bath (65-70^{0}C).
Add the White Wax to melt it by Stirring it with a glass rod so it slowly begins to melt, Until it has all been completely molten.
Add the White Petrolatum to the molten White Wax in the Beaker.
Continue Stirring as the White Petrolatum begins to melt. Until it has all been added and molten.
Remove from the water bath and leave it aside to congeal with stirring.

Prepare 50 g Simple Ointment:

Wool Fat	**50g**
Hard Paraffin	**50g**
Cetostearyl Alcohol	**50g**
Vaseline	**850g**

Method of preparation:
when Simple Ointment is used in a white ointment, it should be prepared with White Soft Paraffin; when used in a coloured ointment it should be prepared with Yellow Soft Paraffin.
The following directions apply.
Mix the ingredients, heat gently with stirring until homogeneous and stir until cold.

The Second Lecture

الكريمات و الغسولات التجميلية
Cosmetic Creams and Lotions

الأشكال الصيدلانية الموضعية المبعثرة والنفوذة عبر الجلد:

إن الأشكال الصيدلانية الموضعية التجميلية المبعثرة تملك طورين:

1. الطور الداخلي المتبعثر The dispersed phase:

وهو الطور غير المستمر و الذي يتبعثر ضمن الطور المستمر.

2. الطور الخارجي المبعثر The dispersant phase: وهو الطور المستمر.

تتضمن الجمل المبعثرة العديد من الأشكال الصيدلانية المستخدمة كمستحضرات تجميلية مثل:

1. المستحلبات Emulsions: و التي تشمل المستحلبات السائلة مثل الغسولات.
والمستحلبات القاسية مثل الكريمات.
2. المعلقات Suspensions: حيث يكون الطور الداخلي الصلب مبعثرا ضمن الطور السائل.
3. الهلاميات Gels.

المستحلبات

تعريفها: هي مزيج من سائلين غير قابلان للامتزاج في الحالة الطبيعية, ويمكن تعريفها بأنها جملة مبعثرة تتألف من الطور الداخلي المتبعثروالذي يكون بدوره عبارة عن قطيرات صغيرة متبعثرة ضمن الطور الخارجي والذي يسمى الطور المستمر.

من ناحية أخرى الطور المتبعثر في المعلقات يتألف من أجزاء صلبة غير منحلة ضمن الطور الخارجي السائل المستمر.

المعلقات والمستحلبات هي جمل غير ثابتة، كلما كان حجم قطيرات الطور المتبعثر أصغر كان المستحلب أكثر ثباتاً.

تتراوح أبعاد القطيرات عادةً في الطور المتبعثر من 0.1- 100 ميكرون. يمكن تشكيل المستحلب الثابت المؤلف من سائلين غير قابلين للامتزاج باستخدام العامل الاستحلابي.

التطبيقات الصيدلانية للمستحلبات:

1- الإدخال عن طريق الفم أو الشرج أو التطبيق الموضعي.

2- السماح بجمع المواد الدوائية المنحلة في الزيت و الماء في صيغة واحدة.

3- تعزيز مذاق المواد الزيتية المعطاة فموياً.

4- تعزيز امتصاص المواد المنحلة في الزيت من خلال حاجز الأمعاء الدقيقة.

5- الإدخال العضلي لبعض اللقاحات غير المنحلة بالماء و التي تسمح بتحرر بطيء لزيادة الفعالية وإطالة فترة التمنيع .

6- التغذية الحقنية.

أنماط المستحلب:

1- زيت في ماء (ز/م) O/W

2- ماء في زيت (م/ز) W/O

3- مستحلبات متعددة النمط (م/ز/م) (معقدة): تستخدم عادةً في الصيغ مديدة التأثير.

يجب أن تكون المستحلبات المعطاة عن طريق الحقن الوريدي من نمط (ز/م) أما المدخلة عن طريق الحقن العضلي يمكن أن يكون نمطها (ز/م) أو (م/ز).

تعتمد أنماط المستحبات عادةً على كمية الطورين (عادةً، وليس دائما يكون الطور الأكثر كميةً هو الطور الخارجي المبعثر).

لكن في بعض الحالات عندما يكون نمط المستحلب ز/م و يكون الطور الزيتي هو المتبعثر وتكون نسبته حوالي 74% قبل حدوث انقلاب النمط أي يصبح م/ز. (ظاهرة عدم ثبات).

في النمط م/ز عندما يكون الطور المائي هو المتبعثر تكون نسبته حوالي 40% قبل حدوث انقلاب النمط أي يصبح من نمط ز/م لذلك فإن المستحلبات من نمط ز/م تكون أكثر ثباتاً من الناحية الفيزيائية من نمط م/ز.

تعتمد أنماط المستحلبات على درجة التوازن الزيتي المائي HLB

Hydrophilic Lipophilic Balance

وهي عبارة عن ثابتة خاصة بالعوامل الفعالة على السطح وكمياتها.

تعتمد درجة التوازن الزيتي المائي على المجموعات المحبة للماء و المحبة للدسم الموجودة في العوامل الفعالة:

إذا كانت قيمة HLB أقل من 7 فإنه يعطي مستحلب من نمط م/ز

إذا كانت قيمة HLB أكبر من 7 فإنه يعطي مستحلب من نمط ز/م

صياغة المستحلبات:

يجب أن تقود الصياغة إلى أصغر حجم ممكن من قطيرات الطور الداخلي لمنع اندماج القطيرات مع بعضها و انفصال الطورين.

العوامل الاستحلابية:

تكون العوامل الاستحلابية ضرورية لثبات المستحلبات حيث تقوم بانقاص التوتر السطحي الداخلي و تشكل طبقة رقيقة (فيلم) تمنع اندماج قطيرات الطور الداخلي.

إذا كان العامل الاستحلابي أكثر انحلالاً بالماء فيتم استخدامه لتحضير مستحلب نمط ز/م

تحديد نمط المستحلب:

1- طريقة التمديد بالماء:

المستحلب من نمط ز/م يتصرف كمزيج مائي وفي حال إضافة قطرات من الماء إليه يشكل مزيج متجانس.

أما في حال نمط المستحلب م/ز فلن يتم المتزاج مع الماء يسهولة.

2- طريقة التلوين:

إن ملون أحمر السودان الثالث محب للدسم فهو سيلون المستحلب م/ز عند مزجهما سوياً حيث سيتلون الطور الخارجي الزيتي.

أما ملون أزرق الميتيلين (مطهر) محب للماء سيلون المستحلب ز/م عند مزجهما سوياً حيث سيتلون الطور الخارجي المائي.

3- طريقة نقل الكهرباء:

يقوم الماء بنقل الكهرباء بعكس الزيت لذلك فإن المستحلب من نمط ز/م سيقوم بنقل الكهرباء.

Cosmetic Creams and Lotions

The dispersed pharmaceutical topical (transdermal) forms:

The dispersed pharmaceutical cosmetic forms are dyadic phases forms, the two phases (materials) are :

1. the dispersed phase (the internal material) is a discontinuous phase that disperses in a media of the continuous phase .
2. the dispersant phase (the media phase) is a continuous phase .

The dispersed forms contain many pharmaceutical - cosmetic forms such as:

1.Emulsions (two liquids : oil & water) - Creams : thick emulsions - Lotions : liquid emulsions

2.Suspensions : solid disperses in a liquid (oil or water), Gels .

Emulsions Definition:

An emulsion is a mixture of two liquids that would not normally mix. It can defined as a dispersion system in which the dispersed phase consists of tiny globules of one liquid distributed throughout another liquid which called continuous phase in another way the dispersed phase in suspensions consists of solid parts is not soluble in the continuous phase. As suspensions emulsions is systems instable, when the globules of the dispersed phase is very small the emulsion is more stable, the globules of the dispersed phase are usually in the range of 0.1 -100 μm.

Stable emulsion can be formed from two immiscible liquids when we use an emulsifier.

Pharmaceutical applications of emulsions:

1- For oral, topical and rectal administration of oils and oil- soluble medicines.

2- To allow the combination of oil- and water- soluble drugs in one formulation.

3- To enhance the taste of oily substances given orally.

4- To enhance absorption of oil- soluble substances through the intestinal barrier, e.g. griseofulvin.

5- For intramuscular administration of some water- soluble vaccines allowing slow release and leading to more efficient and prolonged immunity.

6- For parenteral nutrition.

Emulsion Types:

1- Oil-in-water emulsions (o/w)

2- Water-in-oil emulsions (w/o)

3- Multiple (complex) emulsions (w/0/w): often used for retarded action systems.

Emulsions given by the intravenous route must be o/w, while for intramuscular administration can be o/w or w/o.

Usually the Emulsion types depend on the quantity of these two phases (In most cases, but not always, the biggest one is the dispersant phase) but in some cases of O/W types the oily phase (the dispersed phase) could reach the parentage of nearly 74% of the form before the happening of the type inversion accident (type Inversion = becomes W/O).

And in the W/O type the aqueous phase (the dispersed phase) could reach the parentage of nearly 40% of the form before the happening of the type inversion accident (type Inversion = becomes O/W), so emulsions O/W are more physical stable form than W/O forms.

So practically the emulsion types depend on the **HLB degree** (Hydrophilic Lipophilic Balance) of the surfactants (the surface active agents) & and their Quantities.

The surfactant HLB degree depends on the hydrophilic & lipophilic groups of the surfactants.

So if the surfactant's HLB was > 7 so it will produce O/W type.

And if the surfactant's HLB was < 7 so it will produce W/O type.

Formulation of Emulsions:

Formulation must lead to maintain the initial size of globules of the disperse phase for long time prevent coalescence of globules of the disperse phase to avoid separate the two phases.

Emulsifying agents:

Emulsifying agents are necessary to stabilize emulsions.

They reduce the interfacial tension and make a film layer which prevents the coalescence of globules of the disperse phase.

If the emulsifying agent is more soluble in water, an o/w emulsion is used.

Surfactant	**H.L.B**
Antifoaming	1.5 → 3 (Ex: Dimethicone)
Surfactant W/O type	3 → 6
Surfactant O/W type	8 → 18
Cleaning agents	13 → 15
Solubilizers in water	15 → 20
Wetting agents in water	7 → 9

Determination of the emulsions type :

1. **the dilution with water** :

The type O/W acts as it was a water so the addition of water drops to it will form a uniformity mixture , but in case of W/O it will not be mixed with water easily.

2. **the coloring** :

The color of sudan red III is lipophilic so it will color the type of W/O when we mix them together = it colors the oily dispersant phase.

The color of methylene blue (antiseptic) is hydrophilic so it will color the type of O/W when we mix them together it colors the aqueous dispersant phase.

3. **the electricity transfer** :

The water can transfer the electricity but oil isn't so, so only the type of O/W will transfer the electricity.

Prepare a skin nutritional lotion type W/O:

Items	Materials	Quantity (g)	Acting
1	Mineral oil (liquid paraffin)	25	Skin emollient anti-dehydration Barrier protection former
2	Beeswax	5	Emollient and nutritional of skin
3	Almond oil	10	Emollient and nutritional of skin
4	Sesame oil	10	Emollient and nutritional of skin

5	**Lanolin**	**3**	**(skin penetration emulsifier = Surfactant W/O)**
6	**Span 80**	**5**	**Surfactant W/O**
7	**Tween 80**	**1**	**Non-ionic Surfactant (O/W)**
8	**Preservative agent**	**Q.S**	**Preservative agent**
9	**Water**	**To make 100 ml**	**Aqueous phase**

Method of preparation:

1- Weigh every substance alone.

2- In a suitable tile melt Beeswax, Lanolin and add span 80, mineral oil, almond and sesame oils heat on water bath at 70^0c (the oily phase).

3- In a beaker dissolve Preservative agent and tween 80 in water and heat to 70^oc (the aqueous phase).

4- Add the oily phase to the aqueous phase gradually with fast and continuous stirring.

5- Keep the emulsion on the water bath for 5 minutes, then remove the final mixture from the water bath with continuous stirring until coolness.

The Third Lecture

Prepare a skin emollient and nutritional lotion:

Type O/W Dexapanthenol With Vit.E

This formula is for 100.75 g of form :

Items	Materials	Quantity (g)	Acting
1	Vaseline (white petrolatum)	5	Skin emollient anti-dehydration Barrier protection former
2	Lanette 0 (Cetostearyl alcohol)	6	Consistency wax, Oily phase of the cream-Emollient
3	Mineral oil (liquid paraffin)	5	Skin emollient anti-dehydration Barrier protection former
4	Purified (Deionized) Water	78	Aqueous phase of cream – solvent
5	White musk oily perfume	0.050	Fragrance
6	Glycerin	5	Humectant – emollient
7	K sorbate	0.200	Preservative
8	Tocopherol acetate oily (Vit.E acetate)	0.500	Lipophilic Vitamin
9	SLS (Na lauryl sulfate)	1	Anionic surfactant O/W
10	Dexapanthenol	0.500	Nutritional and emollient of skin

Use it after wetting and drying the face and body skin with water.

Method of preparation :

- In a water bath (65-70°C) melt and mix the items (1-2-3-8-10) until the transparently (oily phase) .
- In another beaker dissolve in the water quantity (4), then dissolve (7-6-9) when you are warming up the solution (aqueous phase) at (65-70°C) .
- Add gradually with a good mixing the aqueous phase (biggest phase) into the oily phase & keep mixing until the lotion form appears or (1-3) will separate.
- Remove from heat & continue mixing & add (5) at (30-35°C) .
- Keep mixing until the congealing .

The Fourth Lecture

الواقيات الشمسية Sunscreens

واقيات الشمس (sunscreens):

إن الواقيات الشمسية هي أشكال موضعية (جيل- كريمات- غسولات- زيوت- مراهم) التي تقوم بحماية البشرة من ضرر إشعاعات الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس.
تقسم إشعاعات الأشعة فوق البنفسجية إلى:
-UVA حيث تتراوح طول الموجة من 320- 399نانومتر
-UVBحيث تتراوح طول الموجة من 290- 320نانومتر
-UVCحيث تكون طول الموجة أقل من290نانومتر
حيث تتجلى مظاهر الضرر الناجم عن الإشعاع إما على شكل حروق شمسية SUNBURN أوالاسمرارSUNTAN:
الذي يعرف بتصبغ الجلد حيث يقوم بحماية البشرة من الأشعة فوق البنفسجية.

إن طبقة الأوزون UVC من الوصول لسطح الأرض وهي من أخطر و أعلى إشعاعات الأشعة تمنع فوق البنفسجية طاقة حيث تسبب سمية خلوية للبشرة و تؤدي لحروق خطيرة للبشرة.
تسبب فيتامين UVB الحروق الشمسية و تؤدي لتغيرات سرطانية خبيثة, وهي مسؤولة عن تشكيل د3(ايرغوكالسيفيرول) و تشكيل صباغ الميلانين الواقي من الأشعة فوق البنفسجية و المسبب للاسمرار.
ينتج الاسمرار من الأكسدة الضوئية للميلانين المتواجد على سطح الجلد.
توليد الميلانين و اسمرار البشرة هي آلية دفاعية تحمي البشرة كمرحلة أولى من الحروق الناجمة عن الأشعة فوق البنفسجية.

أنماط الجلد و اختيار واقي الشمس:

يصنف الأشخاص تبعاً لخصائص بشرتهم إلى ستة أنماط تبعاً لدرجة تأثر الجلد لديهم بالإشعاعات الناجمة عن الأشعة فوق البنفسجية:
1- النمط الأول: يحدث لديه حروق بسهولة دون الاسمرار.
2- النمط الثاني: يحدث لديه حروق بسهولة مع درجة أقل من الاسمرار.
3- النمط الثالث: حدوث حروق متوسطة (اسمرار بالتدريج).
4- النمط الرابع: حدوث حروق بالحد الأدنى, اسمرار بسهولة.
5- النمط الخامس: نادراً ما يحدث حروق, يحدث اسمرار.
6- النمط السادس: لا يحدث حروق فقط تصبغات عميقة.

أصحاب البشرة الطبيعية ينتمون للنمط الثالث, في حالة النمط 1و2 يعاني الأشخاص من حروق شمسية شديدة قبل تشكيل الميلانين الحامي من الإشعاع.
ففي الحالة الطبيعية و عند التعرض للإشعاع يتشكل الميلانين و الذي يسبب بدوره الاسمرار كمرحلة أولى و مع استمرار التعرض للإشعاع تحدث الحروق الشمسية.
ففي النمطين 1 و 2 تكون كمية الإشعاع المسببة للحروق أقل من كمية الإشعاع اللازمة لتشكيل الميلانين و بالتالي المسبب للاسمرار.
في حالة النمطين 4 و 5 تكون كمية الإشعاع المسببة للحروق أكبر من كمية الإشعاع اللازمة لتشكيل الميلانين و بالتالي المسبب للاسمرار.
لذلك النمطين 1 و2 بحاجة لواقي شمسي عالي الحماية عكس النمطين 4و 5 و الذان يحتاجان لواقي شمسي ذو مستويات منخفضة الحماية.

عوامل الحماية الشمسية Sun Protection Factors (SPF)

و يتم حسابه عن طريق المقارنة بين الزمن اللازم لاحمرار الجلد عند تعرض الشخص للاشعاع الشمسي بدون استخدام أي واقي شمسي مع الزمن اللازم لاحمرار الجلد عند تعرض الشخص للاشعاع الشمس مع استخدام الواقي الشمسي.

SPF=Time with protection/ Time Unprotection

مثال: عندما يتم عنونة SPF10 فهذا يعني أن الزمن اللازم من أجل:
احمرار الجلد عند تعرض الشخص للاشعاع الشمسي مع استخدام الواقي الشمسي يساوي عشر أضعاف الزمن اللازم لاحمرار الجلد عند تعرض الشخص للاشعاع الشمسي بدون استخدام هذا الواقي الشمسي.

شروط الواقيات الشمسية المثالية

1- يجب أن يمتص إشعاع UV
بدون أن يحدث له أي تغير كيميائي يؤدي لنقصان في الفعالية, او تحول لمنتج سام أو مخرش .
2- أن يكون قادرا على اختراق البشرة بسهولة.
3- أن يكون مقاوما للإزالة عن طريق الماء أو التعرق.
4- أن يكون عالي الفعالية بتراكيز منخفضة.
5- غير سام أو مخرش أو يسبب حساسية.

إن المواد الطبيعية ليست عوامل واقية جيدة بشكل عام بسبب تخربها بتأثير طاقة الإشعاع العالية. كذلك فإن أغلب الزيوت الطبيعية تملك مستويات متدنية من الحماية.

تقسم الواقيات الشمسية حسب آلية عملها إلى كيميائية وفيزيائية:

1. Chemical sunscreens: (UV radiations absorbants = UV filters)

واقيات الشمس الكيميائية (العوامل الممتصة للأشعة فوق البنفسجية)

هذه العوامل تملك روابط كربونية غير مشبعة تساعد على امتصاص الإشعاع حسب طول موجة محدد.

أ حمض بارا أمينو بنزوئيك(PARA) و مشتقاته:

هي واقيات شمسية شائعة الاستخدام في الولايات المتحدة الامريكية و أشهر مركباته هو اوكتيل دي ميتيل بارا أمينو بنزوئيك أسيد.

ب السينامينات Cinnamates:

استرات حمض السيناميك وهي شائعة الاستخدام في أوروبا و أشهر مركباتها هي أوكتيل ميتوكسي سينامیت.

الصفصافات Salicylate:

مثل صفصافات الأوكتيل.

2. Physical sunscreens (the UV reflectors)

2. واقيات الشمس الفيزيائية (عاكسات الأشعة فوق البنفسجية):

تعكس هذه المركبات الأشعة فوق البنفسجية عن طريق طبقتها السطحية الظليلة و هي مركبات غيرعضوية تملك خصائص عاكسة و مشتتة لإشعاعات الUV.

تشمل هذه المركبات المعادن الطبيعية، الأصبغة، التالك، الكاؤلان، وأكاسيد المعادن.

الواقيات الفيزيائية الأكثر استخداماً هي أكسيد الزنك وأكسيد التيتان.

لتحقيق عامل حماية عال باستخدام أكاسيد المعادن فقط نحتاج لتراكيز عالية بنسبة أعلى من 10% و هذا يتضمن صعوبة في الصياغة.

Water proof agents

الواقيات العازلة للماء:

يجب أن يكون الواقي الشمسي ثابت تجاه الماء المتشكل من التعرق أو البحر أو المسبح, حيث يتعرض الجلد لمستويات أعلى من الإشعاع بسبب الانعكاس الناتج عن سطح الماء, المستحضر غير الغسول بالماء بسهولة مرغوب في هذه الحالة.

المستحلبات من نمط م/ز تحقق هذه الصفة لكنها غير مستحسنة كثيراً لدى الزبائن لإحساسها الدهني.

المستحلبات من نمط ز/م أكثر تقبل وأناقة وسهلة الإزالة.

المواد الممتصة من نمط PARA أكثر مقاومة للغسل من باقي الواقيات الكيميائية بسبب قدرتها على الاختراق بعمق داخل طبقات الجلد.

تستخدم زيوت السيليكون لهذه الغاية حيث أنها مقاومة بشدة لاختراق الماء.

كما تستخدم بشكل واسع مادة الديميتيكون350, سيكلوميثرين, ديميتيكون و تري ميثيل سيلوكسي سيليكات كعوامل ممتازة مضادة للماء.

4.مكونات أخرى

يمكن استخدام مواد مضادة للأكسدة مثل VIT C , D

Artifical tanning agents

عوامل تسمير صناعية

أفضل طريقة معروفةللتسمير هي استخدام مستحضرات تحوي مادة دي هيدروكسي اسيتون, هذه المادة تتفاعل مع مجموعات الأمينو الحرة في البروتينات القريبة من سطح الجلد لتشكيل الميلانين الغامق يحدث التسمير خلال ساعات قليلة من التطبيق و يدوم طول فترة حياة الأدمة. يتوفر مزيج من التيروزين مع VIT B2 حيث يساهم في أكسدة التيروزين لتشكيل الميلانين.

مستحضرات تستخدم لمعالجة الحروق الشمسية

وتتضمن مواد ملطفة ومساعدة على الاندمال ومرممة للبشرة مثل الأوليفيرا، الآلانتوئين, ديكسابانتينول والكلامين إضافة للمخدرات الموضعية مثل الكزيلوكائين.

Sunburn and sunscreen preparations

the sunscreens are a topical forms (gels , emulsions , creams , lotions ,sticks, oils , aerosols ,ointments) which protect skin from the sun UV radiations damage.

-**The electromagnetic spectrum of the sun :**

In the sun light spectrum :

Below 400 nm is the ultraviolet region of the solar spectrum which is directly responsible for the phenomena of tanning & sunburn (erythema). This (UV) region subdivided into :

1. UVA radiation 399→320nm .
2. UVB radiation 320→290nm .
3. UVC radiation < 290nm .

   The UV of sun causes by its photo oxidation effect two accidents in skin that exposures to it:

   1. Sunburn = erythema = burn sabotaging oxidizing inflammatory redness effect on skin cells especially by UVB-C.

Suntan = skin pigmentation that protects against UV B-A their selves by the photo oxidation of UVB-Aon epidermis tyrosine to form the protective pigment melanin

-Skin types and the choice of sunscreen:

Individuals maybe classified into one of six skin types according to the way their skin behaves on exposure to UV radiation.

I Always burns easily; never tans.
II Burns easily; tans minimally.
III Burns moderately; tans gradually.
IV Burns minimally; tans easily.
V Rarely burns; tans profusely.
VI Never burns; deeply pigmented.

Persons having a 'normal' skin type are usually classified as Type **III**.

In the case of skin types **I** and **II** the amount of radiation required to induce melanin formation is far greater than that which produces an erythema1 reaction. Therefore those individuals suffer the pain of severe sunburn long before the protective melanin shield can be generated .

For skin type **IV** and above, the erythema1 dose of radiation is far greater than the melanogenic dose and so these types tan well before a reddening reaction is observed and such a tan increases their protection from erythema even further. Clearly the choice of protective formulation made by an individual depends heavily on their skin type; those with skin types **I** or **II** require a highly protective product and those with skin types **IV** or **V** require only low levels of protection.

-Sun protection factors (SPF):
the effectiveness of a sunscreen can be measured by comparing the time taken for the skin of an individual to redden as a result of some form of simulation of solar radiation without the use of a sunscreen, with the time taken when a sunscreen is worn .so SPF 10 means that the sunscreen will delay the skin reddening time (which is due to UVB radiation 10times than without it.

-Ideal Sunscreen agents :
To be considered as a potential UV screening agent a chemical entity must have the following attributes:
1. It must absorb UV light over a broad or specified part of the spectrum without any chemical breakdown which would lead to a reduction in efficacy or the production of toxic or irritant by-products.
2. It must possess suitable characteristics to allow it to be readily formulated into cosmetic vehicles and should penetrate easily into the skin.
3. It must be resistant to removal by water or sweat.
4. It must be highly effective at low concentrations.
5. It must be non-toxic, non-irritant and non-sensitizing.
So, in general, natural materials are not good UV screening agents. Some natural oils recently suggested as UV screens such as mink oil or avocado oil give only very low levels of protection.

Sunscreens are classified as their mechanism of action to chemical and physical sunscreens:

1.Chemical sunscreens: **(the UV radiations absorbents = UV filters)** :
These compounds have –C=C- an unsaturated carbon groups which are able to absorb the UV light in a specific wavelength
A. p-Amino benzoic acid (PABA) and its derivatives: These are well known UVB screening agents very popular in the USA. Apart from PABA itself the most commonly used derivative is (Octyldimethyl PABA) .
B. Cinnamates*:* Cinnamic acid esters are more popular in Europe than the
PABA compounds. The best known is (Octylmethoxycinnamate)
C. Salicylates:. Well-known and often used, (octyl salicylate)

2. *Physical sunscreens* : (the UV radiations reflectors) :
These compounds reflect the UV light by their surface opacity layer.

physical sunscreen is an inorganic compound which has radiation scattering and reflective properties due to its physical form. We include here largely natural minerals and pigments, talc, mica, kaolin and metal oxides.
The most common choices as physical sunscreens however are zinc oxide and titanium dioxide.
to achieve high SPFs with metal oxides alone requires concentrations well in excess of 10% and this can make formulation difficult.

Waterproofing agents :
An important requisite of any sunscreen product is that it should withstand water either in the form of sweat, or from the sea or a swimming pool.
During bathing the skin is exposed to much higher levels of irradiation due to reflection from the water surface ,It is highly desirable therefore that the product is not easily washed off .
Water-in-oil emulsions are usually inherently water-resistant but they are not very acceptable to the consumer because of their heavy, greasy feel .
Oil-in-water systems are cosmetically more elegant and have a better skin feel but they are easy to remove .
It is claimed that PABA type sun filters are more resistant to wash-off than other chemical sunscreens because they can penetrate deeper into the skin's layers .
As far as actual ingredients which impose water resistance are concerned the most well known are the silicone oils. These materials are extremely resistant to water penetration.
The most widely used materials are Dimethicone 350, Cyclomethicone and Dimethicone/Trimethylsiloxysilicate which are all excellent waterproofing agents.

Other ingredients :
the antioxidant vitamins such as vitamins E (**alpha-tocopherol)** and Vita.C (ascorbic acid).

Artificial tanning agents:
The best known method is to use products containing dihydroxyacetone. This material reacts with free amino groups in proteins near the skin surface to form products which condense and polymerize to form dark coloured
Melanoidins , The effect appears within a few hours of application and persists for the life of the epidermis.

mixture of tyrosine and riboflavin(Vit.B2) is available, riboflavin to aid the oxidation of tyrosine and tyrosine to intensify the formation of melanin.

- After-sun preparations :

Soothing and healing ingredients include the topical forms of aloe Vera, allantoin and calamine. Mild anaesthetics such as xylocaine reduce pain.

O / W SPF
CREAM (SPF 4)

The Formula :

Items	Materials	Quantity (g) in 50 g of the cream	Acting
1	Octyl methoxy cinnamate	4.000	UVB absorbent agent (UVB filter)
2	Stearic acid	1.500	Oily phase , solubilizing agent, stiffening agent
3	White petrolatum (vaseline)	1.000	Oily phase, Emollient
4	Stearyl alcohol (Lanette 18)	1.000	Viscosifiant agent , Stabilizer W/O, stiffening agent, Emollient
5	Nipasol	0.008	preservative
6	Nipagin	0.013	preservative
7	Propylene glycol (PG)	6.000	Solvent agent ,preservative ,humectant (water keeper), viscosifiant agent
8	SLS (Na lauryl sulfate)	0.250	O/W anionic surfactant
9	Disodium edetate (EDTA)	0.025	Chelating agent (chelate calcium and magnesium ions in hard water)
10	**Purified Water**	36.000	Aqueous phase

Method of preparation:

- In warming up water bath (65-70°C) melt (2.3.4) & dissolve (1) in them = (oily phase) .
- In the same water bath dissolve (5.6.7.8.9) in the warming up water (10) at (65-70°C) = (aqueous phase).
- In this temperature (65-70°C) add slowly with a good mixing the aqueous phase into the oily phase and keep mixing unlit the cream forms.
- Then remove from heat & continue stirring until the cream congeals .

The Fifth Lecture

تحضير كريم مرطب (ز/م):

الكريم المرطب هو كريم مرطب للبشرة و يعالج الاكزما في حالة البشرة الجافة و يشكل أساس في الكريمات التجميلية الطبية و يدعى كريم الإختفاء

vanishing cream

وذلك بسبب امتصاصه السريع عبر الجلد بعد التطبيق.

وأحيانا يطلق عليه عبارة الكريم اللين لأن العامل الاستحلابي فيه هو شمعات البوتاسيوم و هو عبارة عن صابون قلوي لين ناتج من تفاعل التصبن الحاصل بين الحمض الدسم (حمض الشمع) و الأساس القوي (ماءات البوتاسيوم).

Moisture Cream (O/W)

The usage : skin emollient and a treatment for eczema in the dry skin , a base for medicinal – cosmetic creams , it's called vanishing cream because of its fast absorption through skin after application .

Finally this is a hard cream because of its mainly O/W surfactant K stearate which is an alkaline hard soap.

Formulation for 33 g of cream :

- Oily phase:

1.Stearic Acid (stiffening wax)	4.0g
2.Mineral Oil (Liquid paraffin= emollient)	1g
3.Lanolin (skin penetration emulsifier = stabilizer)	0.2g
4.Span 80 (Sorbitan Monooleate= Surfactant W/O)	0.1g

- Aqueous Phase:

5.Purified de-ionized Water	26g
6.Sorbitol 70 % solution (Humectant)	1.3g

7.Potassium Hydroxide(forms K stearate o/w)	0.3g
8.Methylparaben (Nipagen)	0.008 g
9.Propylparaben (Nipasol)	0.005g

Prepare the Vanishing Cream as follows on a water bath 68-70°C:

Emulsification should be carried out at 68-70° C on a water bath.

In the oily beaker : Melt the Stearic Acid on the water bath, then add the lanolin. After the Lanolin has been melted add the Mineral Oil and Span 80. Warm the oily phase to 68-70° C.

In the aqueous beaker : Dissolve the preservatives (9-8) in hot boiling water then add Potassium Hydroxide to the obtained solution (at over 90°C) . Let the solution to be cooled to reach 68-70° C then add Sorbitol solution 70 %.

Add the aqueous phase to the oily phase to emulsify with a fast good stirring to form the white liquid emulsion then cool with stirring to 35-30° C so the hard cream forms.

Note:

The preservatives can either be added to the aqueous phase, or can be dissolved in the oily phase.

The Sixth Lecture

مزيلات التعرق و مضادات التعرق
الأشكال الموضعية

مضاد التعرق Antiperspirant:

هو مستحضر يقوم بإنقاص كمية العرق الناجمة عن التعرق الإبطي عن طريق التدخل في آلية إفراز العرق، أما الديودوران (مزيل الرائحة) فيقوم بإخفاء رائحة العرق الناجمة من التعرق باستخدام عامل مضاد للجراثيم و عطر مناسب.

ملاحظة: كل مضاد تعرق هو مزيل تعرق (ديودوران مزيل رائحة) و لكن الديودوران ليس مضاد تعرق.
لا يملك العرق رائحة كريهة لكن الرائحة السيئة المرافقة للعرق تنتج من الجراثم والتي تسبب تخمر المركبات العضوية في العرق والذي يؤدي إلى رائحة العرق غير المقبولة لهذا السبب يتم إضافة عوامل مضادة للجراثيم لمستحضرات التعرق.
تجدر الإشارة إلى أن أملاح الألمنيوم المنحلة بالماء و المستخدمة في مستحضرات مزيلات التعرق:
تملك خواص مثبطة لنمو الجراثيم **Bacteriostatic properties**

آلية عمل مضادات التعرق:

النظرية الأكثر شيوعا لآلية عمل مضادات التعرق هو قدرة المادة الفعالة المضادة للتعرق والمنحلة في الماء على النفوذ داخل مجرى القناة العرقية (من الهام كون المادة منحلة في سوائل الجلد المائية مثل العرق) وهذا يؤدي لتشكل جل مؤلف من بوليميرات هيدروكسيد الالمنيوم و الذي يقوم بانسداد جزئي لفتحة الغدة العرقية.
تتضمن أشكال مزيلات التعرق بخاخات، رولات ، ستيك، كريمات.

المواد الفعالة لمضادات التعرق و أشكالها:

تشكل أملاح الألمنيوم المنحلة بالماء مثل كلورهيدرات الألمنيوم ACH ومعقدات زيركونيوم الألمنيوم المواد الأكثر استخداماً كمزيلات للتعرق.
حيث توجد منها على شكل محاليل بتراكيز تتراوح من 35-50%
حيث يمكن استخدام هذه المحاليل في تحضير الهضخات و الرولات المز.
كما يمكن استخدام مساحيق فائقة النعومة في البخاخات.

Antiperspirant & Deodorant
Topical Forms

An antiperspirant :actively reduces the amount of underarm perspiration.

A deodorant mask: and/or reduces axillary odour through the use of an antimicrobial agent and/or a fragrance.

Note 1:

It should be noted that an antiperspirant is also a deodorant, but a deodorant is not an antiperspirant. The reason for this is that aluminium water soluble salts (Al) in the antiperspirants have bacteriostatic properties suppressing bacterial growth.

Note 2 :

The skin sweat has no bad smell but the skin neutral flora bacteria cause a fermentations that lead to bad sweat smell in skin so we add antibacterial to those forms .

-Mechanism of Antiperspirant Action :

Today, the most widely accepted theory of the antiperspirant action is that of diffusion of the water soluble antiperspirant active ingredient (important to dissolve in skin aqueous liquids such as sweat) of acidic metal salt of aluminium chlorohydrate (ACH-ADCH-ASCH-AZCH) into the sweat duct coupled with the slow neutralization of the acidic metal salt of aluminium . This produces a polymeric aluminium hydroxide-protein gel which acts as a partial obstruction at the orifice of the sweat gland

-Product Forms :

in the USA&UK antiperspirant forms are : aerosols, roll-on , stick/solids , creams , others .

- Active Ingredient Forms For Antiperspirants:

The physical forms of Aluminium Chlorohydrate and Aluminium Zirconium
complexes are available in solution (concentrations up to 50%w/v in water
for ACH **Aluminium Chlorohydrate** , 35%w/v in water for AZCH **Aluminum zirconium chlorohydrate**), all forms of powders (various particle sizes and shapes) and granular for ACH, Each form has certain advantages in specific cases of use .
The solution is the easiest form to use in aqueous-based systems (pumps, roll-ons, hydro-alcoholic solutions, etc.).
Another product form, **macrospherical** powder, is specifically made to contain relatively large spheres of ACH and a minimum number of small particles (10% less than 10μm) for aerosol use,

Antiperspirant cream (O/W)

The formula :

Items	Materials	Quantity (g)	Acting
1	**Bee wax**	6	**Consistency agent , stabilizer (W/O)**
2	**Stearic acid**	3	**Emollient , Oily phase , Stiffening agent**
3	**SLS** (Na lauryl sulfate) **(**acid-stable)	2	**Anionic surfactant O/W**
4	**ACH** (aluminium chlorohydrate**)**	3	**Antiperspirant agent**
5	**Parrafin Liquid**	6	**Oily phase**
6	**Lanoline**	3	**Penetration increaser**
7	**Span80**	1	**Emulsifying agent W/O**
8	**Tween80**	0.5	**Emulsifying agent O/W**
9	**Fragrance (**acid-stable)	**(1-4) drops**	**Fragrance-perfume**
10	**Purified Deionized water**	75.5	**Aqueous phase**

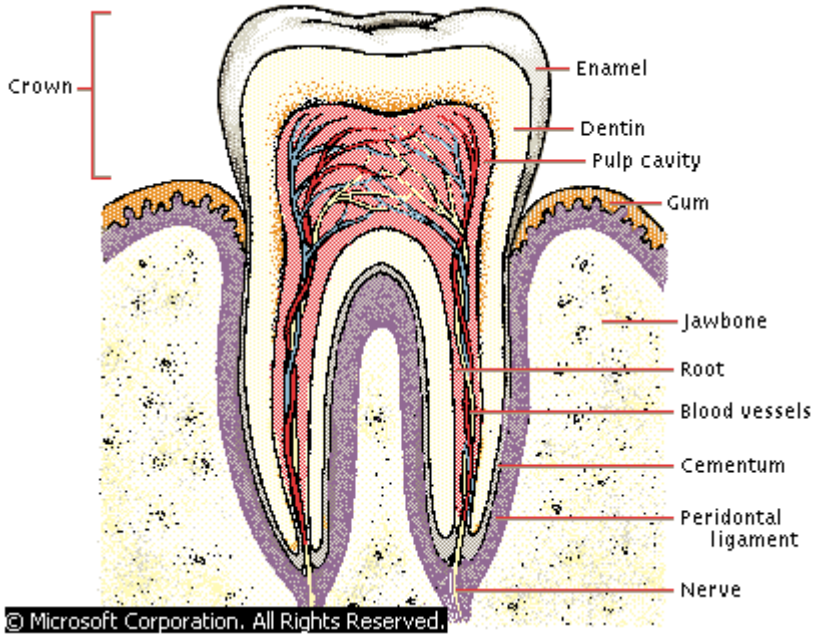
Method of preparation :

- in a water bath (65-70°C) melt and mix the items (1,2,5,6,7) until the transparently = oily phase .
- in the same water bath dissolve in the water quantity the items (3,4,8)=aqueous phase .
- with a good mixing add gradually the aqueous phase into the oily phase & mix well until the cream form appears .
- remove the cream from the heat and stir it slowly until the congealing.

The Seventh Lecture

Tooth Paste (Dentifrice)

Structure of a Tooth:



معاجين الأسنان: هي مستحضرات نصف صلبة منظفة و مطهرة للأسنان و تساهم في إزالة بقايا الطعام وطبقة البليك باستخدام فرشاة الأسنان.

طبقة البليك Plaque : وهي طبقة رقيقة غير مرئية تتكون من الجراثيم والبروتينات اللعابية و متعددات السكريدات والتي تتوضع على ميناء الأسنان Enamel Tooth و يجب إزالتها يومياً باستخدام فرشاة و معجون الأسنان.

القلاح (Tartar) Calculus: وهي رواسب قاسية ذات لون بني مصفر تتشكل تحت حافة الاسنان أو على الأسنان.

ينتج القلاح من طبقة البليك الثخينة و القاسية غير المزالة خلال 24 ساعة وهي عبارة عن رواسب لأملاح فوسفات الكالسيوم من اللعاب , تتوضع بشكل محكم على الأسنان ولا يمكن إزالتها إلا بآلة سنية خاصة عند طبيب الأسنان.

أهم المكونات الداخلة في تركيب معجون الأسنان:

1) **المواد الكاشطة Abrasives (cleaning and polishing agents)**

تساهم فيزيائياً بإزالة طبقة البليك و بواقي الطعام وتتضمن المواد التالية:

ثاني أكسيد السيليكات, بيكربونات الصوديوم, كربونات الكالسيوم, كربونات المغنزيوم, أكاسيد الألمنيوم, فوسفات الكالسيوم.

2) **عوامل فعالة على السطح Surfactant**

و هي عوامل مبللة و منظفة detergent تساهم مع المواد الكاشطة في إزالة بواقي الطعام مثل SLS صوديوم لوريل سلفات.

3) **المطريات Humectants**

مثل السوربيتول, الغليسيرين, بروبيلين غليكول تقوم بحماية المعجون من الجفاف (تمنع خسارة الماء) وتضيف للمعجون في نفس الوقت مظهر لامع و بريق وتكسبه ليونة و إحساس بطعم حلو.

4) **عوامل معلقة و مهلمة Suspending gelling agents**

وظيفتها رفع قوام المعجون مثل صمغ الكثيراء Tragacanth و CMC

5) **محليات Sweeteners**

مثل السكارين الصودي.

6) **الفلور ويعمل مضاد لتسوس الاسنان**

7) **عوامل مبيضة Whitening agents**

مثل مادة كارباميد بيروكسيد والماء الأوكسجيني.

8) **ملونات** مثل مادة ثاني أكسيد التيتان يمنح بياض و لمعة براقة للمعجون

9) **منكهات** مثل مثل زيت النعنع كعامل منعش و يمنكه و يعطي إحساس بالبرودة.

10) **عوامل تستخدم لضبط تشكل طبقة القلاح**: مثل البيروفوسفات.

11) **عوامل مضادة لطبقة البليك**: وهي عبارة عن أملاح معدنية مثل كلور الزنك, تري كلوسان و الذي يعمل كمضاد للجراثيم المسببة لطبقة البليك.

12) **عوامل مضادة للقلاح**: مثل كلور الزنك، سترات الزنك ثلاثية الماء و رباعي بيروفوسفات الصوديوم.

13) عوامل منقصة للحساسية : تجعل المعجون أقل حساسية مثل نترات البوتاسيوم 5%.

Tooth paste

Prepare 33 g of Tooth paste as follows:

1.Calcium Carbonate (Abrasive)…… ……..30% X 33 ≈ 10.000g
2.Sodium Lauryl Sulfate (foaming Detergent) ……. 2 % X 33 = 0.7g
3.Sorbitol 70 % (Humectant – sweetener)…… …. 30 % X 33 = 10.00g
4.CMCNa (Carboxy methyl Cellulose Na=gelling thickener)2 % X 33 ≈0.700g
5. Sodium Saccharin (artificial sweetener…….. 1 % X 33 = 0.33g
6. Menthol oily…(cooling refreshing flavor….. 1 % X 33 = 0.33g
7. Water(solvent)…… …….. 33 % X 33 ≈1

Method of preparation :

1. In the water putted in a suitable beaker dissolve (2-5) then slowly add with fast mixing (4) to form a gel.
2. In (3) dissolve (6) and stir well in all with a slowly adding (1) by a mortar to form a homogenize paste suspension.
3. Add slowly the previous gel into the paste suspension in the mortar and mix well by its pastel and quickly to homogenize all.

Tooth Paste (Dentifrice)

Dentifrices are semisolid detergent products that enhance the removal of stains – food debris and dental plaque by the toothbrush.
Plaque: is an invisible sticky film of bacteria+ Salivary proteins and polysaccharides which accumulates daily to everyone's teeth enamel (Teeth surface) it must be removed daily by the toothbrush cleaning.
Calculus (Tartar):white-brownish or yellow-brown deposit that forms below the gingival margin of teeth or on teeth.
Calculus is the result of the thinking and hardening of dental plaque which is not removed within 24 hours (Daily),it is a hard mineral deposit containing calcium phosphate salt precipitates from the saliva making it very bounded to teeth surface. It can be removed only by a professional dental mechanical cleaning.

The most used ingredients inToothpastes:

1- Abrasives (cleaning and polishing agents):
responsible for physically removing plaque and debris by the toothbrush. Include: **Dental grade Silicate** (SiO_2) 10→30%w/w of form, **Sodium Bicarbonate ($NaHCO_3$)**, **Dicalcium phosphate dihydrate** ($CaHPO._2H_2O$ = DCPD) 40→50%w/w, **Calcium Carbonate** ($CaCO_3$ = Chalk) it's incomputable with NaF but compatible with Na monofluorophosphate, **magnesium Carbonate**, &**Aluminum Oxides** = Hydrated Alumina : $Al_2O_3.3H_2O$ or $Al(OH)_3$ at 40→50%w/w, **Insoluble Na metaphosphate**(IMP) , **Ca phosphate** ($Ca_2P_2O_7$).

2- Surfactants:
Foaming detergent wetting agents that are incorporated into most dentifrices because their deterging action aids in removing debris: SLS,

3- Humectants:
Sorbitol, Glycerin, Propylene Glycol ,prevent paste from drying (losing its water) at the same time they give paste shine –glossy and some plasticity and provide a good sweet mouth feel , usually the first two are preferred as sweeteners more than the last because its bitter sweet taste.

4-**Suspending gelling agents**:
0.5→5%w/w : add thickness to the product. Methyl cellulose, Tragacanth, (CMC Na),Bentonite , Xanthan Gum.

5- Sweetening agents:
Na Saccharin – Sucralose as artificial sweeteners : 0.05→0.5%w/w, Sorbitol , Glycerin.

6- Pyrophosphate:
Used in Tartar-Control Toothpastes. Retard Tartar formation. However they form an alkaline solution that may irritate the skin.
7- Fluoride (NaF):
Anticariogenic (anticaries =anti-cavity): It replaces the hydroxyl ion in Hydroxyl apatite of tooth enamel with the fluoride ion to form fluorapatite (Ca5(PO4)3F) on the outer surface of the enamel. It hardens the enamel and makes it more acid resistant.
hydroxy apatite + NaF → NaOH + F apatite ($Ca_5(PO_4)3$ F) (resists the cavity)
8-Anti-plaque:
Metal salts :Zinc chloride, Triclosan as antibacterial that cause the plaque.
9-Anticalculous:
Zinc chloride, Zinc Citrate trihydrate, Tetra Na Pyrophosphate with Poloxamer 407.
10-Cosmetic Whitening agent:
10 % Carbamide Peroxide, & Hydrogen Peroxide (H_2O_2).
11-Desensitizing agents (**make paste less sensitive or reactive**):
5 % Potassium Nitrate (Synsodyne).
12-Coloring agents:
FD&C red No. 3 , TiO_2provides whiteness and brilliances to paste.
13. Flavors 0.5-1.5%w/w:
Usually Mint flavor as cooling refreshing agent.

The Eighth Lecture

مستحضرات العناية بالرجل

مستحضرات الحلاقة (Shaving Products)

مقدمة:

إن نمو شعر الذقن عند الذكر من الصفات الجنسية الثانوية والتي تبدئ بالظهور نتيجة لزيادة إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية.

ومن أوجه المفارقة بأن هذه الهرمونات نفسها مسؤولة عن حدوث الصلع الذكوري إضافةً إلى الاعتقاد السائد بمساهمة العامل الوراثي بظهورها.

معدل نمو شعر الوجه أو الذقن يتراوح بين 0.3-0.4 مل /يوم, فخلال 55 سنة من فترة حياة الرجل البالغ يتم حلاقة ما مقداره 8.4 م من شعر الذقن, يملك الرجل حوالي 30.000 شعرة في وجهه.

كان يعتقد في الماضي بأن حلاقة الذقن تزيد من نسبة نمو الشعر وخشونته، وكان هذا الاعتقاد مبنياً على أن التخريش الناجم عن الحلاقة يسبب زيادة تدفق الدم Hyperemia و الذي يؤدي بدوره لتحفيز نمو الشعر.

لكن حتى يومنا هذا لا يوجد دليل حول زيادة نسبة نمو الشعر إذا زادت الحلاقة.

تتطلب نجاح عملية الحلاقة ترطيب اللحية و تبلليها بالماء الفاتر،حيث يمنح الترطيب الشعرة ليونة معينة و يقلل من القوة المطبقة لقص الشعرة وبالتالي يقلل من الإزعاج الناجم عن الحلاقة.

كما ينبغي أن تحوي مستحضرات الحلاقة على عوامل مزلقة لضمان سهولة العملية و الحصول على حلاقة مريحة.

كريم الحلاقة برغوة الصابون (A lather shaving cream)

تتطلب الحلاقة استخدام فرشاة لإعطاء فقاعات صغيرة (رغوة) لتللين الشعرة, يتكون الكريم القاسي من مزيج من الصوابين القلوية الصودية و البوتاسية و التي تعطي قوام كثيف و قاسي, باستثناء بخاخات رغوة الحلاقة الحاوي على تري ايتانول أمين الذي يعطي الشكل اللين.

الصوابين البوتاسية أكثر انحلالا بالماء من الصوابين الصودية, و تقوم بتشكيل الرغوة بشكل أسرع من مثيلاتها الصودية, وهي أكثر ليونة من الصودية.

لذلك فأن الكريم القاسي يكسب القساوة من الصابون الصودي و يكسب الليونة من الصابون البوتاسي.

يتعزز تشكيل الرغوة في كريم الحلاقة عند تبليل شعر اللحية بالماء والحفاظ على الترطيب و هذا يساعد في انقاص قوة احتكاك الشفرة على سطح اللحية و يحسن من أداء عملية الحلاقة.

يجب احتواء مستحضرات الحلاقة على رغوة غزيرة و التي تعطي فقاعات صغيرة تبقى على الذقن خلال فترة الحلاقة مانحة البشرة و الشعر ترطيب كاف.

تحوي كريمات الحلاقة بشكل أساسي 30-50% من وزنها صوابين قلوية متشكلة من حمض الشمع و الحموض الدسمة الموجودة في زيت جوز الهند لإعطاء رغوة كافية, تتراوح نسبة حمض الشمع إلى زيت جوز الهند بمقدار 75% إلى 25% زيت جوز الهند و النسبة المقترحة لماءات الصوديوم و ماءات البوتاسيوم تكون 1 إلى 5.

تتراوح نسبة العامل المرطب(المحتفظ بالماء) مثل الغليسيرول , سوربيتول, أو بربيلن غليكول بنسبة من 10-15% لمنع خسارة الماء من الكريم و جعله أكثر ليونة, إضافة لدور تلك المواد في ترطيب البشرة.

تحتوي كريمات الحلاقة على بعض الحموض الدسمة الحرة ومع ذلك تكون PH كريم الحلاقة قلويا ومرتفعا، **ويعود السبب في ذلك** لعدم اكتمال تفاعل التصبن مع القلويات (ماءات الصوديوم و البوتاسيوم) حتى في شروط التصنيع الجيدة و يعود ذلك لحاجة تفاعل التصبن للحرارة و الزمن الكافيين لاتمامه.

Men's Toiletries

Shaving Products :

The growth of male beard, axillary and pubic hair is a secondary sex characteristic, which begins at puberty influenced by increase in the male sex hormones.

Paradoxically this same hormone is also responsible for the later development of male pattern baldness, although a genetic factor is also believed to be involved .

The rate of growth of facial hair is about 0.3-0.4 mm/day.

It is estimated that during 55 years of adult life the average male shaves off about 27.5 feet (8.382m) of hair ,an average man has about 30000 hairs on his face.

In the past it was believed that shaving increased the rate of hair growth and the coarseness (diameter) of facial hair, this was based on the theory that irritation of the skin by shaving caused mild hyperaemia, leading to increased mitosis and stimulated growth rate.

But until now there is no evidence for increased rate of hair growth or hair diameter overall .

An effective shave is dependent on the following:

1. Preparation of the beard, i.e. hydration of the hair by the use of soap and warm water, ideally the preparation time is reported to be 4 minutes at 49°C.

Wetting of the hair fibre allows it to swell and soften and to lower the force required to cut the hair, reducing discomfort during shaving.

It is generally accepted that some degree of lubrication of the skin is necessary for a reasonably comfortable shave, since the frictional force of the dry skin is reported to be higher than for wet skin, a good shaving preparations should provide some lubrication to improve shaving result .

A-Lather shaving cream (alkaline water soluble soaps) requires shaving brush to produce small bubbles (lather):

Hard cream based on mixture of sodium and potassium soaps that provide the form with consistency and hardness as order (Na then K), except for aerosol shaving foams which may have triethanolamine as the cation (that provides a soft form).

Potassium soaps are more readily water soluble than sodium soaps and they help to generate foam more quickly(plus they are more softness than Na soaps) so this form is a hard cream because of Na and a soft soap because of K.

The formation of foam bubbles of the lather shaving cream ensures a ready supply of water to the beard hairs, keeping them in a hydrated condition = lubrication activity that helps to reduction of razor friction on beard surface and improves shaving results.

A properly formulated product should therefore provide a copious lather of small bubbles, which break slowly and remain on the beard throughout the duration of the shave to provide sufficient emolliency.

Lather shaving creams normally contain 30-50%w/w of alkali soaps, formulations based on Stearic acid alone do not give sufficient lather, it is therefore usual to combine it with some Coconut oil fatty acids as a lathering enhancer, the ratio of stearic acid to coconut oil may vary, but a satisfactory ratio would be 25% coconut oil to 75% stearic acid as a weight ratio.

An acceptable sodium hydroxide & potassium hydroxide ratio would be 1:5.

A humectant (water keeper) like glycerol ,sorbitol or propylene glycol is usually included at 10-15%w/w to minimize water drying out of the cream and to make the cream slightly softer plus they are skin emollients.

Lather shave creams have some free fatty acid although their pH is about 10, The reason for this is that pockets of un-neutralized alkalis remain even under well-controlled manufacturing conditions and that maybe due to that saponification time or/with temperature aren't competent .

Lather Shaving Cream

The formula is for 72g of form:

Items	Materials	Quantity (g)	Acting
1	Stearic acid	15.000	saponifying agent , Lather agent stiffening agent
2	Coconut oil	4.500	Lather agent, emollient
3	KOH (50% solution)	1.875	saponifying agent (O/W)
4	NaOH (pellets)	0.750	saponifying agent (O/W)
5	Glycerol	5.000	Humectant , preservative
6	**Purified** (Deionized) Water	40.000	Aqueous phase

Note : The selected perfume must be compatible with the high pH of the product.

Method of preparation :

- in a warming up water bath (65-70°C) melt and mix (1-2) till the completely transparent (oily phase).
- in the water quantity (6) dissolve (3-4-5) till the completely dissolving in the same water bath at (65-70°C)(aqueous phase).
- Add the aqueous phase into the oily phase gradually with good mixing for 3 minutes in the temperature 65-70°C till the cream form appears

The Ninth Lecture

الهلاميات Gels & والهلاميات التجميلية

هي مستحضرات نصف صلبة مائية غير دهنية شفافة يمكن استخدامها كأسس للمستحضرات الجلدية تتألف من مواد مبعثرة مكونة من جزيئات عضوية عملاقة (غرويدية) أو جزيئات غير عضوية محبة للماء تقوم باحتجاز السائل بداخلها.
يجب تعقيم الجيل المعد للإدخال عبر أجواف الجسم أو العين.

العوامل الداخلة في تركيب الهلامة:

- العوامل المهلمة: يجد مواد مهلمة طبيعية مثل: صمغ الكثيراء, الجينات الصوديوم, البكتين, النشاء, الجيلاتين

مواد مهلمة صناعية: مشتقات السيللوز (مثيل سللوز), الكاربوميز, شمعات المغنزيوم و الألمنيوم.

- المطريات: مثل الغليسيرين, بروبيلين غليكول, محلول السوربيتول و ذلك بحماية الجيل من الجفاف عن طريق حفظ الماء.
- العوامل الحافظة: مثل حمض البنزوئيك, ميثيل بارابين, بروبيل بارابين, بنزالكونيوم كلورايد.
- العوامل المخلبة: مثلEDTA لمنع تأثير شوارد المعادن الثقيلة من أكسدة الجيل.

الكاربوبول Carbopol:

Carbopol (Carbomer = carboxy vinyl polymer = acrylic acid polymers)
خصائصه: عامل استحلابي شرسبي يعطي مستحلبات نمط ز/م
عامل معلق suspending agent ، رابط للمضغوطات, رافع لزوجة
تستخدم الكاربوميرات بشكل رئيسي في المستحضرات الصيدلانية نصف الصلبة و السائلة مثل الكريمات, الجيل, المراهم و المستحضرات الموضعية العينيةophtalmic والشرجية rectal كعوامل معلقة و رافعات لزوجة.

وهو عبارة عن متماثرات لحمض الأكريلي و يستخدم بشكل واسع الكاربوبول940 لكونه يعطي هلاميات شفافة.

توجد هذه المواد بشكل مساحيق بيضاء غير منحلة أو قليلة الانحلال بالماء, تنتبج بالماء لتعطي هلاميات قليلة اللزوجة, إن القيام بالتعديل الجزئي بواسطة ماءات الصوديوم أو بأي قلوي آخر يؤدي إلى زيادة لزوجية الجيل.

ويتم الحصول على اللزوجة العظمى عندما تكون الPH تساوي 6 أي في درجة حموضة قريبة من الإعتدال.

تقاوم هلاميات الكاربوبول الجراثيم و تتأثر لزوجيتها بالضوء و بوجود بعض المعادن الثقيلة, لذا يجب حمايتها من تأثير الضوء وإضافة العوامل الخلبة مثل الEDTA.

جيل الشعر Hair's gel

يمكن تحضير الجيل أو الهلاميات المائية بحل متماثر فينيل كاربوكسي (متماثر حمض الأكريليك- كاربوبول – كاربومير940) في ماء بارد و منزوع الشوارد مع التحريك السريع و المستمر لفترة طويلة نسبياً بواسطة محرك آلي, ثم القيام بتعديل البوليمير بواسطة تري اثانول أمين أو أي قلوي قوي مثل ماءات الصوديوم أو ماءات البوتاسيوم مع التحريك السريع.

يمكن زيادة لزوجة المستحضر بزيادة كمية القلوي المضاف و تقل كثيراً عندما تكون قيمة الPH أقل من 3 أو أكثر من 12.

Gels & Cosmetic Gels

Gels are semisolid transparent non greasy aqueous preparations may be used as dermatological bases , consist of dispersions made up of either hydrophilic inorganic particles or large organic molecules enclosing and interpenetrated by a liquid.

Gels for introduction into body Cavities or the eye should be sterilized.

Gels contents:

A. Gelling agents:

There are natural agents such as Tragacanth, Sodium Alginate, Pectin, Starch, Gelatin.

Artificial Gelling agents: Cellulose derivatives (methyl cellulose) , Carbomer, Magnesium and Aluminum stearate.

B. Humectants:

Glycerin, Propylene glycol, Sorbitol solution that protect the gel from drying by keeping water.

C. Preservatives agents:

Benzoic acid, methyl paraben, propyl paraben, Benzalkonium chloride.

D. Chelating agents:

EDTA to prevent the heavy metals from the oxidation of Gels.

Carbopol (Carbomer = carboxy vinyl polymer=acrylic acid polymers):

anionic emulsifying O/W agent; suspending agent; tablet binder; viscosity-increasing agent**.**

Carbomers are mainly used in liquid or semisolid pharmaceutical formulations as suspending or viscosity-increasing agents. Formulations include creams, gels, and ointments for use in ophthalmic, rectal and topical preparations , the neutralization of the aqueous solution with

NaOH , triethanolamine or KOH or borax (Na borate),will increase the viscosity , note that the viscosity is great pH =6→11 & it will reduce in pH < 3 (adding acids).

It has many grades such as 910, 934, 934P, 940, 941, 971P and 974P, and the type Carbomer UNG is cosmetic because it provides clear crystal transparent gels.

In the presence of strong electrolyte Carbomer gels may lose viscosity during time in presence of acids or of some metals such NaCl also Carbomer loses viscosity by UV light, so it should be protected by using a few amounts of antioxidant sequestering agent (such as disodium edetate = Na_2EDTA in case of Carbomer 940-934 but not UNG that also loses gelling by it) but any way adding antioxidant such as Na_2EDTA is no longer important if deionized water has been used plus the protection against UV light.

Gel Products

1.Hair's gel

Aqueous gels can be prepared by dissolving an acidic carboxy vinyl polymer such as Carbopol 940 (Carbomer 940) in the cold deionized water (20→25°C)**by the good long fast stirring by an auto stirrer** (like all thickeners),Then the Neutralization of this polymer with triethanolamine with the fast agitated stirring (or any another alkaline such as KOH, NaOH but that increases gel's hardness as order of the alkaline) gives a gelled product (organic salt = gel). So the viscosity of the product will increase by increasing the alkaline quantity (rising pH:6→11). The viscosity is considerably reduced at pH values less than 3 or greater than 12 .

The formula is for approximate 60 g of Gel:

Items	Materials	Quantity(g) in 60g	Acting
1	Carbopol 940	0.500	Viscosity & gelling base
2	Propylene glycol	8.000	Humectant, solvent hair brightening agent
3	Nipasol	0.010	preservative
4	Triethanolamine	0.500	Viscosity increaser (polymer neutralizer)
5	Purified (Deionized) water	51.000	Solvent
6	Perfume oily	drops	Fragrance
7	Brilliant blue Water soluble	0.001	Colorant

Method of preparations :

1. Dissolve by a slowly adding and high-speed stirring by an auto stirrer the Carbopol 940 and (7) in the cold water (20°C) of (5), allow to stand until mixture is smooth ,transparent and free from air bubbles (part A).
2. Dissolve in item (2) with high-speed stirring the items(3,6) till the complete dissolving , then add all to part A.
3. Add part B (item 4) to part A with a good fast stirring (preferred by the auto-stirrer) until thoroughly mixed to form the gel & let the gel to congeal in the cold.

2.Hand's sanitizer gel

By alcohol 70%v/v – 62w/w

The formula is for approximate 46 g of Gel:

Items	Materials	Quantity(g) in 46g	Acting
1	Carbopol 940	0.300	Viscosity & gelling base
2	Glycerin	1.000	Humectant, emollient, solvent, preservative
3	Ethanol 96%	28.3500	Preservative, sanitizer, fragrance solvent
4	Triethanolamine	0.300	Viscosity increaser (polymer neutralizer)
5	Purified Deionized water	15.000	Solvent
6	Perfume oily	drops	Fragrance

Method of preparation :
At room temperature , put in a glass beaker (5) and dissolve in it
2 and 3 that dissolves 6 .
then by the good stirring with a slowly adding dissolve (1) till the complete dissolving = that takes time .
Finally neutralize all by dropping 4 with good stirring to form the gel.

The Tenth Lecture

شامبو الشعر
Hair Shampoos

الشامبو: ه و أكثر مستحضرات العناية بالشعر استخداماً و يسجل أعلى نسبة مبيعات من أي مستحضرات عناية أخرى.

متطلبات الشامبو: Requirements of a shampoo:

1- أن يزيل من الرأس و فروة scalp إفرازات الغدد الدهنية و الأوساخ المكتسبة من الجو. الرأس

2- أن يزيل بقايا المستحضرات الأخرى المطبقة على الشعر مثل الغسولات و سبراي و جل الشعر.

3- أن يظهر مستوى كاف من الرغوة.

4- أن يمنح الشعر بعد الاستحمام تكييف وترطيب كاف يجعله سهل التسريح قبل و بعد التجفيف.

5- أن يقوم بدور حامل للمواد العلاجية المراد تطبيقها على الشعر و فروة الرأس مثل مطريات الشعر و مضادات القشرة.

تصنيف الشامبو: Classification of shampoos

يعتمد التصنيف على شكل و قوام المستحضر مثل السائل و الكريمات السائلة والجل والمعجون العاتم ومساحيق الشامبو و هناك الشامبو العلاجي مثل مضاد القشرة Anti-dandruff وشامبو الأطفال.

مكونات الشامبو: Shampoo Ingredients

المنظفات الرئيسية (العوامل الفعالة على السطح, مولدات الرغوة):

A. Main detergents (SURFACTANTS= foaming agents)

يمكن تصنيفها تبعاً لنوع شاردتها:

سالبة الشحنة Anionics:

مثل السلفات والسلفونات والأكثر استخداما صوديوم لوريل سلفات SLS.

صوديوم ايثر لوريل سلفات ويفضل على الأول كونه كونه فائق الانحلالية بالماء و أكثر ثباتية تجاه الحرارة.

الأقل استخداماً هو صوديوم لوريل سلفوسوكسينات.

غير المتشردة Non ionics:

تستخدم العوامل الفعالة على السطح من هذه الزمرة كعوامل رئيسية في الشامبو ومن أمثلتها أكاسيد البروبيلين و الاستخدام الرئيسي لهذه العوامل كمعدلات لخصائص الرغوة كمية و كثافة و من أمثلتها لوريل بيروليدين, بولي سوربات (التوينات)

ثنائية (مزدوجة) الشحنة Amphoterics

وتتضمن السلسلة الطويلة الألكيلية تحت المشبعة للحموض الأمينية.

السلسلة الطويلة الألكيلية لمشتقات الاميدازولين.

أهم المضافات (العوامل المتلألئة) Shampoo additives (pearlizing agents)

تعرف هذه المواد بالإضافات البانية حيث تقوم بإعطاء الشامبو مظهر متلألئ وكثافة مقبولة و تتضمن هذه المواد حموض دسمة مع أكسيد الاتيلين, أحادي ايثانول أميد الشحم, شمعات البروبلين غليكول, شمعات المغنزيوم وهي ضرورية لزيادة لزوجة السائل أو الجل الشفاف للشامبو ممكن استخدام ميثيل سللوز كمثخن ويجب التأكيد على أن المواد الدسمة تضاف للشامبو المخصص للشعر الجاف و ليس للشعر الدهني.

الإضافات الوظيفية (عوامل التكييف) Functional additives (conditioning agents)

أكاسيد الأمين:

إن مشاركة أكاسيد الأمين في صيغ الشامبو يساعد على تعزيز مظهر الشعر المكيف جيداً ومن الأمثلة على تلك المواد أكسيد أمين دي مثيل ستيئيريل.

السيليكونات كعوامل مكيفة:

السيليكونات الفعالة على السرطح مثل الديميتيكون و الأموديميتيكون تعمل على سهولة تسريح الشعر و تنعيمه كما تملك خواص مضادة للركود بتراكيز قليلة (0.5- 1)%

بولي كواتيرنيوم Polyquaterniums

تستخدم هذه المواد كمضادة للركود ايضا

مضادات القشرة Anti-Dandruff : (Antipelliculaire = anti-septics)

يوجد ثلاثة عوامل مترافقة في معالجة اضطرابات فروة الرأس بما فيها معالجة قشرة الرأس المحدثة من العضويات الدقيقة كبعض أنواع الفطور التي تصيب فروة الرأس.

بيريثيون الزنك (ZPT) **Zinc pyrithione**:

وهي مادة قاتلة للحشرات و الفطور و القوارض واستخدمت بفعالية كمعالج عضوي في تخفيف و تسكين اضطرابات فروة الرأس المعروفة بالقشرة و هي من معقدات الزنك عبارة عن مادة صلبة عديمة اللون تستخدم كمضاد للجراثيم و الفطور المسببة للقشرة.

أولامين بيروكتون (PO) **pyroctone olamine**

مضاد فطري و جرثومي يستخدم لمعالجة القشرة

تري كلوكسان(anti-septic) **Triclosan**

مضاد فطري و جرثومي يستخدم لمعالجة القشرة

سلفيد السيلينيوم Selenium Sulfide

يستخدم لمعالجة القشرة و حالات أخرى ممكن أن تصيب فروة الرأس و الجلد.

يمكن استخدام حمض الصفصاف, كيتوكينازول, كليمبازول, نترات ,البوفيدون اليودي و السيتريميد في صيغ شامبو مضاد القشرة التي تسببها الفطور ايضاً

ملاحظة: يملك مركب صوديوم لوريل سلفات تأثير مطهر مضاد للجراثيم و الفطور

يمكن أن تصل النسبة الكلية لمجموع كميات المواد الفعالة المنظفة في الشامبو من 5- 20% من وزن المستحضر.

Hair shampoos

Shampoos : are the most used of hair-care products and probably represent
the highest unit sales of any personal product.

-Requirements of a shampoo:

1. To remove from the hair and scalp the secretion of the sebaceous glands (sebum) and atmospherically-acquired soil.
2. To remove the residues of other products, e.g. the polymeric constituents
of setting lotions and hairsprays.
3. To manifest a sufficient level of foaming (lathering) to meet the expectation of the user.
4. To leave the hair, after shampooing, in a reasonable 'condition', so that it can be combed easily before and after drying.
5. Increasingly, to be able to act as a vehicle for the deposition of beneficial materials onto the hair and scalp. The most usual requirements are for the deposition of hair-conditioning and antidandruff agents.

-Classification of shampoos :

Where the criterion is based mainly on the appearance of the product the following will suit: Clear liquid; Liquid creams; Clear gel; Paste (opaque); Powder shampoos; 'Dry shampoos; pressurized pack; 'mousse' shampoos.
Conditioning; Therapeutic; Antidandruff; Mild (often referred to as 'Baby) shampoos; Acid-balanced shampoos (closely related to mild shampoos).

-Shampoo Ingredients:

A. Main detergents (SURFACTANTS= foaming agents) :

These will be classified according to the way in which they ionize:

***1.Anionics* :**

commonly used sulfates and sulfonates:
- The commonest are alkyl sulfates (Na lauryl sulfate = SLS = Texapon K12P = Dodecyl sodium sulfate; *Elfan 240*).
and alkyl ether sulfates(alkyl sulfates with ethylene oxide like (Na ether lauryl sulfate) with the latter becoming more popular because of their superior solubility in water and temperature stability .
-Less used than the above are the mono- and di-sulfosuccinates
(Na laureth sulfosuccinate.)

2.Non ionics :

-Surfactants of this category are not often used as the shampoo's main ingredient. The nearest to this definition are certain block co-polymers of ethylene and propylene oxides often referred to as pluronics =Poloxamers Like isethionates, pluronics are held to be mild to skin and eye.

-The main use of non-ionic surfactants in shampoos is as modifiers of foam characteristics, especially foam quantity and consistency.

-N-alkylpyrrolidone, trade name Surfadone; the CTFA name is caprylyl (or lauryl) pyrrolidone .

- Polysorbates = Tweens = Polyoxyethylene Sorbitan Fatty Acid Esters.

3. Amphoterics:

1. long-chain alkyl N-substituted amino acids.
2. long-chain alkyl N-substituted betaines.(Cocamidopropyl betaine)
3. long-chain alkyl derivatives of imidazoline.

B. Shampoo additives (pearlizing agents):

These materials, known as product 'Builder' additives.

Their function is to give the product in the bottle a desirable pearly appearance and consistency,There is a wide range of such fatty materials available to the formulator to produce emulsion shampoos, including

1. adducts of higher fatty acids with ethylene oxide .
2. stearic monoethanolamide.
3. 1,3-propylene glycol stearate(P.G distearate) 4 . magnesium stearate.

It is often necessary to increase the viscosity of a liquid – gel transparent shampoos , so it will be achieved cheaply by the addition of an electrolyte, normally sodium chloride(NaCl 1→5%w/w) & shampoo remains transparent, or we can use for it Methyl cellulose as thickener up to 10%w/w

But we my must note that is the fatty materials should only be added to the dry hair shampoos but not to the oily heads.

C. Functional additives (conditioning agents) :

1. Novel amine oxides:

It will be remembered that the incorporation of amine oxides in shampoo formulae is generally held to enhance most of the aspects of good hair condition :didecylmethylamine oxide (DD) and stearyldimethylamine oxide (ST).

2. Silicones as conditioning agents :

silicone surfactants such as the dimethicone & amodimethicones , when incorporated into shampoo formulations, greatly improve combing and antistatic properties at surprisingly low concentrations(0.1-0.5%).

3. Polyquaterniums :of which several are currently available :

(a) Polyquaternium *5* (Retene 220 of Hercules Chem. Corp.).

(b) Polyquaternium 7 (Merquat 550 of Merck).
(c) Polyquaternium 10 (Polymer JR of Union Carbide).
(d) Polyquaternium 11 (Gafquat **734/735** of Gaf Corp.).
(e) Polyquaternium 24 (Quatrisoft LM200 of Union Carbide).
Those agents are used as antistatic & hair fixative agents .

D. Anti-Dandruff Agents In Shampoo Bases (Antipelliculaire = Anti-Septics):

Three agents associated with the treatment of scalp disorders have the chemical structures shown here to treat dandruff cased by microorganisms such kind of some scalp fungus:

1.Zinc pyrithione (ZPT) :it is an insecticide, Fungicide, and Rodenticide, it was the first scientifically-based organic therapeutic agent to offer alleviation of the scalp disorder known as dandruff **Zinc pyrithione** is a coordination complex of **zinc**, This colourless solid is used as an antifungal and an antibacterial agents which cause the dandruff .

2.pyroctone olamine (PO): 5% of Pyroctone Olamine in its forms , it has an antifungal and an antibacterial action to treat the dandruff .

3.**Triclosan** (anti-septic) it has an antifungal and an antibacterial action to treat the dandruff.

4.Selenium Sulfide: is a cytostatic agent used to treat dandruff and other conditions of the scalp or skin.

5. also we can use **Salicylic acid - Ketoconazole – Climbazole - Miconazole nitrate & Cetrimide** as anti-dandruff shampoos for dandruff caused by fungus .

Note : SLS (Na lauryl sulfate) it has an antiseptic effect (antibacterial , antifungal) so we can use many other antiseptic topical forms.

Note : the total quantity of the total shampoo's active detergents could reach 5→20% w/w of the product weight.

Anti-Dandruff conditioning shampoo

The formula :

Items	Materials	Quantity (g) in 50 g	Acting
1	P.V.P Iodine	1.5	Anti-dandruff
2	SLS	10	Surfactant (O/W) Detergent agent
3	Tween 80	1	Wetting agent, solubility agent
4	Fragrance	0.150	Fragrance **(perfume)**
5	Propylene glycol	10	Solvent
6	**Purified** (Deionized) water	30	Aqueous phase

Method of preparations :

- In a beaker add to 15ml of water P.V.P Iodine and Tween 80 and dissolve it by stirring well.
- We can use a water bath on (65-70°C)
- Then add the remaining quantity of water 15ml, SLS and Propylene glycol to the previous mixture with stirring well until the suitable shampoo form appears.
- Then we add Fragrance with good mixing.

Conditioning Shampoo with Amodimethicone

The formula :

Items	Materials	Quantity (g) in 45 g	Acting
1	SLS (Na lauryl sulfate)	3.000	Anionic Surfactant (O/W) Detergent agent
2	Stearic ethanolamide	5.000	For pearly appearance to the shampoo (pearlizing agent), consistency agent (stabilize agent)
3	Amodimethicone	0.250	Conditioning agent
4	Citric acid	Q.S till pH 6.5→7	pH adjusting material = acidifying agent
5	NaCl	0.500	Viscosifiant agent (viscosity builder)
6	Nipagin	0.050	Preservative
7	Perfume	1→10 drops	Perfume
8	**Purified** Deionized water	35.000	Aqueous phase

Method of preparations :

- in a water bath (65-70°C) melt and mix the items (2-3) until the transparently (oily phase) .
- in another beaker dissolve in the water quantity (4) & measure the pH it should be 6.5→7 then dissolve (1-5-6) when you are warming up the solution (aqueous phase) at (65-70°C) .
- add gradually with a good mixing the aqueous phase (biggest phase) into the oily phase & keep mixing until the shampoo form appears .
- remove from heat & continue mixing & add (7) at (30-35°C) .
- keep mixing until the congealing .

Baby shampoos

These require extreme care in formulating where low irritancy is the major need Use of a nonionic detergent such as *polysorbate 20* can be recommended here. It does not contribute to the foaming capacity significantly but does reduce the irritancy potential of the selected anionic. The balance between polysorbate 20 and *PEG 600 distearate* also controls viscosity.

Baby shampoo % *w/w*

Magnesium Laureth Sulfate (27.5%A)	11.00
Cocamidopropyl Betaine (30%A)	5.00
Polysorbate 20	1.00
PEG 600 Distearate	3.50
Preservative	q.s.
Perfume	q.s.
Citric Acid to	pH 6.0
Colour	q.s.

Water (deionized); Aqua (INCI) to 100.00

Hair Conditioner:

The Formula :

Items	Materials	Quantity (g) in 1000 g of form	Acting
1	SLS (Na lauryl sulfate)	5	Anionic Surfactant (O/W) Detergent agent
2	Citric acid	20	pH adjusting and improve formulation smell
3	Cetyl alcohol	150	viscosity agent
4	**Purified water**	825	Aqueous phase
5	Perfume	1→10 drops	Perfume
6	Methyl paraben	0.15	Preservative

Method of preparations :

- Dissolve the amount of Methyl paraben in little amount of warming water.
- Complete the specific quantity of water with the dissolve solution of methyl paraben

- In a water bath (65-70°C) dissolve and mix the items (1-2) until the transparently (aqueous phase).
- In another beaker melt item (3) and add the Perfume (oily phase).
- Add gradually with a good mixing the aqueous phase (biggest phase) into the oily phase & keep mixing until the conditioner form appears .

The Eleventh Lecture

تحضير غسول منظف للوجه (مزيل مكياج)

الغسولات هي أشكال صيدلانية سائلة مبعثرة يكون الطور الخارجي المبعثر ماء أو زيت ويمكن أن يكون الطور الداخلي المتبعثر صلب مثل الاكلامين (كربونات الزنك مع أكسيد الحديد وأكسيد الزنك) و هو غسول سائل يستخدم كواقي شمسي و مضاد للحكة.

يمكن أن يكون الطور الداخلي المتبعثر سائل ماء أو زيت حيث يدعى كريم سائل طري أو مستحلبات طرية.

على العموم المستحلبات من نمط ز/م تحوي كمية كبيرة من الماء فهي بحاجة لعوامل حافظة لمنع نمو العضويات الدقيقة, أو تكون بالمجمل مزيج من الماء و الكحول مع عوامل رافعة للزوجة مثل (الغليسيرين, البروبلين غليكول PG, ميثيل سللوزMC , كاربوكسي ميثيل سللوز CMC) لزيادة التصاق الغسول على الجلد.

يمكن للغسولات السائلة أن تكون من نمط (م/ز) حيث تحوي نسبة عالية من الزيوت مثل الغسولات الزيتية المستخدمة كواقيات شمسية والتي تقاوم الغسل بالماء فتكون مقاومة للتعرق أو لماء البحر أو المسبح.

Facial Cleansing Lotion
(Makeup Remover)

Lotions : Pharmacopeial dispersed liquid forms, their dispersant phase is a liquid water or oil , but their dispersed phase is either a dispersed solid such as Calamine (Zn carbonate + Fe_2O_3) + ZnO aqueous lotion as sunscreen and antipruritic lotion. Or it's a dispersed liquid oil or water as a soft liquid cream = soft emulations (generally O/W forms with a high quantity of water = high quantity of the free direct water so they need a preservatives to prevent the growth of the microorganisms) , or they are usually a mixture of water & alcohols with a viscosity - increasing agents

(glycerin ,propylene glycol = P.G , methyl cellulose = MC , carboxy methyl cellulose = CMC) to increase their masses & the adhesion to skin. Or liquid lotion could be oily (W/O) that has a large liquid oils quantity such as sunscreen oily lotions that resist water wash (by mineral oil as example) of sweat or water of swimming pools or sea.

The Formula :

Materials	Items	Quantity(g) in 50 g	Acting
P.G (propylene glycol)	1	1.000	Co-solvent,humectant (water keeper), viscosity increasing agent
Tween 80 (P.E.G with sorbitan monooleate)	2	1.000	Non-ionic Surfactant (O/W), the makeup remover .
Nipagin (methyl paraben)	3	0.500	Preservative
Nipasol (propyl paraben)	4	0.050	Preservative
Lanette O (Cetostearyl alcohol)	5	2.000	viscosity agent = stabilizer W/O , oily phase , the makeup remover , emollient
Purified Deionized Water	6	45	Aqueous dispersant phase

Method of preparation :

Note : the preservatives need to boil the water to be dissolved then the aqueous solution is cooling into 70°C.

- In a beaker melt (5) by using a water bath (65→70 °C) = part A = oily phase .
- You can add (2) to the oily face to avoid the foaming during mixing it with water.

- Add to another beaker the water quantity and dissolve with mixing in it (1.2.3.4) by using heat (water bath 65→70 °C) = part B = aqueous phase .
- In the water bath add with stirring part B (biggest phase) into A (smallest phase) & continue stirring until the white lotion is formed
- Then remove the lotion from the water bath & continue stirring in the room temperature until the congealing (the lotion temperature = 20°C).

The Twelfth Lecture

أقلام أحمر الشفاه
Red Lip Stick

أقلام أحمر الشفاه هو أحد مستحضرات التجميل الشائعة و له استخدامات غير تجميلية ايضاً فهو يقوم بحماية الشفاه من الجفاف و أشعة الشمس, و من المعروف بأن الشفاه تكاد تخلو تقريباً من الغدد و المواد الدسمة, مما يعرضها للعوامل الخارجية حيث يمكن أن تتشقق و تصاب بالتجفاف أو التقشر, و من أكثر العوامل الخارجية التي تصيب الشفاه بالأذى:

1- الحرارة و أشعة الشمس المباشرة

2- التدخين و تناول الكحول

3- سوء التغذية و تناول المشروبات شديدة الحموضة.

4- عض و تقشير الشفاه و غيرها من العادات السيئة.

5- استخدام قلم أحمرشفاه منخفض الجودة.

أهم مكونات أقلام أحمر الشفاه

1- المطريات Emollients:

و هي مواد طبيعية او صناعية ذات طبيعة دسمة مثل الزيوت النباتية كزيت الخروع, زيت اللوز الحلو, زيت الزيتون,زيت حبة البركة.

حيث تقوم بوظيفة تغذية و تطرية بشرة الشفاه.

2- الشموع Waxes:

وتقسم إلى:

أ. شموع ذات منشأ نباتي كشمع الخرنوبا, وشموع ذات منشأ حيواني كشمع النحل و شمع أبيض البال.

ب. شموع صنعية نثل شمع الأوزوكريت و شمع السيريزين.

و الاستخدام الرئيسي لها كرافعات قوام.

3- معدلات الشموع Wax modifiers:

وهي تعمل على الارتباط بالشموع لتأمين سهولة التطبيق و الثباتية للمستحضر و من أمثلتها ميرستات الايزوبربوبيل و هو سائل زيتي مائع يقلل من الملمس الدهني للمستحضر.

4- الملونات Colorants:

و تشمل الملونات المنحلة في الماء و الهلونات المنحلة بالزيت.

5- الفيتامينات Vitamins:

لها فوائد مغذية و مرممة للبشرة و من أهمها :

VitA,Vit C, Vit E

6- المواد الحافظة Preservative Agents :

تكون مستحضرات التجميل بشكل عام عرضة للتلوث الجرثومي و الفطري نظراً لوجود الماء و الزيت في تركيبها.

أما أحمر الشفاه فهو وسط دسم لا مائي مكون من مواد دسمة شمعية و زيوت نباتية و معدنية و هي غير معرضة للتلوث الجرثومي و مع ذلك نضيف له مواد حافظة لحماية المنتج من التلوث العرضي و الطارئ أثناء التصنيع أو عند الاستعمال المتكرر للقلم.

و من المواد الحافظة المستخدمة في صيغ أحمر الشفاه ميتيل و بروبيل بارابين, فينوكسي إيتانول, بروبيل هيدروكس بنزوات.

7- المنكهات Flavoring Agents:

ومن أهم المنكهات المستخدمة طعوم بنكهة الفواكه.

Red Lip Stick

The Formula :

Items	Material	Quantity (g) in 31 g	Acting
1	Castor oil	3	Emollient, color dispersant, form softening agent glossy agent
2	Coconut oil	1	Nutritional and emollient oil
3	Bee wax	6	Bulk agent, Consistency agent , oily base- glossy agent
4	Paraffin wax (Hard paraffin)	4	Melting point increaser , Stiffening agent , oily base, glossy agent
5	Petrolatum white (vaseline) Yellow petrolatum	15	Emollient, oily base, form softening agent
6	Mineral oil (liquid paraffin)	1.5	Emollient ,oily base, form softening agent glossy agent
7	Red color (iron oxide)	1	Coloring agent
8	Span80	1	surfactant

Method of preparation :

- Disperse Red color (iron oxide) into mixture of Castor oil and Coconut oil, add Span80 to them = part (A).
- in a beaker melt (3.4.5) by using the heat of a water bath (65→70°C) , then add liquid paraffin = part (B)

- Then add the melted mixture (A) to (B) and mix all on the water bath for 2 minutes .
- quickly pour the hot mixture into a lubricated lip stick mold of the average 4g (by using liquid paraffin) and leave the form to congeal in the room temperature .

Note .1: don't put too much quantity of liquid paraffin to lubricate the mold or that will prevent the lipstick from coloring the lips .

Note. 2 : the melting point of the lipsticks should be 55→75 °C.

Red Lip Stick

Is common cosmetic preparations has uncosmetic uses also, its protects lips from drying and sun ray.

Its known that lips has no glands and lipid ingredients so its exposure to external factors .

The most external factors that cause damage to lips are:

1- Heat and direct sun ray.
2- Smoking and drinking Alcohol.
3- Malnutrition and take very acidity drinks.
4- Bite and take over lips
5- Use a low quality red lip stick

The ingredients of the Red Lip Stick

1-Emollients:

Its natural or artificial substances like vegetable oils such as castor oil, sweet almond oil, olive oil, sesame oil.

That **nutrite** and soft the skin of lips.

2-Waxes:

It's divided to:

A. Waxes that vegetable origin like carnauba wax, waxes that animal origin like Bees wax, Spermaceti wax.
B. Artificial wax like Ozokrite wax, Ceresin wax.

Generally Waxes use as consistency and stiffening agents.

3-Wax modifiers:

Its binds with waxes to get easy application and stability of product like isopropyl merestate which is an oily liquid reduce the greasy touch of product.

4- Colorants:

That includes colorants soluble in water and colorants soluble in oil.

5- Vitamines:

It has nutrition properties and help to heal skin

VITA,VIT C, VIT E

6-Preservative Agents:

Cosmetic products usually exposure to microbial and fungal contamination because of prance water and oil in their composions.

Red lip stick is lipid media unaqua contents wax greasy substances and metallic and vegetable oils so it doesn't exposure to microbial and fungal contamination, despite this we add Preservative Agents to protect the product from the unexpected contamination during manufacturing or ripped use of stick.

The most used Preservative Agents in the formula of Red lip stick are: methyl and propyl parapen, phenoxy ethanol, propyl hydroxyl benzoate,

7-Flavoring Agents:

Like fruit flavor.

The Thirteenth Lecture

Benzoyl peroxide Anti- Acne Lotion: g\kg

1- Benzoyl peroxide	100g
2- Purified bentonite	40g
3- Hydroxyl Propyl Methyl Cellulose (HPMC)	10g
4- Water	522g
5- Water	190g
6- Methyl paraben	2g
7- Propyl paraben	2g
8- Glyceryl stearate	20g
9- Propylene glycol	60g
10- Myristyl propionate	20g
11- Dimethicone	5g
12- Iron oxides	Q.S
13- Titanium dioxide	10g

Manufacturing Directions

1- Sift the Purified bentonite into water with rapid mixing. Allow to hydrate for 15 minutes.

2- Pass HPMC through a coarse sieve, add to the Purified bentonite solution, and mix until all lumps are removed.

3- Add parabens to the water with stirring, and heat to 90°C to dissolve the parabens.

4- Add items from 5 to11and mix well, then add these to the HPMC mixture. Mix well again

5- Finally add items1, 12 , 13, and mix.

The Fourteenth Lecture

مستحضرات بعد الحلاقة
After shaving preparations

مقدمة:

تكون نتائج الحلاقة سواء الجافة أو الرطبة هي إزالة الشعر و جزء من البشرة, و تختلف الكمية المزالة من فرد لآخر, حيث يمكن أن تسبب التأثيرات المزيلة للدهن من قبل الصابون و العوامل الفعالة على السطح المستخدمة في منتجات الحلاقة جروح و إصابات جرثومية و تخريش و إحمرار البشرة ناتج من الحساسية, لذلك فإن مستحضرات بعد الحلاقة ليست معدة لتهدئة و تلطيف البشرة فقط, و إنما لإنعاشها و تبريدها و ممارسة تأثير مقبض لطيف, كذلك مصممة للحماية من الاصابة الجرثومية و معالجة الأذيات الخفيفة.

الأنماط الأكثر استخداماً يمكن أن تكون غسولات رائقة تحوي ايتانول96% بنسبة تتراوح من 50- 65% من وزنهاإضافة إلى كمية محددة من العطر الزيتي المنحل بالكحول, وفي بعض الحلات من الضروري استخدام محل للعطر الزيتي مثل بروبلين غليكول كعامل مرطب ايضاً و منتول كعامل مبرد, كما يمكن استخدام أكسيد الزنك, أكسيد التيتان,تالك, كلور الألمنيوم سداسي الماءكمقبضات في الكريمات بعد الحلاقة, حيث يساعد أكسيد الزنك, أكسيد التيتان في الشفاء من تخريش و طفح البشرة.

مركبات الأمونيوم مثل الستيراميد و الكحول 96% يعملان كمضادت للجراثيم.

ايزوبروبيل الميرستات, ايزوبروبيل بالميتات, بروبلين غليكول و الغلسيرين يعملون كعوامل مرطبة.

يمكن إضافة ديكسابانتينول (بروفيتامينB5) كمرمم للجروح.

After shaving preparations

Introduction:

Both wet and dry shaving results in removal of hair and skin, the quantity removed varying from one individual to another.

this coupled with the degreasing effect of soap and surfactant used in shaving products results

in the familiar after-shave skin wounds – bacterial infections- irritation and redness caused by allergy, after-shave preparations are intended not only to alleviate and soothe this but also to cool and refresh the skin and exert a mild astringent effect, they also protect it from bacterial infection while it recovers from the slight injury.

The most popular types of product have been, and continue to be clear lotions containing about 50→65%w/w of ethanol 96% of their weight and the appropriate level of water, the ethanol 96% /water ratio may be adjusted depending on the type and level of oily perfume (to dissolve it by the alcohol), in some instances it is necessary to use an oily perfume solubilizer (such as P.G) . Other ingredients used are various combinations from the following examples of raw materials: propylene glycol (P.G) as humectant ;menthol as cooling agent; ZnO –TiO_2 -Talc – $AlCl_3$.$6H_2O$ -Anti-H1& witch hazel as astringents after shave creams(ZnO + TiO_2 help to heal skin irritation and diaper rash).; quaternary ammonium compounds (Cetrimide) & Ethanol 96% (as 60-90%v/v)as biocides = antimicrobial ; di-isopropyl adipate -Isopropyl myristate and Isopropyl palmitate + P.G and glycerin as emollients, Allantoin 0.05%w/w and Vit.B5 : 5%w/w (Pantothenic acid , dexpanthenol = provitamin B5) as wound healers

After-shave lotion (clear liquid)

The formula is for 53 g of form:

Items	Materials	Quantity (g)	Acting
1	Ethanol 96%	30.000 (37mL)	Preservative, solvent for the fragrance , sanitizer for skin
2	De-ionized water	20.000	Media
3	Propylene glycol	2.000	Humectant
4	Menthol Fragrance (oily)	1.000	Cooling Perfume
5	Color (water soluble)	Q.S = 1-5 mg	Color

Method of preparation :

At the room temperature (20ºC):

- Mix perfume and propylene glycol and dissolve in alcohol(Ethanol 96%)
- Add water (colored by the color) slowly with stirring.

Possible clouding may be avoided at this stage by the addition of small amounts of water at a time with stirring in between each addition.

- Cool to about 4°C and filter through a fine filter to give a sparklingly clear product.

Note : the colorants in these lotions should be water soluble .

After-shave gel

Formula VII After-shave gel

% w/w	
Carbomer* 934	1.00
Menthol	0.10
Ethanol (denatured)	48.00
Triethanolamine	1.00
Water	to 100.00
Perfume	q.s.
Colour	q.s.

Method of preparation

1. Disperse the Carbopol 934 in one-third of the water with high-speed mixing. Allow to stand until smooth and free from bubbles.
2. Dissolve triethanolamine, menthol and perfume in the ethanol.
3. Add B to A in small amounts while stirring to disperse any cloud which might form temporarily.
4. Dissolve the colour in the remaining water and add to the batch slowly, still stirring slowly.