



غرفة صناعة حلب
مركز تنمية الموارد البشرية وتنمية القدرات
Aleppo Chamber of Industry
Human Resources development and abilities building center



الكريمات التجميلية والشامبو



Water - Lotion - Cream - Ointment - Vaseline



إعداد
الكيميائية حنان عاطف رعد

غرفة صناعة حلب
من ٢٠٢١/٢/٢٨ حتى ٢٠٢١/٣/٤

	الفهرس
٣	مستحضرات العناية بالبشرة
٤	بنية الجلد
٦	جمل الاستحلاب
٧	عوامل الاستحلاب
٩	مضادات الأكسدة
١٢	ثبات جمل الاستحلاب
١٥	ميزان الألفة بين الطورين المائي والزيتي
١٦	مقدمة في صناعة المراهم التجميلية
١٨	الكريم المرطب العام
٢٠	اللوسيون المرطب
٢٢	الأشعة فوق البنفسجية
٢٨	الواقى الشمسي
٣٤	واقبات البشرة الدهنية
٣٦	تفتيح البشرة
٤٠	مبادئ حول كريمات الأساس
٤٣	مخاطر مضادات التعرق
٤٥	بدائل مضادات التعرق
٤٦	كريمات تقشير البشرة
٤٩	الكريمات المنظفة للبشرة
٥٠	تونيك البشرة
٥١	حب الشباب
٥٣	حمض الهيالورونيك
٥٥	الكولاجين
٥٧	فيتامين E أو H
٥٨	تشقق القدمين
٥٩	الأكرزما
٦٢	الكيراتين
٦٤	الفورم الدهيد
٦٥	شامبو الشعر
٧٠	قشرة الشعر
٨٢	الصلع
٨٤	بلسم الشعر
٨٦	جل الشعر
٨٩	خطورة مواد التجميل
٩٢	قراءة رموز مستحضرات التجميل

مستحضرات العناية بالبشرة Cosmetics Of Skin Care

المقدمة: يعود تاريخ استعمال المراهم الملطفة للجلد والمحافظة عليه لمرحلة مبكرة من العصور القديمة، إذ بدأ تحضيرها بتليين الصمغ الراتنجية الموجودة في الجذور والأزهار مع الزيوت والشحوم، وتطورت بصورة كبيرة في القرن الثاني بعد الميلاد بقوام مراهم التجميل عندما قام الطبيب **غالين** في روما عن إضافة الماء لمراهم متنوعة ما أدى للوصول إلى المرهم المطهر والملين للبشرة بشكله الحديث.

وعلى الرغم من الشك في المفعول الملطف للمستحضرات الجلدية فقد كان استعمالها رائجاً بشكل كبير، وكانت صناعة هذه المنتجات منذ القدم وحتى وقت قريب تعتمد على المبادئ نفسها والتي تقوم على خبرات تجريبية، وكان يُصرف في كل عام مبالغ ضخمة للبحث عن تأثيرات هذه المستحضرات على الجلد.

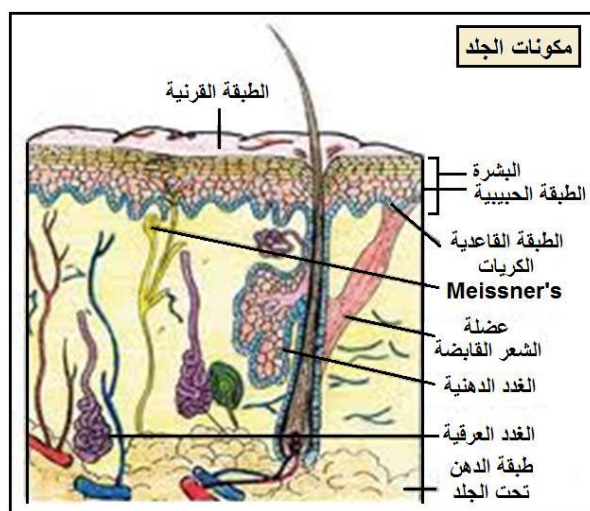
أما الآن فقد أصبحت المعلومات المتوفرة عن وظائف هذه المنتجات والمواد الخام المستعملة في إنتاجها جيدة وواسعة، ودلت النتائج على أن لمراهم التجميل الكيميائية قدرةً على تجنب ضرر المواد الملطفة على الجلد، وتتطلب عادةً المراهم المعدة لتلطيف جلد الوجه عناية فائقة، ويمكننا تصنيف المستحضرات إلى مجموعتين أساسيتين:

١. المستحضرات التجميلية.

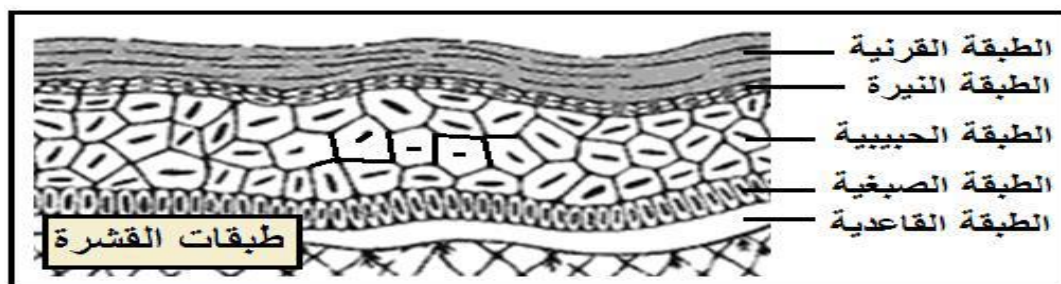
٢. مستحضرات العناية بالجلد التي تساعد على تنشيط الوظائف الطبيعية للجلد، وبالتالي المحافظة على سلامته وصحته، فيحتفظ بنضارته لفترة زمنية أطول.

بنية الجلد Skin Structure

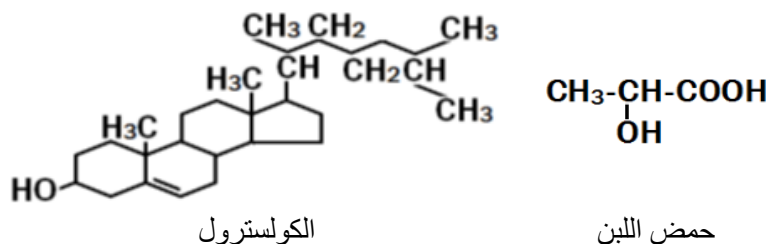
يبين الشكل التالي مقطعاً عرضياً لمسام الجلد البشري:



أما الشكل التالي فيبين طبقات القشرة:



يتألف الجلد من شبكة من الأوعية الدموية وجريبات الشعر والغدد العرقية والغدد الدهنية، وتحت هذا نجد النسيج الشعبي، وتنتهي فيه النهايات السفلية لصلات الشعر.



تهاجر الخلايا التي تشكل الطبقات السفلية إلى السطح خلال دورة حياتها لتموت وتنقرض، وتتغير الطبقة الخارجية على هذا النحو باستمرار وتؤدي حركة الهجرة هذه بالنهاية إلى تقشر، وهذه وظيفة أساسية للجلد. يحفظ الجلد عضوته بتشكيله حاجزاً ضد الأجسام الغريبة التي تحاول الانغراس فيه، وبهذا يقوم الجلد بحماية النسيج ضد العناصر الغريبة وامتصاص المواد السامة والميكروبات المجهرية. وتكون الغدد الدهنية الموجودة في الأدمة غزيرة جداً حيثما وجد الشعر، وتتكون من كيبسات متصلة بأقنية تنفتح على عنق جريب الشعرة، وأحياناً تنفتح على سطح الجلد مباشرة. وتفرز هذه الغدد الزهم والسائل الزيتي الذي يدهن جذور الشعر والجلد، ويتكون الزهم من تركيب دسم بخواص هيدروفيلية، ويظهر على الجلد والشعر في الحالة النصف صلبة، ويحوي حموضاً حرة ومركبة، وكولسترول حر واسترات الكولسترول والشمع والجليسيريدات الثلاثية، واسكولين فحوم هيدروجينية بالإضافة إلى مقادير صغيرة من ثنائي هيدرو الكولسترول، وأجسام صغيرة أخرى تشمل فيتامين D .

ويوجد نوعان من غدد التعرق:

أ- غدد الاكرين Ecrrine glands: تنتشر في معظم أنحاء الجسم، وإفرازاتها عبارة عن سائل مائي شفاف يعمل على تنظيم حرارة الجسم.

ب- غدد البوكرين Pocrine glands: وتظهر في منطقة محددة " تحت الإبطن عادة " وإفرازاتها عبارة عن سائل يميل إلى البياض وعملها غير معروف بشكلٍ دقيق.

تنتشر غدد الأكرين - نزولاً - من سطح الجلد حتى تصل إلى الليفيات، وكل غدة تبدو كأنها وحدة منفصلة، وتنبه هذه الغدد بواسطة الحرارة، أو بواسطة الفعل المنعكس من خلال الجهاز العصبي المركزي.

ويكون عرق الأكرين مركباً من 98% - 99% من الماء ومحتوياً على أملاح مشتركة مع كميات صغيرة من البولة - والغلوكوز وحمض اللاكتيك وأملاح الأمونيوم وحموض امينية ومكونات أخرى قليلة.

وتكون قيمة pH الوسط بشكلٍ عام لعرق الأكرين بحدود 3.8-5.6 pH، أما غدد البوكرين فهي أكبر من غدد الأكرين، وتنفث عادة داخل تجاويف شعيرية، وتنبه بالجهاز العصبي المركزي فقط، أما تركيب إفرازاتها فهو غير معروف تماماً، ولكن هناك دلائل تشير إلى احتوائه على حديد، وبروتينات، وسكريات بكميات قليلة، ونشادر، وكولسترول .

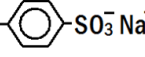
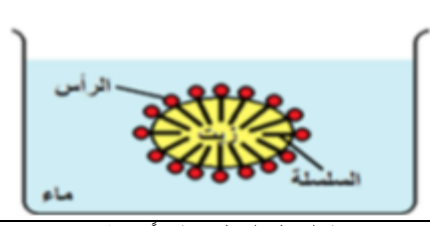
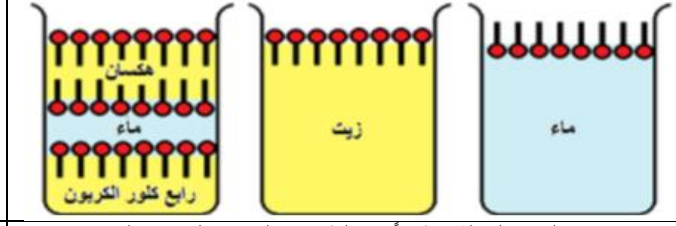
سلم الحموضة: pH																			
الحموض القوية			الجلد			الماء الطبيعي		محلول الصابون			القلويات القوية								
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14						
ازدياد الحموضة ←						معتدل		ازدياد القلوية →											
متوسط تركيب العرق عند الإنسان																			
غرام/ليتر						ميلي غرام/ليتر													
صوديوم		0.9		كالسيوم		0.015		زنك		0.4		حديد		1		نيكل		0.05	
بوتاسيوم		0.2		مغنيزيوم		0.0013		نحاس		0.3-0.8		كروم		0.1		رصاص		0.05	

وهناك ضياع مستمر للماء من الجلد على شكل بخار، حتى عندما لا يلاحظ حدوث تعرق (وهو ما يسمى بالتعرق الجاف أو غير المحسوس) والذي ينتج عن حدوث التبخير قبل أن يصل العرق إلى سطح الجلد. ويكون سطح الجلد الطبيعي مغطى بالمفرزات الناتجة عن غدد الاكرين وغدد البوكرين الدهنية والتي تساعد في الحفاظ على توازن رطوبة الأنسجة الأساسية.

جمال الاستحلاب Emulsification Camels

تبنى جميع كريمات التجميل على دراسة بنية طوريه واختيار نوع عوامل الاستحلاب المناسبة مثل صابوني حمض النخيل أو الستيريك (الشمع).

وتقوم الصوابين من هذا النوع بتثبيت المواد المعطاة على شكل كريات في مادة أخرى، ويتم هذا عندما تكون المادتان غير قابلتين للامتزاج مثل الزيت والماء حيث تتوزع عوامل الاستحلاب على السطح الفاصل بين الزيت والماء، فيتثبتت الزيت على شكل كريات وتكون ما يسمى بالطور الداخلي، أما السائل الذي يتوزع فيه الطور المشتت - والذي هو الماء هنا - فيسمى الطور الخارجي أو المستمر.

توجهات المواد الفعالة سطحياً بين الطورين المائي والزيئي والهواء	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2-$  $SO_3^- Na^+$ الملح الصوديومي لسلفونات دودوتسيل البنزن	
 <p>ارتباط العامل الفعال سطحياً ببقعة زيت</p>	 <p>توزع المواد الفعالة سطحياً بين الطورين المائي والزيئي والهواء</p>
تبلغ كثافة رابع كلور الكربون (1,٥٩) غ/مل، والماء (1) غ/مل، والهكسان (٠,٦٥٥) غ/مل الماء قطبي، أما رابع كلور الكربون والهكسان فلا قطبيان، يشكل الهكسان الأقل كثافة من الماء طبقةً علياً، ورابع كلور الكربون الأكثر كثافة طبقةً سفلياً	

ويعتبر الماء مقوماً هاماً جداً في كريمات الجلد والمستحضرات الجلدية السائلة بسبب الحجم الكبير الذي يلعبه في الكريم، ولأهميته في التحكم بالطواهر الصحية والضياح المفرط للرطوبة الذي يحصل عادةً عندما يتعرض الجلد لظروف مناخية متعددة ولفتراتٍ طويلةٍ حيث تحصل عملية بلمهة (نزع الماء) والتي يرافها تقلص وتجعد الجلد.

إن امتصاص الرطوبة والاحتفاظ بها من قبل أنسجة البشرة أمر مرغوب فيه وذلك للحفاظ على سطح الجلد في الحالة الطرية الناعمة أو المرنة، ولهذا السبب فإن العديد من مستحضرات التجميل تحضر على شكل مستحضرات مستحلبة تحتوي على بعض المواد الزيتية أو الدهنية بحيث تكون غير جافة بشكل تام، وأيضاً غير دهنية بشكل تام ويجب أن تتوزع هذه المستحضرات فوق سطح الجلد بسهولة وبشكلٍ منتظمٍ ومتجانسٍ، وتملك تلك المستحلبات مظهراً لامعاً بالإضافة إلى أنها تلون الجلد بلون خفيف وتعطي للجلد في بعض الحالات خواص دبكة وطبقة لزجة. ومن العوامل الهامة التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في هذا المجال: اختيار المستحضرات وألوانها ودرجة اللون والتحكم باللون.

تختار مقومات كلا الطورين الداخلي والخارجي في تكوين مستحضرات التجميل الخفيفة والسائلة بحيث تعطي عملاً ملائماً، كما أن لاختيار عوامل الاستحلاب دور مهم في الحصول على نظام ثابت ومستقر التركيب.

عوامل الاستحلاب Emulsifying agents

تنتمي عوامل الاستحلاب لمجموعة المواد المعروفة باسم المواد الفعالة سطحياً كونها تتركز على السطح الفاصل بين الأطوار.

ويعزى هذا السلوك إلى امتلاكها الخواص الهيدروفيلية والخواص الليبوفيلية "هيدروفوبية"، حيث تتوجه الزمر الهيدروفيلية نحو الماء، في حين تتوجه الزمر الليبوفيلية نحو الزيت، فيرتبط الزيت مع الماء بواسطة عامل الاستحلاب هذا، والذي يعطي فكرة عن درجة الاستحلاب.

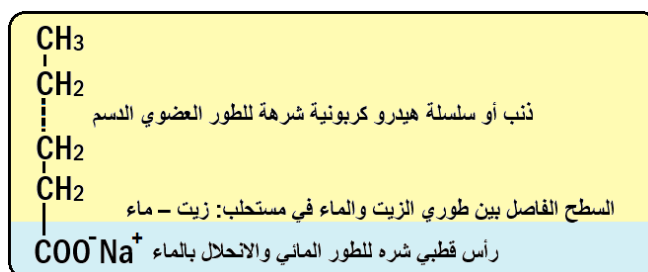
وهكذا نجد أنه في مستحلب (الزيت في الماء) ينتشر الزيت في الطور الداخلي للماء، وفي مستحلب (الماء في الزيت) يكون انتشار الماء على الطور الخارجي للزيت. وحتى تتمكن من التعرف إلى توجيه الجزيئات وتكوينها في الطبقة الأحادية على السطح الداخلي للمستحلب لا بد من إجراء دراسة متطورة لكمية كبيرة من المواد الفعالة سطحياً.

تستعمل عوامل الاستحلاب بشكلٍ واسعٍ في صناعة مستحلبات التجميل، وقد قسمت المواد الفعالة سطحياً إلى المجموعات التالية:

أ- عوامل الاستحلاب الأنيونية: محدودة بسبب فعالية الشحنة السالبة التي تعزى إليها خاصية السطح الفعال. وتضم هذه المجموعة الحموض الدسمة طويلة السلسلة، وكذلك مشتقات الأمونيوم والسلفونات، ومركبات السلفات العضوية، ويتأين صابون حمض الشمع الصوديومي الصوديوم على الشكل:

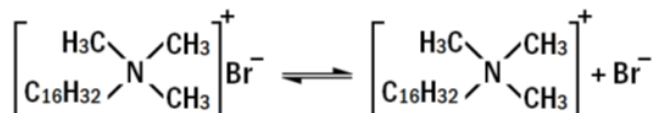


فإذا مثلنا السلسلة الكربونية على شكل ذيل، والجذر القطبي على شكل رأس فإن المستحلب الأنيوني سيكون على الشكل: تكون الجذور الأنيونية الفعالة قابلة للذوبان في الزيت، أما الرؤوس القطبية فقابلة للذوبان في الماء، وعلى ذلك فإن توجه الجزيئات على سطح الزيت والماء يمكن أن يعبر عنه بالشكل حيث يتضح التوزع الأيوني على السطح الفاصل للمستحلب:

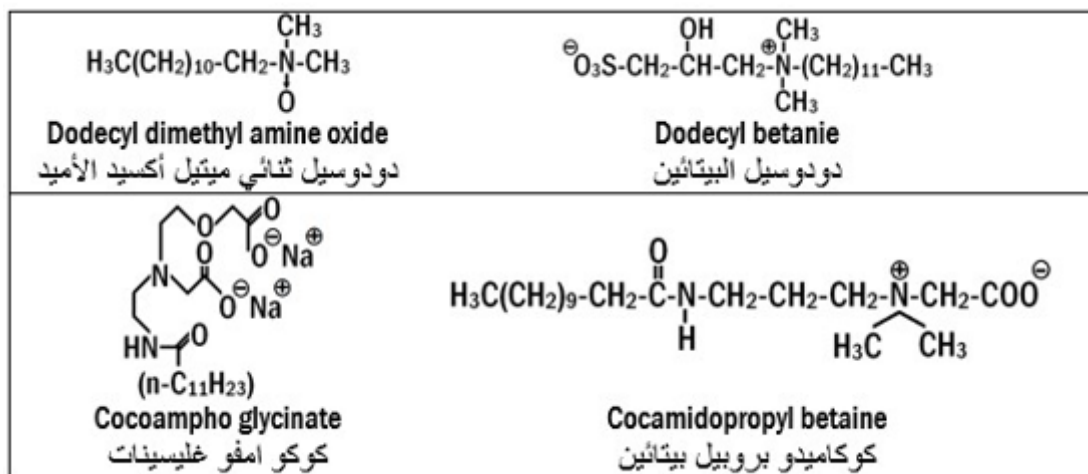


$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_3\text{-O-S(=O)}_2\text{-ONa}$ Sodium laureth sulfate لوريث سلفات الصوديوم	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{-O-S(=O)}_2\text{-O-NH}_4$ Ammonium lauryl sulfate أمونيوم لوريل سلفات	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{-O-S(=O)}_2\text{-ONa}$ Sodium dodecyl sulfate (SDS) دودوسيل سلفات الصوديوم
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_x\text{-C}_6\text{H}_4\text{-S(=O)}_2\text{-ONa}$ Alkyl benzene sulfonate ألكيل بنزن سلفونات	$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{11}\text{-(OCH}_2\text{CH}_2\text{)}_n\text{-O-S(=O)}_2\text{-ONa}$ Sodium lauryl ether sulfate (SLES) صوديوم لوريل إيثر سلفات (التكسابون)	

ب- عوامل الاستحلاب الكاتيونية: هذه العوامل محدودة أيضاً بسبب فعالية الشحنة الموجبة التي تعود إليها خاصية السطح الفعال، ومن الأمثلة عليها مركب بروم سينتيل ثلاثي ميثيل الأمونيوم والذي يتأين على الشكل:



تعزى فعالية الأيونات في هذه المركبات إلى القلوية في ذرة الأزوت في الأمينات وأملاحها "أملاح الأمونيوم الرابعة"، كما وتقع ضمن هذه الفئة أيضاً مركبات الأزوت الحلقية القاعدية وأملاحها.
ج- العوامل الفعالة سطحياً المذبذبة: دودوسيل البيتاين، دودوسيل ثنائي ميثيل أكسيد الأميد، كوكاميدو بروبييل بيتاين.



د- عوامل الاستحلاب اللاأيونية: لا تتأين هذه المركبات في المحلول، ويدخل ضمنها العديد من المركبات، منها:

١. المنتجات المسوقة مثل مجموعة Spans التي تعتمد على استرات الحموض الدسمة الـ Sorbitol، وهي محبة للدهن أو الزيت، وتنحل في الزيوت والمحاليل القطبية، ولا تنحل في الماء بشكل عام.

٢. بولي أوكسي الايتيلين: مشتق من استرات السوربيتول المحبة للماء، وتسوق على شكل T. Weens، وهي منحلة ولها قابلية للتشتت في الماء.

٣. مشتقات بولي أوكسي الايتيلين المشتقة من الحموض الدسمة، وتسوق على شكل عوامل استحلاب Myrj، وهي أيضاً محبة للماء وتنتشتت فيه.

٤. ايتيرات لوديل بولي أوكسي الايتيلين: تعرف تجارياً بعوامل استحلاب Brij، وهي أيضاً شغوفة للماء.

٥. بعض مجموعات مواد الاستحلاب متوفرة مثل الاسترات، وكذلك ناتج تفاعل بولي أوكسي الايتيلين مع اللانولين "دهن صوف الغنم أو شمع النحل".

تعديل منتجات التفاعل السابق بنية وخواص كل من اللانولين وشمع النحل، وتؤدي إلى مواد ذات فعالية سطحية، وذات انحلالية عالية مع تعديل في مظهرها وتركيبها، وهناك عدد لا بأس به من المواد الخام التي يمكن أن تصنف ضمن هذه المجموعات، وهي متوفرة لدى الصناعيين، وهذا يسمح بتكوين منتجات من مواد التجميل التي تعتمد على المستحلب التكنولوجي، ونظراً لعددتها الكبير يصعب اختيار المواد المناسبة لها بدقة، كان تصنيف العالم وليم س. غريفين "من شركة أطلس للبودرة مفيداً، إذ ابتكر نظام HLB: Hydrophilic Lipophilic Balance المشتق من المصطلح: توازن الهيدروفيليك ليبوفيليك.

تفاعل الأكسدة بالتعريف تفاعل متسلسل وتلف متدرج، وهو ظاهرة طبيعية مرتبطة بحياة الخلايا واستهلاكها للأوكسجين، ينتج عنه جذور حرة تهاجم البشرة مسببةً تغييراً في البنية الإلكترونية للعناصر التي تكون على اتصال معها كأغلفة الخلايا والبروتينات والحمض النووي ما يولد ردة فعل تسلسلية يجب إيقافها بأسرع ما يمكن.

محفزات الأكسدة: تزداد مستويات الجذور الحرة بخلايا البشرة عند التعرض المستمر لأشعة الشمس أو عوادم السيارات أو أذخنة السجائر، وسرعان ما تتفاعل مع الأوكسجين، وفي هذه الحالة تتراجع قدرة الجسم على التخلص منها، خاصةً إذا كان المريض يعاني من نقص مضادات الأكسدة المكافحة لهذه الأيونات، ومن ثم تحدث الإصابة بتأكسد البشرة. كذلك الأمر عندما تتعرض البشرة للإجهاد التأكسدي، فتقوم الجذور الحرة بتحطيم البروتينات الأساسية التي تدعم صحة الجلد مثل الكولاجين، ما يؤدي إلى ترهل البشرة واسمرارها وإصابتها بالتلف، وبالتالي تزداد فرص ظهور علامات الشيخوخة المبكرة، وقد يتعرض المريض لخطر الإصابة بسرطان الجلد في الحالات المتأخرة.

مضادات الأكسدة: تُعتبر مضادات الأكسدة من المكونات الأساسية لحسن سير وظائف الجسم وجمال البشرة. هدفها الأساسي هو منع أكسدة الخلايا وتلفها، أما عند تواجدها في مستحضرات العناية فهي تحمي المكونات المتواجدة معها من فيتامينات وزيوت نباتية من التلف. ويتم استعمالها أيضاً كدروع على البشرة تحميها من الآثار الجانبية الناتجة عن الأكسدة، والتي يسببها التعرض للأشعة ما فوق البنفسجية، الأوزون، العناصر المحسّسة، التلوث، الموجات الكهرومغناطيسية، والشيخوخة.

ووفقاً لأطباء الأمراض الجلدية، تعمل مضادات الأكسدة على حماية الجلد عن طريق الحد من إنتاج الجذور الحرة، إذ تلعب الجذور الحرة دوراً مزدوجاً في الجسم، يمكن أن يكون مفيداً وضاراً. فالجسم ينتج الجذور الحرة للحد من الفيروسات والبكتيريا. ومع ذلك، فإن الكثير منها يؤثر على الحمض النووي والدهون والبروتينات التي يمكن أن تسبب الأمراض. هذه الجذور الحرة جزيئات صغيرة غير مستقرة وذوات فعالية عالية. وللحصول على الاستقرار، تهاجم الجزيئات المستقرة، مما يؤدي إلى تفاعل وإتلاف الخلايا السليمة. وعند وجود كميات زائدة من الجذور الحرة في الجسم، يسبب عدم التوازن بين إنتاج الجذور الحرة وقدرة الجسم على المقاومة أو إزالة السموم من الآثار الضارة التي تسببها.

أنواع الجذور الحرة: يميّز خبراء العناية بالبشرة بين مجموعات عديدة من الجذيرات الحرة: فوق الأوكسيد، الماء الأوكسجيني، الهيدروكسيل، وجذور البيروكسيل الحرة... وتمتلك البشرة آليات طبيعية مضادة للأكسدة تحارب هذه الجذيرات الحرة. ولكنها دفاعاتها المناعية قد تتعرض للإرباك تحت وطأة تنوع ضغوطها. وهنا يبدأ عمل مضادات الأكسدة المتوفرة في مستحضرات العناية التي نستعملها، والتي ندعوكم للتعرف عليها فيما يلي:

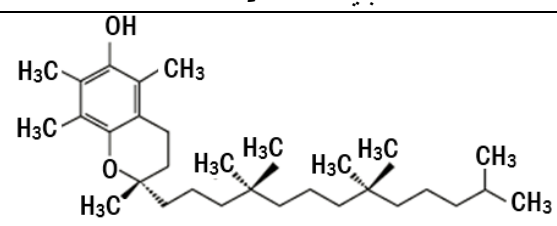
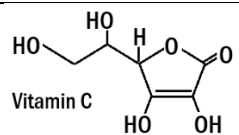
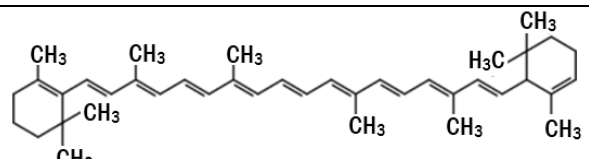
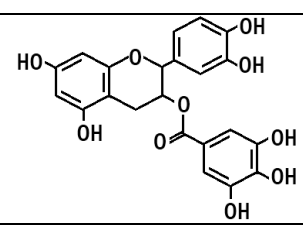
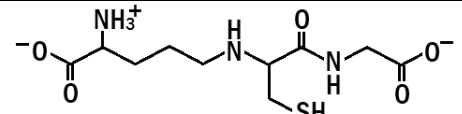
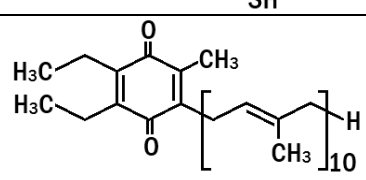
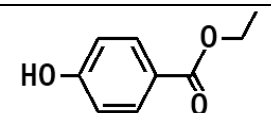
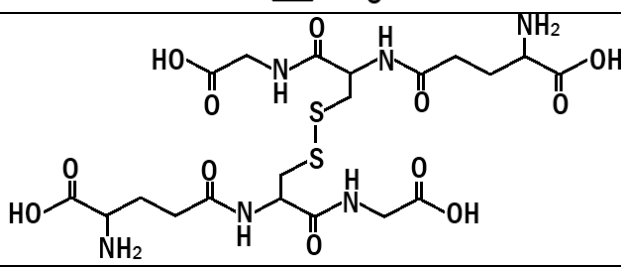
محفزات الأكسدة: تلعب العوامل البيئية مثل أشعة الشمس والتلوث ودخان السجائر والمواد الكيميائية السامة الأخرى دوراً في زيادة وتكوين الجذور الحرة في الجسم. وتبين من خلال الدراسات الدور الهام لمضادات الأكسدة في نظام العناية بالبشرة ويمكن أن يساعد في محاربة تلف الجذور الحرة.

أنواع مضادات الأكسدة:

- الفيتامين C يحمل أيضاً اسم "أسكوربيل بالميتات" أو "حمض الأسكوربيك". ويتمتع بمفعول حام من الشمس، التلوث، ودخان السجائر. يميّز هذا الفيتامين بعدم استقراره ولذلك يتم استعماله في مستحضرات العناية بصيغته المركبة التي تضمن فعاليته.
- الفيتامين E يُطلق عليه أيضاً اسم "التوكوفيرول"، وهو قابل للذوبان في الماء ويتواجد في الأوساط الزيتية التي يعمل على حفظها. أما عند اجتماعه مع الفيتامين C فيتحوّل الثنائي إلى أحد أبرز الأسلحة الفعالة في مجال محاربة الجذيرات الحرة بفضل مفعول واسع وشديد التأثير.
- الفيتامين A يُطلق عليه أيضاً اسم "الريتينول". وهو يميّز بحساسيته الشديدة ويفقد مفعوله عند اتصاله بالأوكسجين. ولذلك نجده في مستحضرات العناية بشكل سليفه الذي يتحوّل إلى فيتامين A عند اتصاله بالبشرة.

- الكوأنزيم Q10 يُطلق عليه أيضاً اسم "أوبيكينون". وهو مضاد أكسدة قويّ وضروريّ لحسن سير جميع وظائف الجسم وبشكل خاص وظيفة تنقّس الخلايا. ولكن الإنتاج الطبيعي لهذا المكوّن ينخفض مع مرور السنوات ولذلك من الضروري إيجاد بدائل له تؤمّن لها المستحضرات المضادة للشيخوخة.
 - البوليفينولات يُطلق عليها أيضاً اسم "المستخلصات النباتية"، وهي عائلة كبيرة تتضمّن آلاف المكوّنات المستخلصة في عالم النباتات. إذ تعمل هذه العناصر على حماية النباتات، وقد أظهرت الدراسات أن التراكييب المصنّعة من عدة نباتات مضادة للأكسدة أظهرت فعاليتها في حماية البشرة لدى الخضوع لجلسات شعاعية مضادة للسرطان. أكثر هذه المستخلصات النباتية استعمالاً في مجال العناية بالبشرة هي تلك التي تأتي من الشاي الأخضر، الماتي، الصنوبر، الأكاوي، الرمان، القمح، الصلصال، قشور الحمضيات، والريزفيراترول المستخرج من الكرمة.
 - فيتامين H هو أحد الفيتامينات الهامة، ولديه وظائف عدة في جميع أعضاء الجسم، بما في ذلك الجلد. وبغض النظر عن قدرته على نطاق واسع في تسريع عملية شفاء الجلد، لكن فيتامين H أحد مضادات الأكسدة القوية والذي غالباً ما نجده في كريمات الترطيب والمنتجات التي تستهدف بشكل خاص البشرة الجافة ولتقليل علامات التمدد.
 - ريسفيراترول resveratrol مركب كيميائي نجده غالباً في قشور الفواكه مثل العنب والتوت والفول السوداني والشاي. ويعتبر مضاد للميكروبات ولديه القدرة على مكافحة السرطان. وبالنسبة كعمله كمضاد للأكسدة، فله علاقة بتعزيز نشاط الميتوكوندريا، الذي يعزز حياة الخلية لفترة أطول في الجسم.
 - أنزيم (Coenzyme Q10 or co Q10): وهو معروف بتأخير ظهور التجاعيد والشيخوخة المبكرة. وتشير الأبحاث إلى أن الاستخدام الموضعي لهذا الانزيم كواحد من مضادات الأكسدة يساعد في محاربة تلف الجذور الحرة والحفاظ على صحة خلايا البشرة. كما أنه يساعد على تحفيز إنتاج الكولاجين، مما يساعد على تحسين مرونة البشرة ولمسها.
 - نياسيناميد Niacinamide: والمعروف أيضاً بأسم فيتامين B3، هو أحد مضادات الأكسدة القوية الذي يعمل على تحسين نسيج البشرة ولونها. كما أن يخفف من الخطوط الرفيعة والتجاعيد وفرط التصبغ. ولديه خصائص مضادة للالتهابات ويستخدم لعلاج أمراض الجلدية مثل الوردية وحب الشباب.
 - بوليفينول: يمكن أن تساعد قطعة صغيرة من الشوكولاته الداكنة في حماية البشرة بفضل محتواها من البوليفينول. يمكن العثور على هذا المركب في الخضروات والشاي الأخضر والفواكه مثل التوت والعنب والشوكولاتة. ويملك خصائص وقائية مضادة للالتهابات، ومضاد للأكسدة لمنع تلف الجلد الناجم عن الأشعة فوق البنفسجية. كما كشفت الدراسات أن الاستخدام الموضعي لمكونات غنية بالبوليفينول يساعد على تحسين دفاع البشرة ضد الجذور الحرة، ويمنع الشيخوخة وسرطان الجلد.
 - فلافونويد: مازال أطباء الجلدية في العديد من بلدان العالم يعطون أهمية لتضمين النباتات في العناية بالبشرة. تشير الدراسات على أن الفلافونويد، وهو أحد مضادات الأكسدة الموجود في الشاي الأخضر والأسود، ولديه القدرة على علاج الوردية، وتقليل الإلتهاب. كما أن هذه المادة تساعد في تأخير شيخوخة الجلد ومنع تدهور الكولاجين.
 - الجلوتاثيون: أحد مضادات الأكسدة القوية الذي يساعد في إصلاح الخلايا وحماية الأعضاء الحيوية في الجسم مثل الكبد والكلية والمخ والجلد. إحدى آثاره الجانبية المعروفة على نطاق واسع هو في تبييض البشرة. يساعد الجلوتاثيون على إزالة السموم من البشرة وتقليل التجاعيد الخطوط الرفيعة، مما يمنحك بشرة ناعمة وأكثر شباب. كشفت أيضاً بعض الأبحاث أن الجلوتاثيون يمكن أن يساعد في مكافحة أمراض الكبد عند استهلاكه عن طريق الفم.
- كيف تعمل مضادات الأكسدة كمؤخرات شيخوخة:** تعمل الجذور الحرة الضارة على تكسير الكولاجين، مما يعرقل من عملية الإصلاح الطبيعية للبشرة ويسبب الإلتهاب، مما يجعلك تلاحظ الخطوط الرفيعة والتجاعيد والجلد المترهل وعدم توحيد لون البشرة. ومع استخدام مضادات الأكسدة يمكن في منع وتصحيح علامات الشيخوخة ومنح البشرة التوهج والشباب.

- تساعد مضادات الأكسدة على منع حروق الشمس مضادات الأكسدة لها خصائص مضادة للالتهابات، مما تمنع من حروق الشمس وتوفر حماية قوية ضد أضرار أشعة الشمس والضوء الاصطناعي.
- إصلاح البشرة نفسها بنفسها، فالجلد الملتهب يعوق عملية تجديد البشرة. عن طريق الحد من الالتهاب، تسمح مضادات الأكسدة للبشرة بإصلاح نفسها وتصحيح الأضرار. يمكن لبعض مضادات الأكسدة، مثل فيتامين C أن تساعد على تحفيز إنتاج الكولاجين، وهو أمر حيوي لشباب البشرة.
- تساعد مضادات الأكسدة على تفتيح لون البشرة يمكن أن تؤدي الجذور الحرة والتعرض الزائد للشمس لحدوث تغييرات في إنتاج الميلانين في البشرة، مما ينتج عن هذا في ظهور البقع الداكنة ولون بشرة غير متساوي. تأتي مضادات الأكسدة في منع تصبغ الجلد.
- مضادات الأكسدة للوقاية من سرطان الجلد بعض مضادات الأكسدة مثل فيتامينات (A, C, H)، لها خصائص مضادة للسرطان الجلد.

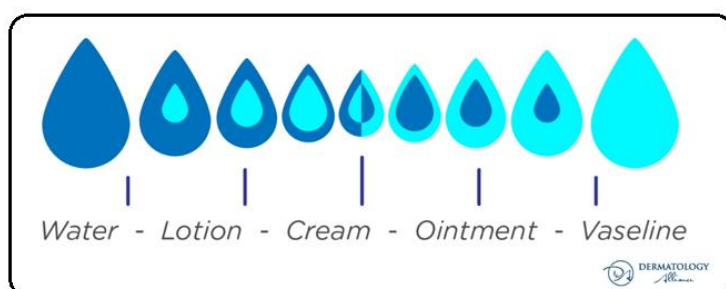
بنية مضاد الأكسدة	مضادات الأكسدة	العوامل المؤكسدة
	فيتامين H	الالتهابات
	فيتامين C	التدخين
	الكاروتينيدات	التمارين الرياضية العنيفة
	الفلافونيدات	الملوثات البيئية
	الجلوتاثيون	الإشعاع
	الأوبيكوينون	المواد الدسمة غير المشبعة
	انزيم الكاتالاز	العوامل المسرطنة
	انزيم بيروكسيداز الجلوتاثيون	
Se	السيلينيوم	

HO OH O N NH₂ S

ثبات جمل الاستحلاب Stabilization of emulsification sentences

تتكون جمل الاستحلاب من طورين يتم توزيع أحدهما في الآخر لتكوين المستحلب. بوجود عامل استحلاب Emulsifying agent، يسمى السائل المعلق بشكل قطيرات بالطور المُبعثر Dispersed phase، أو الطور الداخلي Internal phase، أما السائل الذي تتبعثر فيه القطيرات الدقيقة فيسمى بالطور المستمر Continues phase، أو الطور المُبعثر Dispersing phase أو الطور الخارجي External phase. المستحلبات جزء من فئة عامة من نظام الطورين للمادة، يسمى بالغروانيات بالرغم أن مصطلح المادة الغروانية والمستحلب تستخدمان عادة بالتبادل، إلا أن مصطلح المستحلب يستخدم عندما يكون الطور المُبعثر والطور المستمر في الحالة السائلة. ومن الأمثلة على المستحلبات صلصة الخل والحليب والميونيز. ويعود أصل مصطلح مستحلب إلى اللاتينية "To Milk" وذلك لأن الحليب مستحلب للدهون في الماء. يمكن للماء والزيت أيضاً تكوين مستحلب زيت في الماء، إذ يعتبر الزيت الطور المُبعثر والماء هو الوسط المُبعثر. وأيضاً تكوين مستحلب الماء في الزيت، إذ يعتبر الماء هنا الطور المُبعثر والزيت الطور الخارجي. والمستحلبات المتعددة ممكنة التشكل أيضاً كمستحلب "الماء في مُستحلبُ الزيتِ بالماء" أو مستحلب "الزيت في مُستحلبُ الماءِ بالزيت".

أنواع المستحلبات: تصنف المستحلبات حسب محتوى أطوارها من السوائل إلى نوعين:
مستحلبات الزيت في الماء (ز/م): يكون هنا الطور الخارجي الماء والطور الداخلي الزيت مثل الحليب، ولتحضير مثل هذا النوع تستعمل عوامل استحلاب محبة للماء مثل الصمغ العربي وصمغ الكثيراء وغيرها.
مستحلبات الماء في الزيت (م/ز): يكون الطور الخارجي هنا الزيت والطور الداخلي هو الماء ومثال ذلك الزبدة، ولتحضير مثل هذا النوع تستعمل عوامل استحلاب محبة للزيت مثل دهن الصوف Wool Fat وشمع العسل Beeswax وغيرها.



مزايا المستحلبات:

- أ- تجزئة المواد الدوائية إلى قطيرات صغيرة لزيادة معدلات امتصاصها في الأمعاء.
- ب- إخفاء الطعم والرائحة غير المقبولين للزيت كما في مستحلبات زيت الخروع.
- ت- إطالة زمن فعالية الدواء وزيادة تأثيره المطري تبعاً لسواغاتهما.
- ث- يعد الماء سواغ رخيص الكلفة وله قدرة عالية على حل المواد الدوائية.

المستحلبات والضوء: يتكون المستحلب من الطورين المستمر والمُبعثر، وبوجود حد بين الطورين يسمى "سطح بيني". تميل المستحلبات لتمتلك المظهر القاتم لأن السطح البيني يعمل على تشتيت الضوء عند مروره من المستحلب. وتبدو المستحلبات باللون الأبيض عندما يتشتت جميع الضوء بالتساوي. فإذا كان المستحلب مخفف بما فيه الكفاية، سيتشتت الضوء ذو التردد العالي والأطوال الموجية المنخفضة، ويكون لون المستحلب مائل إلى الزرقة وهذا ما يسمى "مفعول تيندال". أما إذا كان المستحلب مركز بما فيه الكفاية، فسوف ينحرف لونه نحو الأطوال الموجية العالية ويظهر باللون الأصفر. تسهل ملاحظة هذه الظاهرة عندما تتم مقارنتها مع حليب خالي الدسم، الذي يحتوي على القليل من الدهن، لاحتوائها على تركيز أعلى بكثير من دهن الحليب. ومن الأمثلة على ذلك خليط الماء والزيت.

المستحلبات الشائعة بطبيعتها غير مستقرة وبالتالي لا تميل إلى ان تتشكل بعفوية. لذا يحتاج تشكيل المستحلب للإثارة عبر المجانسة أو الهز أو التعرض للموجات فوق الصوتية، ومع مرور الوقت تميل المستحلبات للعودة إلى حالة الاستقرار أي للأطوار التي تشكلها. ومن الأمثلة على ذلك انفصال الخل عن الزيت في صلصة الخل، ومن شأن المستحلب غير المستقر أن ينفصل بسرعة مالم يهتز باستمرار. لكن ثمة استثناءات هامة لهذه القاعدة فمستحلبات المايكرو مستقرة حرارياً، أما مستحلبات النانو الشفافة فهي مستقرة حركياً.

يعتمد تشكل مستحلب "الزيت في الماء" أو مستحلب "الماء في الزيت" على نسبة حجم كلاً من الطورين وعلى نوع المستحلب. بشكل عام يتم هنا تطبيق قاعدة بانكروفت. إذ تميل المستحلبات وجزئيات الاستحلاب إلى تعزيز تبعثر الطور الذي لا يذوب بشكل جيد. ومثال ذلك البروتينات التي تذوب في الماء أفضل من ذوبانها في الزيت لذلك تميل لتكوين مستحلب "الزيت في الماء" لأنها تعزز تبعثر قطرات الزيت في الطور المستمر وهو الماء. **عدم الاستقرار**: يرتبط استقرار المستحلب بمدى قدرته على مقاومة التغير في صفاته، وهناك أربعة أنواع من عدم الاستقرار في المستحلب: التلبد (Flocculation) التفتت (Creaming) الالتحام (Coalescence).

- التلبد: يحدث عند وجود قوة جذب بين القطرات، بالتالي تتشكل كتلات مثل عناقيد العنب.
- الالتحام: يحصل عندما تقترب القطرات من بعضها بعضاً فتترتبط مشكلةً قطرات كبيرة، بالتالي معدل حجم القطرات يرتفع مع زيادة الوقت.
- التفتت: يحصل التفتت بارتفاع القطرات لأعلى المستحلب تحت تأثير الطفو أو تحت تأثير قوة الجاذبية التي يسببها استخدام جهاز الطرد المركزي. ويعزز استخدام سطح بيني مناسب الاستقرار الحركي للمستحلب بالتالي حجم القطرات لا يتغير بشكل كبير وبالتالي تكون مستقرة .

مراقبة الاستقرار المادي: يمكن أن يوصف استقرار المستحلب من خلال عدة تقنيات منها تقنية تشتت الضوء، قياس تركيز الشعاع المنعكس، الطرد المركزي. ولكل طريقة منها إيجابيات وسلبيات .

طرائق التنبؤ بمدى الصلاحية: يمكن أن تكون العملية الحركية لزعة الاستقرار طويلة نوعاً ما، فقد تصل لعدة شهور أو سنوات لبعض المنتجات. وقد يقوم المنتج في كثير من الأحيان بتسريع هذه العملية لاختبار المنتجات في فترة زمنية معقولة خلال تصميم المنتجات. والطرائق الحرارية هي الأكثر استخداماً، إذ تتضمن رفع درجة حرارة المستحلب لتسريع زعرة الاستقرار (إذا كانت أقل من درجات الحرارة الحرجة للتدهور الكيميائي).

ولا تؤثر الحرارة باللزوجة فقط، وإنما تؤثر أيضاً في التوتر السطحي في حالة السطح البيني اللاأيوني، أو على نطاق أوسع تفاعلات القوى داخل النظام. ويمكننا تخزين المستحلب عند درجات حرارة عالية من محاكاة الظروف الواقعية للمنتج كما هو الحال مع أنبوب مستحلب لواقى شمسي في السيارة بحرارة الصيف، ولكن أيضاً لتسريع عمليات زعرة الاستقرار ما يصل إلى (٢٠٠) مرة، كما تتضمن الطرائق الميكانيكية للتسريع الاهتزاز، أو الطرد المركزي، وقد تستخدم الإثارة أيضاً. وتعتبر هذه الطرائق تجريبية.

طرائق الاستحلاب: هناك عدد من العمليات والطرائق الفيزيائية والكيميائية المختلفة التي تساهم في الاستحلاب منها:

- ١- نظرية التوتر السطحي: بناءً على هذه النظرية يتم الاستحلاب بخفض التوتر السطحي بين الطورين .
- ٢- نظرية التناثر: تصنع مادة الاستحلاب هنا فيلماً من خلال الطور الذي يشكل الكريات المتناثرة مع بعضها. إذ تؤدي قوى التناثر لبقاء الكريات معلقة في وسط التشتت .
- ٣- تعديل اللزوجة: هنا المستحلب مثل الصمغ العربيّ أو بولي ايثيلين غليكول والغليسيرين أو الكربوكسي ميثيل سيللوز، كل هذا يزيد من لزوجة الوسط مما يساعد في التكوين والحفاظ على بقاء جزئيات طور التشتت معلقة .

استخدام المستحلبات:

في الطعام: مستحلب "الزيت في الماء" هو الأكثر استخداماً في تصنيع الأطعمة مثل الكريما أو رغوة الإسبريسو والمايونيز، وما يساعد على استقرارها صفار البيض، أو مستحلب دهن الحليب في الماء وبروتين الحليب. أما مستحلب "الماء في الزيت" فغير شائع في الطعام لكنه موجود في الزبدة كمثال.

وتستخدم في الصيدلة، تصفيف الشعر، النظافة الشخصية، ومستحضرات التجميل. وهي في الغالب مستحلبات "زيت في الماء" وتدعى هذه المستحلبات: كريمات، مراهم، مسكنات، معاجين أو سوائل، وتعتمد في الغالب على نسبة الزيت الى الماء والاضافات الاخرى وطرائق اضافتها:
وتعد مواد الاستحلاب فعالة في إطفاء الحرائق على التسربات الصغيرة، وعلى الطبقات الرقيقة من السوائل القابلة للاشتعال .

ميزان الألفة بين الطورين المائي والزيتي
HLB: Hydrophilic Lipophilic Balance

استعمل هذا النظام ليدل على سلوك المادة المُستحلبة بالاعتماد على نسبة مجموعات الهيدروفيليك والليبوفيليك الموجودة في الجزيء، فالمادة المنخفضة قيمة الـ HLB يغلب الليبوفيليك في تركيبها، وتشكل مستحلبات الماء في الزيت، أما المادة المرتفعة قيمة الـ HLB فيغلب الهيدروفيليك في تركيبها، وتشكل مستحلبات الزيت في الماء، وتعطي هذه القيم مؤشراً لسلوك ومواصفات المواد، ولا تعطي بالضرورة قياساً لقدرة المستحلب على الثبات. وهكذا يتمتع عامل الاستحلاب الهيدروفيلي بقيمة عالية لـ HLB، في حين يتمتع عامل الاستحلاب الليبوفيلي بقيمة منخفضة لـ HLB، وتدل القيمة النهائية لـ HLB على التأثير الإجمالي لعامل الاستحلاب.

حساب التوازن الهيدروفيلي الليبوفيلي (HLB):

تمرين ١: احسب قيمة عامل التوازن (HLB) لجملة استحلاب مكونة من:

Emulsifier	Amount	HLB
Tween 60	20 g	14.9
Span 60	10 g	4.7

أولاً نميز قيم HLB ونسمي المتغيرات:

$Q_1 = 10g$	$C_1 = 4.7$
$Q_2 = 20g$	$C_2 = 14.9$
$Q_f = 10+20 = 30g$	$C_f = ??$

الآن سنستخدم المعادلة التي تربط بين الأوزان وقيم عامل التوازن:

$$C_1.Q_1 + C_2.Q_2 + C_3.Q_3 = C_f.Q_f \longrightarrow (4.7)*(10) + (14.9)*(20) = 30 C_f \longrightarrow C_f = 11.5$$

تمرين ٢: لدينا جملة استحلاب مكونة من:

RX	Amount	HLB
Mineral Oil	30g	12
Wool Fat	1.5g	10
Cetyl Alcohol	1g	15
Emulsifier	5g	
Water	Up to 90 ml	

١. احسب قيمة عامل التوازن (HLB) النهائي للجملة:

نسمي المتغيرات ونراعي عند حساب قيمة Q_f أن نأخذ أوزان ومكونات الطور الزيتي ذات قيم المعلومة كالتالي:

Q	C	
Q	C	
Q	C	
Q	C	

مقدمة في صناعة المراهم التجميلية Introduction To The Manufacture Of Cosmetic Ointments

تعتبر مستحضرات التجميل من المنتجات التي أخذت موضع اهتمام الشركات الدوائية عالمياً بسبب كثرة الطلب عليها من جهة، وسهولة تسويقها نسبياً من جهةٍ أخرى.

تعريف: مواد التجميل هي المستخدمة في صناعة مستحضرات التجميل من كريمات أو لوسيون أو شامبوهات سواءً أكان الطلب عليها من شركاتٍ صانعة أو على مستوى شخصي منزلي. وتتباين مصادرها فيما بين طبيعية وصناعية، إذ تعتبر النباتات من أهم المصادر الطبيعية لمواد التجميل انتشاراً، فنجد منها الزيتون والعسل والصبغ وغيرها، فتطبق جملة اختباراتٍ عليها لتحديد الجرعة القصوى من كلٍ منها تداركاً لأي ضرر قد تلحقه عند تجاوز الكميات المناسبة.

استخدامات مستحضرات التجميل:

- معالجة مشاكل أو أمراض البشرة.
- المحافظة على نضارة وحيوية البشرة.
- منتجات تجمع بين الاثنين.

محتوى الجلد من مواد التجميل: يحوي الجلد في تركيبه عموماً على بعضٍ من المواد التي تدعم نضارته وحيويته، وتتمثل بالماء الذي يعتبر أساس نضارة الجلد، وبعض الدهون والجليسرين. وتتباين وجهات النظر بين الاعتماد على المواد الطبيعية أم الصناعية أو المحضرة من مواد طبيعية، ذلك لأن بعض الشركات تتوخى من مستحضراتها التميز بالمعالجة علاوة عن النضارة والحيوية.

انتقاء مواد التجميل: يتحتم علينا أولاً تحديد نوعية البشرة وخواصها، وبالتالي تحديد ما يلائم كل بشرةٍ على حدا من جهة، وتحديد الكمية اللازمة من جهةٍ أخرى. ذلك أن الكثيرون لا يستطيعون تحديد نوعية بشرتهم، وبالتالي فوائد أو أضرار كل مكون من مكونات أي مستحضر.

المراهم والكريمات: تعتمد المراهم عموماً على الفازلين أو أحد مشتقاته كأساس لتركيبها ويطلق عليها مصطلح مستحلبات الماء في الزيت، في حين أن هناك كريمات أساسها الوسط المائي يطلق عليها مصطلح مستحلبات الزيت في الماء بالاعتماد على مواد فعالة سطحياً من فئة البولي إيثيلين غليكول إثير Polyethylene glycol Ether، والغاية منها الحصول على فعالية التنعيم لمحتواها من الجليسرين المرطب والماء لإذابة بعض الإضافات بحيث نحصل على الفعالية المطلوبة من جهة، وتحسين مظهر الكريم وعدم تحببه من جهةٍ أخرى، لذا تضاف مواد لرفع معدلات كميات أكبر من الماء مثل اللانولين اللامائي ما نحقق معه إذابة أفضل للمواد وبالتالي تجانساً أعلى. ومن الضروري أن تتم عملية المزج والتحريك بخلاط كهربائي ثابت السرعة من جهة، وبطريقة تجعل الدوران باتجاه واحد تداركاً لدخول الهواء الجوي مع الدوران، ومن الضروري إضافة مادة حافظة على شكل محلول مسخن أثناء الدوران، ومن المواد الحافظة نجد:

● ميثيل البارابين (Methyl hydroxybenzoate (methyl paraben) للطور المائي.

● بروبييل البارابين (Propyl hydroxybenzoate (propyl paraben) للطور الزيتي.

يتوجب على الجميع التعرف على المواد الفعالة بمستحضرات التجميل ليتمكنوا من انتقاء الأنسب لبشرتهم، وبخاصة لأصحاب البشرة الحساسة حتى دون اللجوء للطبيب المختص للاستشارة. فالعادة جرت أن تدون مكونات كل مستحضر على عبوته، فتدون أولاً أسماء المواد الأساسية لتتبعها الإضافات التي تحسن بعض الخواص مثل إزالة التجاعيد وتهئدة البشرة الحساسة ومنع ظهور البثور وصولاً لعناية كاملة .

بعض المواد المرطبة:

شمع العسل (Beeswax): يتم الحصول على شمع العسل من أقراص العسل، ويستخدم في صناعة الكريمات الباردة وأحمر الشفاه.

الليستين (Lecithin): مزيج لبعض مركبات الحموض المشتقة من زيت الصويا، ونجده غنياً بفيتامين B والكولين . وهو مضاد أكسدة، يستخدم في كريمات العيون وأحمر الشفاه وغسولات الوجه كمات نجده في كل الأعضاء الحية، ويستخرج بكثرة من مُح البيض وبذور الصويا.

السكالين (Esquiline): مضاد أكسدة وبكتريا، يستخرج من الزيتون والقمح وزيت النخالة، ويناسب جميع أنواع البشرة.

زبدة الكاكاو (Coca Butter): تعمل على ترطيب وتنعيم البشرة وتستخدم في جميع الكريمات ككريم المساج لذوبانها عند حرارة الجسم، وتستخرج من بذور الكوكا المحمص، وقد تسبب الحساسية للبعض.

الشموع (Waxes): تعمل على ربط مكونات الكريمات مع بعضها البعض.

الماء (Water): من أهم مكونات صناعة المستحضرات التجميلية، إذ تتحلل فيه الفيتامينات والشوارد المعدنية.

الإيثانول (Ethanol): يعتبر المذيب الثاني بعد الماء، ويعمل على المحافظة على المستخلص.

الجليسرين (Glycerol): وسط انتشار أو سواغ للمستحضرات التجميلية، وعامل مرطب، سائل يحافظ على رطوبة المستحضر، يستخدم في صناعة الكريمات والأقنعة ومعاجين الأسنان والحلاقة.

الكريم المرطب العام General Moisturizing Cream

المكونات الأساسية في معظم مستحضرات التجميل هي الماء، المستحلبات، المواد الحافظة، المثخنات، المُطَفِّات، اللون، العطر، ومثبتات درجة الحموضة.

١- **الماء:** يشكل أساس كل نوع من أنواع منتجات التجميل تقريباً، بما في ذلك الكريمات وغسولات الجسم، الماكياج ومزيلات العرق، الشامبو والبلم. ويلعب الماء دوراً هاماً في هذه العمليات، إذ يعمل كمذيب لباقي المكونات وفي تكوين المستحلبات لتجانس المكونات. والماء المستخدم في مستحضرات التجميل هو الماء فائق النقاء، وخالي من السموم والجراثيم والبكتيريا أو أي ملوثات أخرى، لهذا السبب فإن المصنق الموجود على الزجاجا سيكون مكتوب عليه مياه مُقطرة أو مياه مُنقاة.

٢- **المُستحلب أو عامل الاستحلاب:** يستخدم كما استعرضنا سابقاً لتجانس أي مكونين لا يختلطان معاً كالزيت والماء، فتتم إضافته لخفض التوتر السطحي بينهما وتكوين خليط متجانس. وتستخدم عوامل الاستحلاب في الكريمات وغسولات الجسم للحصول أيضاً على طبيعة ملساء.

٣- **المواد الحافظة:** من المكونات الهامة، فهي تطيل من مدة صلاحية المنتج بمنعها نمو الكائنات الدقيقة التي تفسد المنتج وتضر المستخدم. ولأن معظم البكتريا تعيش في الماء، فإن المواد الحافظة يجب أن تكون قابلة للذوبان في الماء. وهي إما طبيعية أو صناعية. وهناك بعض المنتجات تتطلب مواد حافظة بمستويات منخفضة حوالي ٠,٠١%، في حين أن هناك منتجات أخرى تتطلب مواد حافظة بمستويات عالية تصل إلى ٠,٥% من أشهر المواد الحافظة هي مشتقات البارابين، الغول البنزيلي، حمض الساليسيليك والفورم الدهيد. وعلى المستهلك الذي يشتري مواد حافظة منفردة أن يكون حذراً من مدة صلاحيتها وينتبه لأي تغيير يحدث في الشكل أو اللون أو الرائحة الذي يمكن أن يشير إلى فساد المنتج.

٤- **المُثَخِّنات:** تمنح عوامل التثخين المنتج تماسك جذاب، وهي تأتي من أربعة عائلات كيميائية:

١- المثخنات الدسمة: وتكون عادة صلبة عند درجة حرارة الغرفة، ولكن يتم إسالتها وإضافتها إلى المستحلبات التجميلية. وهي تعمل عن طريق نقل سُمكها للمادة المراد تثخينها. ومن أمثلتها، الغول السيتيلي Cetyl alcohol،

وحامض الستاريك (الشمع) Stearic acid، وشمع كرنوبا Carnauba wax

٢- المثخنات الطبيعية: والتي تأتي من الطبيعة طبقةً لاسمها، وهي عبارة عن بوليمرات تمتص الماء فتتضخم وتزيد من لزوجة المنتج، ومن أمثلتها الجيلاتين. المنتجات التي يزيد تماسكها بصورة غير مرغوب فيها يمكن تخفيفها بالماء أو الايتانول.

٣- المثخنات المعدنية: وهي أيضاً طبيعية كالعائلة الثانية، فهي تمتص الماء والزيت لكي تزيد من اللزوجة، ولكن تعطي نتيجة مختلفة للمستحلب النهائي.

٤- المثخنات الصناعية: تُستخدم عادة في غسول الجسم والمنتجات الكريمة. ومن أشهر المثخنات الصناعية هو الكاربومير، وهو بوليمر من حمض الإكربليك يذوب في الماء، ويمكن استخدامه في تشكيل الجل الصافي.

٥- **المُرطبات:** المرطبات تُلطف الجلد عن طريق الحد من فقد الماء. وتستخدم بكثرة في صنع أحمر الشفاه، وغسول الجسم، ومستحضرات التجميل. وهناك عدد من المواد الكيميائية الطبيعية والصناعية التي تعمل كمرطبات، مثل شمع العسل وزيت الزيتون وزيت جوز الهند واللاتولين، بالإضافة إلى الفازلين والزيوت المعدنية والجلسرين.

٦- **الملونات:** تصنع الملونات المستخدمة في مستحضرات التجميل من عدد مختلف من المركبات الكيميائية. وهناك نوعين من الأصبغة الملونة، عضوية ولاعضوية. ونحصل على الأصبغة اللاعضوية العضوية من خامات العناصر الانتقالية الموجودة في الأرض، والتي تكتسب ألوانها نتيجة قدرة إلكترونات تكافؤها تمتص الضوء المرئي فتثار إلى مستوى طاقة أعلى. ومن أهم الملونات اللاعضوية أكسيد الحديد الذي يعطي لوناً أحمر، بني، أسود، أو أصفر، وأكسيد الكروم الذي يعطي لوناً أخضر، ثاني أكسيد التيتانيوم وأكسيد الزنك اللذان يعطيان اللون الأبيض. أما الصبغات العضوية فتتكون من جزيئات عضوية لديها مجموعات تحمل اللون مثل روابط (N=N, C=O, C=S)، وتختلف مستويات انحلالها باختلاف المذيبات. من أكثر الملونات العضوية شيوعاً هي أصبغة

الأزرق (-N=N-) التي تعطي ألوان الأحمر والأصفر. وغيرها من الملونات العضوية. وبمقارنتها بالأصبغة اللاعضوية، فإن الأصبغة العضوية أكثر بريقاً ولكنها أكثر ضرراً. وغالباً ولنواح تسويقية نجد أن بريق ولمعان المنتج أمراً هاماً، وتعتبر الميكا ومركبات البزموت من أكثر مانحات البريق لهذه المنتجات.

٧- العطور: كثيراً ما تجذب رائحة المنتج قبل أن ينتبه لتأثيره، فالرائحة مؤثر فعال للمستهلك. وهناك مواد كيميائية طبيعية وصناعية تتم إضافتها للمادة التجميلية لتضيف إليها عطراً جذاباً. فهناك أكثر من (٣٠٠٠) مادة كيميائية تستخدم لصناعة مجموعة كبيرة من العطور المستخدمة في المنتجات الاستهلاكية في جميع أنحاء العالم. وقد تم نشر قائمة شاملة لجميع المكونات المستخدمة وقد مرت على معايير السلامة الدولية للعطور لاستخدامها في المنتجات التجارية.

وصفات بعض الكريمات المرطبة للبشرة:

كريم مرطب ١ :

الطور الأول	الفعالية	(غ)
زيت معدني	عامل ترطيب	٤٪
إيزو بروبيل ميريستات	عامل استحلاب غير زيتي	٢٪
لانولين	سواغ مطري	٣,٥٪
حمض الليمون	عامل تحلية وضبط ال pH	٢٪
غليسيرين مونو ستيرات	عامل استحلاب لا شاردني	٤٪
كحول سيتيلي	سواغ مطري	٣٪
ميتيل بارا هيدروكسي بنزوات	مادة حافظة	٠,٢٥٪
الطور الثاني	الفعالية	(غ)
تري إيتانول أمين	عامل استحلاب	٣٪
بروبيلين غليكول	سواغ مرطب	٦٪
غليسيرين	عامل مبلل	٤٪
ماء مقطر		٥٤٪
تالك	عامل تنعيم بشرية	٦٪
ثاني أكسيد التيتانيوم	حاجب شمسي لعضوي	٤٪
عطر		٠,٠٥٪
صباغ	ملون	ما يلزم
بروبيل بارا هيدروكسي بنزوات	مادة حافظة	٠,١٪

طريقة العمل: تسخن مواد المجموعة الأولى في بيشر على حمام مائي حتى الدرجة (٧٥°م)، ثم يضاف الماء مع ثلاثي إيتانول أمين إلى هذا البيشر بعد تسخينها لحوالي (٧٥°م) أيضاً. يحرك المزيج فترة بسيطة على الحمام المائي، ثم تبرد محتويات البيشر مع التحريك المستمر حتى الدرجة (٣٥°م)، ويستعمل التالك مع ثاني أكسيد التيتانيوم والصبغ الملون لتحضير معجون مع الغليسرين والبروبيلين غليكول. ثم تضاف المواد الحافظة إلى المجموعة الأولى، ويضاف بعدها المعجون المحضر سابقاً إلى البيشر الحاوي على المجموعة الأولى مع الماء وثلاثي إيتانول أمين عند الدرجة (٣٥°م) مع التحريك المستمر حتى درجة الحرارة العادية فنحصل على الكريم المطلوب.

كريم مرطب ٢ :

الطور الأول	الفعالية	(غ)
زيت معدني	عامل ترطيب	١٠٪
غليسيرين مونو ستيرات	عامل استحلاب لاشاردي	١٠,٥٪
لانولين	سواغ مطري	١٪
بروبيل بارا هيدروكسي بنزوات	مادة حافظة	٠,٥٪
الطور الثاني	الفعالية	(غ)
تري إيتانول الأمين	عامل استحلاب	٢٪
بروبيلين غليكول	سواغ مرطب	٥٪

غليسيرين	عامل تبلل	٣٪
ماء مقطر		٦٥٪
سوربيتول	سواغ مطري	٣٪
عطر		٠,٠٥٪
ميتيل بارا هيدروكسي بنزوات	مادة حافظة	٠,٣٪

طريقة العمل: تسخن المجموعة الأولى على حمام مائي حتى الدرجة (٧٥م°)، وكذلك تسخن المجموعة الثانية على حمام مائي أيضاً حتى الدرجة (٧٥م°). وتضاف المواد الحافظة إلى المجموعة الثانية، ثم تُضاف المجموعة الثانية إلى المجموعة الأولى ويحرك المزيج من جديد حتى نصل إلى الدرجة العادية من الحرارة فنحصل على الكريم المطلوب.

توصيف بعض الكيماويات:

١- البروبيلين غليكول ($(CH_3CH(OH)CH_2OH)$): له العديد من الاستخدامات الصيدلانية:

- مادة حافظة للجراثيم.
- مادة مطهرة .
- مادة مبللة ومرطبة .
- عامل ملدن.
- مذيب .
- عامل مثبت (عامل يضاف إلى مادة أخرى من أجل حفظ خصائصها الطبيعية والكيماوية من التغير) .
- مذيب مشارك قابل للامتزاج مع الماء .

استخدامه: يُستخدم بشكل واسع كمذيب أفضل من الغليسيرين وقادر على حل عدد كبير من المواد مثل: السيترونيئات الفشرية، الفينولات، مركبات السلفا، معظم القلويدات والكثير من المخدرات الموضعية. كما يتمتع بتأثير مطهر وهو يشبه في ذلك الكحول، مضاد لفظور العفن فهو يشبه في ذلك الغليسيرين إلا أن فعاليته أقل بقليل من الإيتانول في هذا الصدد. ويستخدم في مستحضرات التجميل، والصناعات الغذائية كحامل لعوامل الاستحلاب، وكسواغ، وكحامل للمنكهات وهو أفضل من الإيتانول في ذلك لأنه عديم التطاير وبالتالي يؤمن نكهة أكثر انتظاماً.

٢- ثلاثي إيتانول الأمين $N(CH_2CH_2OH)_3$: أمين ثالثي يحتوي على زمرة الهيدروكسي، وبالتالي قادر على التفاعل وبشكل نموذجي مع الأغوال والأمينات الثلاثية. يتفاعل التري إيتانول أمين مع الحموض المعدنية مشكلاً أملاح متبلورة واسترات، ويتفاعل مع الحموض الدسمة ذات الأوزان الأعلى مشكلاً أملاح منحلة في الماء ذات خواص صابونية عامة .

استخدامه: يستخدم بشكل واسع في المستحضرات الصيدلانية الموضعية وخاصة في المستحلبات عندما يمزج بخواص متساوية جزئياً مع الحموض الدسمة مثل حمض الشمع وحمض الزيت فإنه يشكل صابوناً سالب الشحنة. ويستخدم أيضاً كعامل استحلاب لإنتاج مستحلبات زيت في ماء ثابتة ودقيقة التبلور ذات (8~pH). محاذير استخدامه: قد يكون التري إيتانول أمين مخرشاً للجلد والعيون والأغشية المخاطية، واستنشاق بخاره قد يكون مؤذياً لذا يُنصح باللبسة الواقية والقفايات وواقيات العين والتنفس ويطلق عند تسخينه أبخرة نتروزية عالية السمية، وهو قابل للاحتراق، فضلاً عن كونه مركب صعب التحلل بيئياً نظراً لارتفاع قيمة عامل BOD له.

إيزو بروبيل ميريسينات: يعتبر عامل استحلاب لا زيتي سريع النفوذ عبر الجلد ويُستخدم كملدن للأسس نصف الصلبة وكمحل للعديد من المواد المعدة للتطبيق الموضعي، وتتضمن تطبيقاته الصيدلانية الموضعية والتجميلية زيوت الحمام، المكياج، منتجات العناية بالشعر والأظافر، الكريامات والغسولات، طلاء الشفاه، مستحضرات الحلاقة، مستحضرات البرونزاج (تسمير البشرة لدى تعرضها للأشعة الشمسية)، مزيلات العرق، الكريامات المهبلية وغيرها. ويُشار إلى أنه مادة غير مخرشة وغير سامة .

السوربيتول: أو غلوكيتول، هو سكر ألدوزي .

استخدامه: يستخدم كمضافات غذائية للعديد من المنتجات لاحتوائه على مجموعة من الخصائص المفيدة. ويمكن استخدامه كبديل للسكر، وكسواغ (مادة حاملة) جيدة للفيتامينات، وكمادة مرطبة في الحلويات ومعاجين الأسنان المخبوزة ومنتجات التجميل المختلفة.

اللوسيون المرطب Moisturizing Lotion

أنواع البشرة: تصنف أنواع البشرة عموماً بين مجموعة التوصيفات التالية:
البشرة الجافة: نحتاج معها لمرطبات ثقيلة تستلزم زيوتاً كزيت العنب، إلى جانب مضادات الأكسدة وثنائي ميثيل بولي سيلوكسان للبشرة الشديدة الجفاف، أما البشرة الجافة المتشققة فيستحسن أن تحوي الفازلين، وتتميز أصناف هذه المرطبات بالحد من تطاير الماء من الجلد.
البشرة الدهنية: لا يحتاج هذا النوع من البشرة لأي مرطبات، ولكن يستحسن معالجتها بعد أي إجهاد كممارسة الرياضة التي تسبب جفاف الجلد، ويستعمل معها المرطبات المائية الأساس.
البشرة المسنة: يستعمل لهذا النوع من البشرة المرطبات ذوات الأساس الدهني وبخاصة أساس الفازلين على أن تحوي مضادات أكسدة أو ألفا حمض الهيدروكسيد المضاد للتجاعيد.
البشرة الحساسة: غالباً ما يتعرض هذا النوع من البشرة للحكة والاحمرار والتهيج والطفح الجلدي، لذا تستخدم معه المرطبات الحاوية على مهدئات مثل البابونج أو هلام صبار الأوفيرا، وتجنب استعمال العطور والأصبغة معها، وكذلك تجنب أي إضافة حمضية.



صبار الأوفيرا

مبادئ عمل العوامل المرطبة: تسلك العوامل المرطبة إحدى الآليات التالية:
١. العوامل الحابسة: تشكل طبقة رقيقة على سطح الجلد لمنع فقدان الرطوبة.
٢. العوامل المغذية: تجذب بخار الماء من الجو الخارجي المحيط لترطيب البشرة.
٣. عوامل التعويض: ومنها الدهون الأمينية التي تعمل على استعادة عوامل الترطيب الطبيعية للجلد.
يعمل اللوشن عموماً كحاجز وقاية للبشرة من تقلبات الطقس، وبخاصة إذا ما احتوى على فيتامينات مغذية مثل فيتامين E الذي يعزز مرونة الجلد محافظاً على نعومة البشرة كما هو الحال مع زبدة الكاكاو. علاوةً عن العبق المتميز الذي تنسم به هذه الزبدة. يتم تحضير لوشن زبدة الشيا أو خليط منها مع زبدة الشيا من مزج هذه الزبدة مع زيت اللوز الحلو، فيتم صهر الزبدة على حمام مائي ونضيف لها الزيت ونحرك حتى تمام التجانس، وننتظر بعدها حتى يبرد وقبل أن تبدأ لزوجته بالارتفاع لنضيف قطرات العطر المناسبة. من الممكن أيضاً أن نضيف هلام صبار الأوفيرا الذي يساعد على التئام الجروح، ويعتبر مهدئ جيد للبشرة الحساسة.
زبدة الشيا: تعتبر زبدة الشيا الدهنية الصفراء ذات الرائحة المنعشة والتي تستخرج من أشجار الشيا الإفريقية واحدة من أهم المكونات الأساسية لمستحضرات التجميل عامةً، وللمراهم والكريمات خصوصاً.
زبدة الكاكاو: أما زبدة الكاكاو (Cocoa butter) فتتميز باحتوائها على فيتامين E، وتعتبر عاملاً مغذياً ومرطباً متميزاً للبشرة، إذ يمكن أن تمتصها لتكسبها النضارة والإشراق.



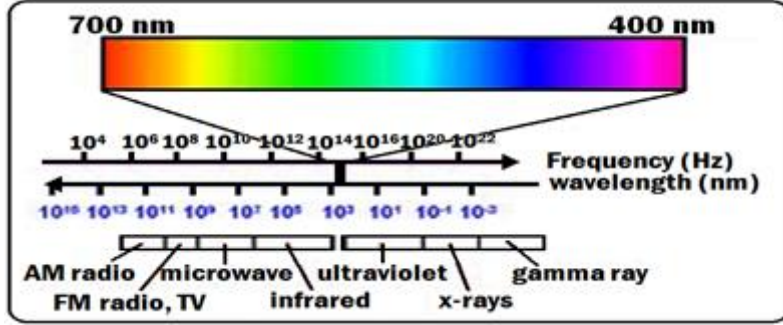
زبدة وثمر الكاكاو

الأشعة فوق البنفسجية

Ultra Violet

وهي موجات كهرومغناطيسية أقصر طولاً من أمواج الأشعة المرئية، وأطول من الأشعة السينية، وسميت بفوق البنفسجية لأنها الأقصر بين ألوان الطيف، إذ تتراوح أطوال أمواجها ما بين ١٠-٤٠٠ نانومتر، وتتراوح طاقتها ما بين ٣-١٢٤ إلكترون فولت.

تتواجد الأشعة فوق البنفسجية في أشعة الشمس، ويمكننا توليدها بالقوس الكهربائي أو الضوء الأسود، وبما أنها أشعة مؤينة " أي أن إلكتروناتها منفصلة عن ذراتها " فيمكنها أن تتسبب بسلاسل من التفاعلات الكيميائية النافعة والضارة على السواء، وتجعل العديد من المركبات بحالتها المفلورة.



الطيف الكهرومغناطيسي

أنواع الأشعة فوق البنفسجية: تقسم الأشعة فوق البنفسجية إلى عدة موجات متداخلة مع بعضها البعض كما في الجدول (١) بحسب معيار ايزو (ISO-DIS-21348) في تحديد الإشعاع الشمسية:

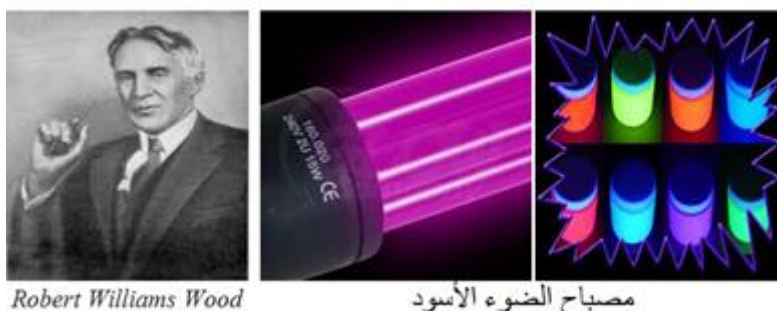
أنواع موجات الأشعة فوق البنفسجية بحسب مشروع معيار ايزو (ISO-DIS-21348)			
الطاقة	الطول " نانومتر "	الموجة	
3.10-3.94 eV	320-400	UVA	الأشعة فوق البنفسجية الطويلة أو الضوء الأسود
3.10-4.13 eV	300-400	NUV	الموجات القريبة
3.94-4.43 eV	280-320	UVB	الموجات المتوسطة أو موجة B
4.13-6.20 eV	200-300	MUV	الموجات الوسطى
4.43-12.4 eV	100-280	UVC	الموجات القصيرة أو موجة C
6.20-10.2 eV	122-200	FUV	الموجات البعيدة Far
6.20-124 eV	10-200	VUV	الموجات الفراغية Vacuum
10.2-124 eV	10-121	EUV	الموجات الأبعد Extreme

تستخدم الأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV أو Deep UV) بتقنية الطباعة الحجرية Photolithography أو الليزر، والتي تقع في طول موجي دون (٣٠٠) نانومتر، وسميت بالأشعة الفراغية لامتناس الهواء الشديد لها مما يستوجب أن يتم استخدامها بالفراغ فقط ضمن النطاق الموجي ما بين (١٥٠-٢٠٠) نانومتر، إذ يمتص الأكسجين تلك الأطوال الموجية، لذا يتم تطبيق العمليات الصناعية التي تحتاج لهذه التقنية في جو خالٍ تماماً من الأكسجين، ويستخدم النتروجين النقي تداركاً للحاجة لغرف فراغية.

الضوء الأسود: يصدر الضوء الأسود أو إنارة وود (نسبة للعالم روبرت وليامز وود) أشعة فوق بنفسجية طويلة مع بعض الضوء المرئي، وتعرف باسم الأشعة فوق البنفسجية الطويلة (UV light)، وتتم الإضاءة الفلورية السوداء بنفس طريقة الإضاءة الفلورية العادية عدا عن كونها تستخدم الفوسفور فقط، مع استبدال الغطاء الزجاجي بغطاء زجاجي بلون بنفسي مزرق غامق يسمى زجاج وود، وهو عبارة عن زجاج مغطى بأكسيد النيكل ليمنع

أي نفوذ للضوء المرئي الأطول من ٤٠٠ نانومتر، ولهذه المصابيح تسميات تجارية متعددة، منها: ضوء أسود مزرق (Black Light Blue: BLB) لتمييزها عن مصابيح الأجهزة الصائفة للحشرات (Bug Zapper) (Black light: BL) التي لا تحتوي على لون زجاج وود الأزرق. وإما أن يكون الفوسفور المستخدم على الموجة القريبة (٣٦٨-٣٧١) نانومتر رباعي فلور بورات السترونسيوم المغلف باليوروبيوم ($+SrB_4O_7F: Eu_2$) أو بورات السترونسيوم ($+SrB_4O_7: Eu_2$)، بينما يستخدم الفوسفور لإنتاج إضاءة أعلى من (٣٥٠-٣٥٣) نانومتر على شكل سيليكات الباريوم المغلفة بالرصاص ($+BaSi_2O_5: Pb$)، أما الطول الموجي لمصابيح الضوء الأسود فتبلغ ٣٦٥ نانومتر.

يعطي الضوء الأسود إنارة ضمن نطاق الأمواج فوق البنفسجية، ويقتصر طيفها في مجال الأمواج الطويلة (UVA)، على العكس من أمواج (UVC & UVB) اللذان يؤثران سلباً على الصحة العامة بتدميرهما مادة الـ DNA لتنتسبها بالسرطان، في حين أن للضوء الأسود طاقة محدودة بسبب طول أمواجه، بالتالي فإنه لا يتسبب بحروق الشمس، ولكنه يضر بالكولاجين ويدمر خلايا فيتامين A الموجود في الجلد.



ويمكن إنتاج الضوء الأسود باستبدال الزجاج الشفاف بزجاج وود كغطاء للمصباح العادي، ويعتبر هذا المصدر أول مصدر لإنتاج الضوء الأسود، وإن كان البديل الرخيص للفلورسنت، لكنها طريقة غير فعالة للوصول لإنارة فوق بنفسجية بسبب طبيعة الجسم الأسود في ضوء المصباح العادي، وقد تكون خطرة الاستخدام بسبب ارتفاع حرارتها، ومن النادر الوصول لمصابيح من بخار الزئبق العالية الطاقة (مئات الواطات) استخدام الأشعة فوق البنفسجية بانبعثات الفوسفور بعد تغليفها بزجاج وود، وتستخدم هذه المصابيح بصورة رئيسة لشاشات عرض المسارح والحفلات الموسيقية، ولكنها تنشر حرارة عالية جداً أثناء استخدامها.

تصمم بعض مصابيح الفلورسنت فوق البنفسجية بحيث تجذب الحشرات، وتستخدم ذات الفوسفور المستخدم للموجة القريبة في المصابيح السوداء، ولكنها تستخدم زجاجاً شفافاً بدلاً عن زجاج وود الغالي الثمن، فالزجاج الشفاف أقل منعاً لانبعاثات طيف الزئبق المرئية، ما يجعل لونه أزرق للعين المجردة، ويرمز لتلك المصابيح بالضوء الأسود Black Light: BL بحسب كتالوكات الإنارة، ويمكننا توليد إضاءة فوق بنفسجية بوساطة صمام ثنائي باعث للضوء.

المصادر الطبيعية: تنبعث الأشعة فوق البنفسجية من الشمس على شكل حزم موجات طويلة ومتوسطة وقصيرة، ويصل منها إلى الأرض ٩٩٪ من الحزمة الطويلة UVA بسبب امتصاص طبقة الأوزون، ومن الضروري أن نذكر هنا بمسؤولية الموجات المتوسطة والقصيرة عن تشكل طبقة الأوزون.



يعتبر الزجاج الطبيعي شفافاً نوعاً ما للموجة الطويلة من فوق البنفسجية، وعاتم بالنسبة للموجات الأقصر، وللسيليكات والكوارتز المشويين خاصية الشفافية حتى للموجات الفراغية بحسب جودتها، ويمكن لزجاج النوافذ العادي إمرار

ما يقارب ٩٠٪ من الضوء ذي الطول الموجي أطول من (٣٥٠) نانومتر، لكنه يمنع حوالي ٩٠٪ من الضوء ذي الطول الموجي دون (٣٠٠) نانومتر.

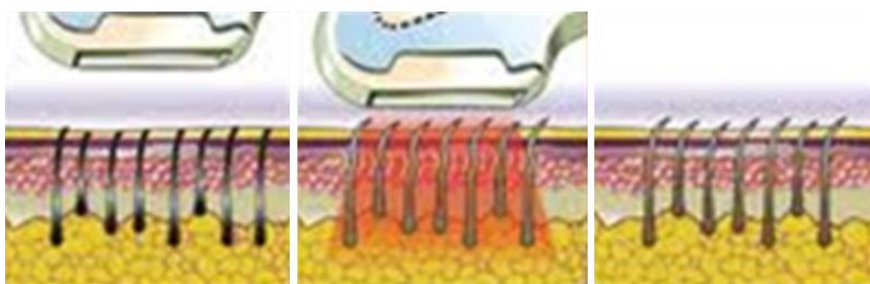
تبدأ الموجة الفراغية من (٢٠٠) نانومتر، وسميت بهذا الاسم لأن الهواء العادي يمنع مرور الموجات ذات الطول دون (٢٠٠) نانومتر بسبب شدة امتصاص الأكسجين له.

في حين يكون النتروجين النقي شفافاً للموجات بين (١٥٠-٢٠٠) نانومتر، وهذه الميزة مهمة جداً صناعياً لأن عمليات توصيل أشباه الموصلات تستخدم ترددات بطول موجي دون (٢٠٠) نانومتر، وبجوٍ خالي من الأكسجين، ما يستوجب تجهيز معدات العمل على احتمال اختلاف الضغط المطلوب للعمل في الفراغ، وتعقم بعض الأجهزة العلمية التي تعمل في هذا المجال الطيفي مثل مطياف حلقة ثنائية اللون Circular Dichroism Spectrometer بالنتروجين.

الأشعة فوق البنفسجية القصوى Extreme UV: وهي الموجات الأطول من (٣٠) نانومتر، والتي تتفاعل كيميائياً مع الإلكترونات التكافؤية في المدارات الخارجية، في حين تتفاعل الموجات الأقصر منها مع إلكترونات المدارات الداخلية ومع النواة، وتحدد نهاية الطول الطيفي للأشعة فوق البنفسجية العظمى EUV/XUV بواسطة الخط الطيفي المرتفع للهليوم He^+ عند الطول (٣٠,٤) نانومتر، وتمتص معظم المواد المعروفة هذه الأشعة، ويمكننا إنتاج أجهزة بصرية متعددة الطبقات لها قدرة على عكس ٥٠٪ من إشعاعات تلك الموجات فوق البنفسجية القصوى على زاوية سقوط عادية، وطبقت هذه التقنية في التصوير الشمسي بالتلسكوبات خلال التسعينات، ونجدها في صواريخ الرصد الشمسي، وفي الطباعة على الرقائق السيليكونية لتنفيذ الدارات الكهربائية.

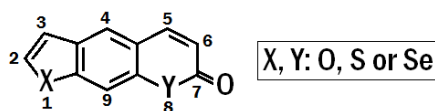
تأثير الإشعاع فوق البنفسجي على الصحة البشرية: يساعد التعرض للموجات المتوسطة من الإشعاع فوق البنفسجي UVB على إنتاج فيتامين D في الجلد، وتشير التقديرات لوفاة الآلاف سنوياً بسبب نقصه في الجسم، كما يسبب نقصه مرض لين العظام أو الكساح عند الكبار ما يؤدي لضعف العظام وسهولة كسرها، ويمكننا الحصول عليه عادة من نظام تغذيتنا أو التعرض للشمس لأوقات محددة. لذلك تلجأ بعض الدول لتحسين نظامها الغذائي بفيتامين D للابتعاد قدر الإمكان عن التعرض للشمس خوفاً من أثارها المسرطنة.

الجماليات: يسبب نقص التعرض للموجة المتوسطة UVB نقصاً في فيتامين D، وتؤدي زيادة التعرض لضرر في الحمض النووي وحروق في الجلد، ويحدد الجسم بحسب لون البشرة الكمية المناسبة من جرعة التعرض للموجة المتوسطة ما يحد من الأثر السيء على الحمض النووي، ويصلح الخلل الناجم عن نقصها، ما يؤدي لزيادة إنتاج أصبغة الميلانين السوداء وازدياد سواد البشرة لمدة قد تصل إلى يومين بعد التعرض للإشعاع، ولكنها أقل ضرراً وتبقى لمدة أطول باستخدام الإشعاعات فوق البنفسجية الطويلة UVA، كما تغني بعض الكريما التجارية عن التعرض للأشعة فوق البنفسجية.



قبل خلال بعد
صبغة الميلانين هي المكون الذي يقوم بامتصاص الأشعة في بصيلة الشعر

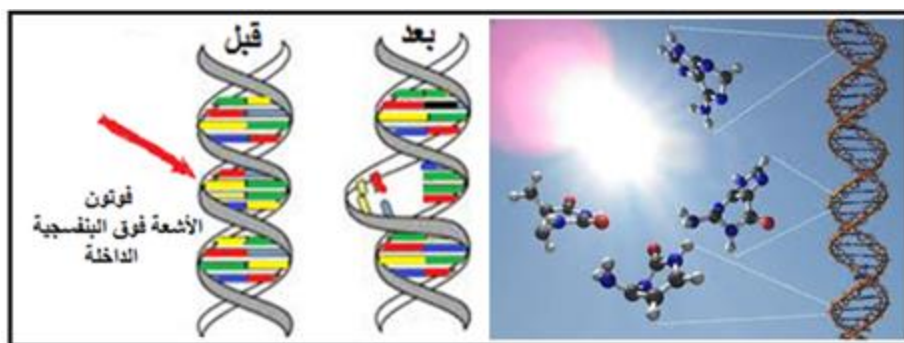
التطبيقات الطبية للأشعة فوق البنفسجية: يتم الاعتماد على الأشعة فوق البنفسجية لمعالجة بعض الأمراض الجلدية كحالات البهاق والصدفية، بالاعتماد على الإشعاعات فوق البنفسجية الطويلة UVA مع دواء السورالين الموضعي Psoralene لاصطناع علاج بوقا PUVA treatment، أما المتوسطة فنادر ما يتم الاعتماد عليها.



المعالجة بالكيماويات الضوئية Photochemotherapy: عند تعرض أجسام شديدة الحساسية لضوء الأشعة فوق البنفسجية مع إعطاء أدوية خاصة للمعالجة كما في حالات الصدفية والبهاق والأكرزما التي سبق وذكرناها باسم عملية PUVA، ولكن لفتراتٍ محدودة خوفاً على الكبد.

مضار التعرض للأشعة فوق البنفسجية: قد يسبب التعرض لفتراتٍ طويلة للشمس وأشعتها فوق البنفسجية المتوسطة UVB حروقاً شمسية وبعض أشكال السرطان، ولتأثيراتٍ صحية خطيرة ومزمنة بالجلد والعينين وجهاز المناعي في الجسم، وأخطرهم مرض ميلامينا السرطاني والذي ينجم عن تضرر غير مباشر للحمض النووي (جذور حرة وعوامل أكسدة)، ويمكن أن نرى ذلك من خلال علامة التغير للأشعة فوق البنفسجية في ٩٢٪ من ورم الميلامينا.

إشعاع UVC هو الأعلى طاقة من بين نظرائه من الأشعة فوق البنفسجية والأخطر أيضاً، ولحسن الحظ أنه يُصنّف عند غلاف الأرض الجوي، ومع ذلك فإن استخدامه يشكل خطراً إن تم تشغيل المصباح خارج حوض وحدة التعقيم الخاصة بأحواض السباحة.



التأثير على الجلد: يعتبر التعرض للأشعة فوق البنفسجية الشمسية بئياً عامل مسرطن، إذ يتسبب بالتهاباتٍ جلدية ولفحات شمسية وإضعاف الجهاز المناعي للجسم Matsumura and Ananthaswamy، ويمكن للإشعاعات فوق البنفسجية الطويلة UVA والمتوسطة UVB والقصيرة UVC أن تدمر ألياف بروتين الكولاجين وبالتالي تسريع شيخوخة الجلد، ويمكن للأشعة الطويلة والمتوسطة تحطيم فيتامين A الموجود في الجلد.

يخرب الإشعاع فوق البنفسجي DNA الخلايا الحية بعدة طرائق، وأكثر ما يتم إعادة تشكيل روابط قاعدة البيانات الثايمين إلى ثنائي الثايمين ما يسبب انتفاخ بالسلم الوظيفي:

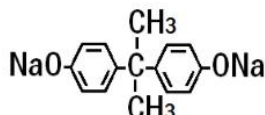
نبدأ بالموجة الطويلة UVA، فقد كان ينظر إليها سابقاً على أنها الأقل خطورة، وثبت حالياً أنها تعجل سرطان الجلد بتخريبها الـ DNA، إذ تنتشر نحو العمق دون أن تسبب حروقاً أو احمراراً للجلد، ولا يمكننا الكشف عنها طبيياً، ويمكن للواقي الشمسي Sunscreen أن يعترضها ويعترض الموجة المتوسطة UVB معها، وتقوم آلية تخريب الأشعة الطويلة على توليد وسط كيميائي فعّال من جذور الهيدروكسيل والأكسجين التي تحطم الحمض النووي، وعزا بعض العلماء إصابة مستخدمي الواقيات الشمسية بالسرطان لعدم وجود مرشحات لتلك الأمواج في الواقيات.

أما الموجة المتوسطة UVB فتسبب سرطان الجلد وتدمر خلايا الكولاجين ولكن بوتيرة أبطأ من أشعة UVA من خلال التخريب المباشر للحمض النووي، فالإشعاع يهيج جزيئات الحمض النووي في خلايا الجلد، مسببةً تشكل روابط تساهمية شاذة ما بين قواعد السيتوزين ومنتجاً وحدات ثنائية، فعندما يأتي دنا بوليميريز ليزيد من قتل هذا الجزء من الـ DNA لنقرأ الوحدة الثانية بـ AA بدلاً عن القراءة الأصلية CC مسبباً إعادة تشكيل روابط قاعدة بيانات الثايمين إلى ثنائي الثايمين ما يشوه شكل لولب الـ DNA ويوقف التناسخ ويظهر الفجوات ويمنع الاندماج، وقد تظهر الطفرة الجينية ما يسبب النمو السرطاني، ويمكن ملاحظة هذه الطفرة باختبار زراعة البكتريا، ويعتبر هذا الرابط السرطاني من الأسباب التي تدعو للاهتمام حول ظهور ثقب الأوزون، ويميل الجسم للاسمرار عند تعرضه لحدودٍ معينة من إشعاع UVA (بحسب نوع الجلد) وتصبح الصبغة البنية قاتمة، بينما يحدث UVB إنتاج جديد، ويوقف هذا الاسمرار الأشعة فوق البنفسجية ويحد من التخرب الشديد لأنسجة الجلد الضعيفة، وتستعمل بعض مستحضرات التجميل لحماية الجلد من أشعة الـ UVB، وظهرت حديثاً مركبات تحوي ثنائي أكسيد التيتانيوم

يمكنها مقاومة الأشعة الطويلة للأشعة فوق البنفسجية UVA، وهناك مستحضرات طبيعية وأعشاب للحماية من الأشعة فوق بنفسجية وتسمى باللاتيني Phlebodium Aureum. العين: يشكل ازدياد كثافة الموجة المتوسطة UVB خطورة على العين، إذ يسبب ماء العين، ومن الأفضل استعمال النظارات لتغطية العين بالكامل للمعرضين للإشعاع فوق البنفسجي، وبخاصة من الموجات القصيرة UVC، وأكثر من يتعرض لها متسلقي الجبال بسبب ضعف الغلاف الجوي في المرتفعات من جهة، وعكس الثلوج لها من جهة ثانية، وتحمي نظارات العين الزجاجية حماية بسيطة، وللعصيات البلاستيكية قدرة أكبر على الحماية من الزجاجية، لأن للزجاج قدرة على تمرير أشعة UVA فقط حين أن للبلاستيك الاكريليكي خاصة صد أكبر، ويتميز بلاستيك البولي كربونات بمنعه مرور جميع الأشعة فوق البنفسجية.



نظارات من البولي كربونات



البولي كربونات

تأثيرات أخرى للإشعاعات فوق البنفسجية: تتحلل بعض المنتجات البلاستيكية بتأثير الأشعة فوق البنفسجية، مما يضطرنا لبعض الإضافات لحمايتها، كما هو الحال مع المواد الحاوية على اللدائن الحرارية مثل البولي بروبيلين والبولي إيثيلين والخيوط الصناعية مثل خيوط الأراميد، كما تتغير ألوان الأصبغة ما يستوجب إضافة بعض المواد التي تحمي الأقمشة من الشمس والأشعة.

المواد المانعة والمستقبلية: تستخدم المواد التي يمكنها امتصاص الأشعة فوق البنفسجية كإضافات لبعض المنتجات كالأصبغة والبوليميرات لتحد من تفاعلات الأكسدة الضوئية، وتتميز هذه المواد بمدى قدرتها على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية، وتراجع قدرتها على الامتصاص مع الزمن.

الأطياف الإلكترونية Electronic Spectra: الطيف الإلكتروني لمركب ما عبارة عن منحنى يوضح تغير شدة الامتصاص مع تغير طول موجة الأشعة المارة في محلول المركب تحت الدراسة، ويهمننا من هذا المنحنى معرفة طول الموجة التي تكون عندها شدة الامتصاص أكبر ما يمكن ويرمز لها بالرمز λ_{max} ، وكذلك معامل الامتصاص المولي ϵ عند هذه الموجة، وترتبط شدة الامتصاص A بتركيز المحلول C وطول الخلية L بالمعادلة التالية:

$$A = \epsilon cl$$

وتعرف هذه المعادلة - باسم قانون لامبرت - بير، ويتضح منها أن شدة الامتصاص للمركب تتناسب تناسباً طردياً مع كل من التركيز المولي C وطول الخلية L، وأن معامل الامتصاص المولي لمركب ما يساوي شدة الامتصاص لمحلول المركب الذي تركيزه (1) مول/ لتر وموضوع في خلية طولها (1) سم.

ويعتبر كلاً من λ_{max} و ϵ من الثوابت الفيزيائية التي تميز المركبات العضوية عن بعضها، ولا تصلح هذه العلاقة مع التراكيز المرتفعة جداً، لذا ينصح في التطبيق العملي استعمال المنحنى العياري Calibration curve للامتصاص بدلالة التركيز عند قمة الامتصاص الضوئي للمركب، كما يمكن تقدير الكثير من المواد التي لا تمتص الضوء مباشرة وذلك بإضافة مركبات معينة لتكون مترابكات ماصة للضوء أو تكون مجموعة امتصاص Chromophore.

مكونات جهاز UV-Visible الأساسية: المصدر الضوئي، خلية العينة، موحد طول الموجة، الكشاف، الشاشة Monitor.

المصادر الضوئية: يوجد نوعين من المصادر الضوئية، أولها مصباح تنغستن lamp Tungsten لقياس الأشعة المرئية Visible في المجال (350-800) نانومتر. والثاني مصباح دييتيريوم Lamp D2 وهو مصباح يفضل عدم مشاهدته بالعين المجردة كونه قد يسبب عمى مؤقتاً لقوة إشعاعها، وتعمل في المجال (200-350) نانومتر. خلية العينة Sample Cell: ويتم تصنيعها إما من الزجاج أو من الكوارتز، والكوارتز أفضل لأن الخلية المصنوعة من الزجاج من ضمن مكونات صنعها الصوديوم الذي يمتص في مجال UV.



موحد طول الموجة Monochromator: وهو عبارة عن مؤشر الزجاجي، وكان يستخدم في الأجهزة القديمة، أما في أجهزة التحليل الطيفي الحديثة فقد تم اصطناع قطعة تقوم بمعاينة العينة لتحديد الطول الموجي الذي يحدث عنده أعلى امتصاص، فعندما يسقط الضوء سواءً ضوء مصباح تنجستن لقياس الأشعة المرئية أو من لمبة ديتيريوم لقياس الأشعة فوق البنفسجية تتجه لموحد طول الموجة حزم كثيرة من الضوء يقوم Monochromator باستقبال الحزمة التي تكون زاوية سقوطها مناسبة على موحد طول الموجة، ومن ثم يقوم موحد طول الموجة بعملية انعكاس للأشعة الساقطة عليه موجهاً إياها إلى مرشح يقوم باختيار الحزمة المناسبة بشكل دقيق جداً، ومن ثم يستمر انتقال الحزمة إلى مرآة عاكسة ترسل الحزمة الضوئية الساقطة إلى خلية العينة ومن ثم إلى الكشاف.

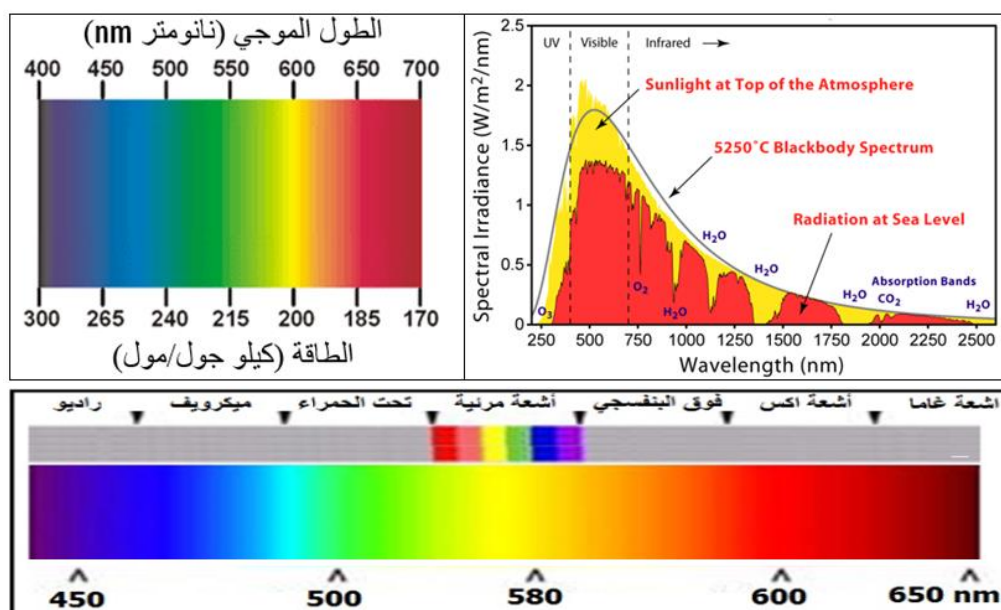
المذيبيات المستخدمة لتسجيل الأطياف الإلكترونية: لتسجيل الطيف الإلكتروني لمركب ما يجب استخدام محلول المركب تحت الدراسة في مذيب مناسب، ويجب أن تتميز المذيبيات المستخدمة لهذا الغرض بامتصاصية ضعيفة جداً أو لا تمتص على الإطلاق الأشعة في المنطقة التي يمتص فيها المركب، ومنها الإيثانول، الإيثرات، حلقي الهكسان، والكلوروفورم.

الكشاف Detector: وهو الذي يبين كمية الضوء الخارج من خلية العينة ويقوم بتوضيح ما إذا كانت كمية الضوء الخارج من خلية العينة مساوي لكمية الضوء الداخل للعينة، فإذا حدث ذلك وكانت كمية الضوء الداخل للعينة مساوي لكمية الضوء الخارج من العينة، أي أنه لم يحدث امتصاص وبالتالي لا نحصل إلا على خط مستقيم لا يدل على أي امتصاص، أما إذا حدث العكس وكان الضوء الخارج من خلية العينة أقل من الضوء الداخل للعينة نستدل على حدوث الامتصاص.



الواقى الشمسي Solar Shield Cream

أشعة أو ضوء الشمس: وهي عبارة عن مجموعة أمواج كهرومغناطيسية، يرى الإنسان بعض منها فقط يسمى الضوء أو الطيف المرئي، وتتميز الأشعة المرئية من الطيف الشمسي بتلونها بمجموعة ألوان قوس قزح، أي من الأحمر حتى البنفسجي، فنبدأ مع الأحمر ذي الطول الموجي (٧٠٠) نانومتر وصولاً لموجات البنفسجي الأقصر والتي يصل طول موجتها إلى (٤٠٠) نانومتر، أما لا نراه بالعين المجردة فهو مجال تحت الأحمر الذي يصل طول موجاته حتى (٢٧٠٠) نانومتر، ومجال ما فوق البنفسجي الذي يصل طول موجاته إلى ما دون (٤٠٠) نانومتر كما يبين الشكل التالي:



وتحمل هذه الأشعة طاقة تختلف كميتها مع اختلاف طول الموجة، فكلما طالت الموجة تناقصت طاقتها، ما يعني أن الأشعة فوق البنفسجية هي الأشد خطراً على البشرة لعلو طاقتها وبخاصة إن كان التعرض لها طويلاً. وتصل الأشعة الشمسية إلى سطح الأرض بعد اختراقها الغلاف الجوي، والذي يقوم بدوره بامتصاص بعضها، بحيث لا يصل لسطح الأرض إلا جزء منها (اللون البني في الشكل السابق)، وتتباين مختلف الغازات المختلفة المكونة لهذا الغلاف عن بعضها في قدراتها على امتصاص أشعة الشمس ما بين آزوت وأكسجين وثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.

أنواع الأشعة الشمسية: يصنف العلماء الأشعة الشمسية في ثلاثة أنواع، وتشمل:

أ- **الأشعة تحت الحمراء:** أو الأشعة الحرارية، وهي أشعة غير مرئية، وتقدر نسبتها بنحو (٥٠٪) من مجموع الإشعاع الشمسي، ويتراوح طول أمواجها بحدود (٠,٧٥-٤,٠) ميكرون.

ب- **الأشعة الضوئية:** برغم أنه يطلق عليها أشعة مرئية، إلا إن واقعها غير ذلك، فهي تخترق الفضاء الكوني، وتثير الوسط المادي الشفاف الذي تنتشر فيه مثل الغلاف الجوي أو تنعكس كما هي حالها مع القمر الذي يعكسها لسطح الأرض، وتنتشرها سر إنارة الجو نهاراً، على أنه بالإمكان تحليل ضوءها بموشور زجاجي لمكوناته الأساسية، وتقدر نسبتها بنحو (٣٧٪) من مجموع الإشعاع الشمسي، وتتراوح أطوال أمواجها بحدود (٠,٤-٠,٧٤) ميكرون، وتصل قوتها العظمى على سطح الأرض ظهيرة يوم صيف.

ج- **الأشعة فوق البنفسجية:** ويطلق عليها أحياناً مصطلح الأشعة الحيوية، وهي أشعة غير مرئية أيضاً، وتقدر نسبتها بنحو (١٣٪) من مجموع الإشعاع الشمسي. وتتراوح أطوال أمواجها بحدود (٠,١٧-٠,٤) ميكرون. وتصنف في ثلاثة صفوف:

١- أشعة [UV-A (320-400 nm)]: تتغلغل في طبقات الجلد الداخلية، وتسبب سرطان الجلد، وشيخوخة الجلد المبكرة.

٢- أشعة [UV-B (290-320 nm)]: تسبب اسمرار الجلد، ويؤدي التعرض لها لحروق في البشرة.
 ٣- أشعة ((UV-B (290-320 nm – UV-C (200-290 nm)): يتم امتصاصها كلياً في طبقات الجو العليا. وللأشعة فوق البنفسجية فوائد جمة في نمو الكائنات الحية وعلاج بعض الأمراض مثل الكساح والسل عندما تكون بجرعات معقولة، أما إن زاد التعرض لها فيبدأ ضررها مسبباً سرطان الجلد وانفصال شبكية العين والقضاء على المضادات الحيوية التي تنتجها أجسامنا. وتمتص طبقة الأوزون جزءاً من هذه الأشعة ما يعني أن هذه الطبقة تشكل درعاً واقياً يحمي الأرض منها.

ويلعب الإشعاع الأرضي Terrestrial radiation دوره على شكل موجات طويلة في تسخين طبقات الجو من الأسفل للأعلى عن طريق الأتربة ومكونات الجو من معلقات وغازات ثقيلة وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، ومن ثم تنخفض درجة الحرارة كلما زدنا ارتفاعاً.

إن لأشعة الشمس تأثيراً مفيداً ومعروفاً على الإنسان، فعندما يلامس الإشعاع فوق البنفسجي الجلد يؤدي لتشكيل فيتامين D الذي يلعب دوره المقوي للجسم ما يساعد على دعم مقاومته للأمراض.

وبنفس الوقت تسبب الأشعة احمراراً لطيفاً للجلد، ويتحملها الجسم بدون أي إزعاج ما لم يكن التعرض شديداً، أما الاحمرار الشديد فينتج عند تعرض البشرة لأشعة الشمس في يوم صيفي لمدة ساعة تقريباً، وهي أطول مدة تستطيع البشرة غير المعالجة احتمالها، كما يؤدي التعرض لفترات أطول من ذلك لحروق شديدة، وإن استمر التعرض أكثر فأكثر فقد تتحول الحروق إلى قروح.

٣- الأشعة الشمسية والخلايا القتامية: تسبب الأشعة فوق البنفسجية حرق الجلد ودكائه لونه، وهنا تبرز أهمية ازدياد نشاط الخلايا القتامية لجلد سكان المناطق ذات المناخ المشمس بشكلٍ كافٍ لحماية العضوية بازدياد تخانة الطبقة الجلدية ما يسمح للجلد بتحمل أشعة الشمس أكثر وأكثر.



إذ يزداد نشاط خلايا الجلد في توليد القتامين إثر التعرض للشمس، ولا سيما للأشعة فوق البنفسجية، ويوجد القتامين في خلايا بشرة جميع الأجناس البشرية، ويكثر بشكلٍ ملحوظ في خلايا العرق الأسود، ويعتبر القتامين وسيلة دفاع الجسم ضد الحرارة المرتفعة وأشعة الشمس بسبب امتصاص الصباغ للحرارة، فتسخن البشرة وتتنبه النهايات العصبية فتتسع العروق وينشط إفراز الغدد العرقية، وإذا ما تبخر العرق المفرز على سطح الجلد أدى لبرودته فتتنظم الحرارة، ويتناسب لون الجلد مع محتواه من القتامين، وتمتاز بعض مناطق الجلد عن غيرها باحتوائها كميات صباغ أكثر وبالتالي أعمق، وتزداد تخانة الطبقة الجلدية لقابلية الجسم لتطوير وسائله الدفاعية الطبيعية. ومن هنا تتبين فداحة ضرر عمليات تبييض البشرة. أما مع سكان المناطق الأقل سطوعاً شمسياً، ويقتصر تعرضهم للشمس على الحمامات الشمسية أوقات العطلة، فيصبح من الضروري معالجة الجلد ببعض مواد الوقاية لدعمه بصورة كافية، وبما أن حروق الشمس تسببها الأشعة فوق البنفسجية، فإن منع هذه الحروق يتم بمنع ملامسة هذه الأشعة للجلد.

الباقى الواصل لسطح الأرض		المفقود من أشعة الشمس			
المنعكس	الامتص	المنعكس		الامتص	
إشعاع أرضي		من سطح الأرض	في عناصر الجو	طبقات الجو العليا	الغلاف الجوي
٢٥%	٥%	١٠%	٤٠%	٥%	١٥%

٤- الواقي الشمسي: يتم تحضير الواقيات الشمسية على شكل غسولات (Lotion) أو رذاذات (Sprays) أو هلامات (Gels)، أو أي مستحضر موضعي بإمكانه امتصاص أو عكس قسماً من الأشعة فوق البنفسجية من الجلد المتعرض لها، وبالتالي القيام بدور الحماية.

٥- حاجبات الشمس: تقوم فعالية هذه المركبات الكيميائية على قدرتها امتصاص الأشعة الشمسية، فتمتص معظم الإشعاعات الواقعة في المجال (٢٩٠٠-٣٠٠٠) أنغستروم، ويتعلق تأثير الأشعة على الجلد بعدة عوامل مختلفة، منها:

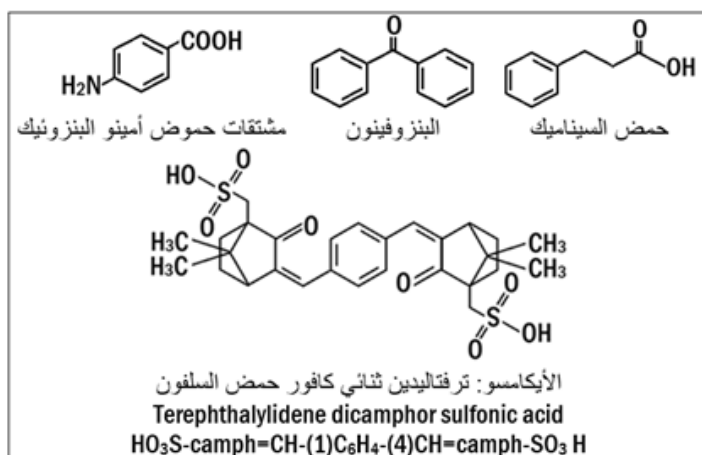
١. طبيعة الجلد.
٢. طبيعة المنطقة المناخية: فيعكس الثلج مثلاً نسبة عالية من الإشعاع فوق البنفسجي أكبر من نسبة ما تعكسه الرمال، أما البحر فيزيد من فعالية الإشعاع فوق البنفسجي. ويؤدي ترطيب الجلد أو مسحه بزيتٍ محددة لزيادة الحساسية تجاه الضوء ما يسبب احمرار الجلد.
٣. الشروط الجوية: فعندما يكون الضوء قادماً من سماء ملبدة بالغيوم فإنه سيحوي على نسبة أعلى من الإشعاع فوق البنفسجي.

ونجد بناءً على ما سبق أن من أهم ما يجب أن تتمتع به حاجبات الشمس:

١. امتصاص الضوء بصورة انتقائية فيما بين الطولين الموجيين (٢٩٠٠-٣٠٠٠) أنغستروم.
٢. ثباتها تجاه الحرارة والضوء والتعرق.
٣. غير مهيجة أو سامة. ومعتدلة وذوابة
٤. بطيئة الامتصاص.

حاجبات الشمس اللاعضوية: تعكس وتمنع وصول هذه الأشعة للبشرة نسبياً، ويطلق عليها اسم الحاجب الشمسي Sunblock، وأهمها أكسيد الزنك وأكسيد التيتانيوم، وبخاصة عند تحضيرها بشكل نانوي للتخلص من تلويين البشرة بالأبيض.

حاجبات الشمس العضوية: غالباً ما تكون مركبات عطرية تحمل زمر كربونيل، بحيث يمكنها امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عالية الطاقة لتحررها بطاقة أخفض على شكل حرارة مانعة إياها من التأثير السلبي على البشرة، ويتوجب اختيار المواد العالية الثباتية تجاه الأشعة الضوئية (Photo degradation) مخافة أن تتفكك وتفقد فعاليتها، وقد تضاف لها بعض المثبتات الكيميائية كإضافة (Octocrylene) مع أزو البنزن، أو قد تحوي أنزيمات مثل أنزيم (Photolyase) الذي يعتقد أنه قادر على إصلاح الـ DNA المتخرب بتأثير الأشعة فوق البنفسجية. يمكن للمواد التالية امتصاص الأشعة فوق البنفسجية، وتحريرها على شكل حرارة، ومنها:



- ١- بارا أمينو حمض البنزونيك PAPA: وتعمل على امتصاص أشعة UV-B.
 - ٢- حمض السيناميك ومشتقاته ثنائية وثلاثية الهيدروكسيل: وتعمل على امتصاص أشعة UV-B.
 - ٣- مجموعة البنزوفينون: وتعمل على امتصاص أشعة UV-A.
 - ٤- مجموعة مشتقات حموض أمينو البنزونيك: وتعمل على امتصاص أشعة UV-A و UV-B.
 - ٥- الأيكامسول*: وتعمل على امتصاص أشعة UV-A.
- * الأيكامسول: ثلاثي فتاليدين ثنائي كافور حمض الكبريت (Terephthalylidene dicamphor sulfonic acid)، وهو مركب عضوي من مشتقات كافور البنزيليدين، ويمتاز بثباته العالي تجاه الضوء، لذا يستخدم كمكون أساسي في الواقيات الشمسية. علاوةً عن استرات الغليسريد، الصفصافات، بعض الفحوم الهيدروجينية ثنائية وثلاثية الأزول، مشتقات الكومارين وأملاح الكينين، مشتقات الكينولين، الهيدروكينون.

وينصح مسؤولو الصحة عموماً باستعمال الواقيات كونها تقي من سرطان الخلايا المتقرنة (Squamous cell carcinoma) وسرطان الخلايا القاعدية (Basal cell carcinoma)، وتبقى المسألة شائكة مع العوامل التي لا تحجب أشعة UV-A التي لا تسبب حروقاً، ولكنها تعزز إمكانية حدوث ورم الخلايا الميلانينية، وهو أحد السرطانات الجلدية، لذا يكون بعض مستخدمي الواقيات الشمسية عرضة لنسبة عالية من أشعة UV-A دون إدراك.

قياس معدلات امتصاص الحاجبات الشمسية: تتم مقارنة خواص معدلات الامتصاص للحاجبات الشمسية بقياس كمية الضوء الممتص من قبل أفلام بسماكة عيارية مسلطين إشعاع فوق بنفسجي بطول (٢٩٠٠-٣٠٠٠) أنغستروم، والذي يوافق القمة التي تدعى منحني احمرار الجلد. وقد يكون التركيز الفعال لمادة ما (٢,٠٪) ولأخرى (٨٪) للوصول لنفس التأثير، وتلعب العوامل الاقتصادية دوراً كبيراً عند انتقاء أي مادة.

كما يلعب الشكل النهائي للمادة دوراً هاماً في اختيارها، فإذا كانت على شكل مستحلب مثلاً فلدينا احتمالات لإذابتها، ما بين وسط مائي أو زيتي بحسب قابلية ذوبان المادة، كونها ستؤثر على معظم مكونات نظام الاستحلاب، فإذا ما استعملت مادة حاجبة للشمس بتركيز (٨-١٠٪) في منتج معين، فستكون جزءاً فعالاً من الطور الزيتي، في حين إذا استخدمت مادة بديلة بتركيز (٢٪) فإن هذا سيطلب إضافة (٦-٨٪) جزء من الزيت للحصول على نفس نمط الاستحلاب.

يُعزى امتصاص الضوء للمادة الفعالة كمركب حاجب للشمس بنسبة (٥,٠٪) تقريباً، ويتبع تعديل نسبتها صفاتها الفيزيائية باعتبار المواد ذات الطبيعة الزيتية جزء من الطور الزيتي.

أما إذا استخدمت مادة ذوابة في الماء فتمم إذابتها في الطور المائي، ويزاد عندئذ الطور الزيتي في النظام الاستحلابي بنسبة ٥٪.

يمكن أن يكون المنتج النهائي على شكل غول مائي، أو غولي أو كريم دهني أو زيت أو مستحلب باختيار المذيب (سائل الحمل أو الطور المستمر) والمكونات الأخرى ما يؤثر في فعالية المحضر، وهناك بعض الزيوت الطبيعية مثل زيت جوز الهند وزيت فستق العبيد وزيت الزيتون التي تمتلك خاصية امتصاص الأشعة فوق البنفسجية في المجال المسبب للحروق، بينما لا تمتلك الزيوت المعدنية خاصة امتصاص في هذا المجال، وعندما يكون المراد تغطية مساحة كبيرة من الجسم بالزيت، فإن الزيت الطبيعي لا يمكنه تشكيل طبقة " فيلم " شحمية مثل الزيت المعدني الذي يمتص من قبل الجلد.

الأسس الفعالة: يمكن أن تحضر بمزج زيوت طبيعية مع زيوت معدنية، أو بخلط هذه الزيوت مع استرات حموض دسمة مثل ايزو بروبيل ميريسينات أو ايزو بروبيل بالميتات (نخلات)، ويؤدي استخدام مثل هذه المواد لإنتاج مستحضر زيتي غير شحمي.

ويتوجب عند استعمال زيت طبيعي في التركيبة استخدام مضادات أكسدة لمنع فساده (ترنخه)، واستخدام عطر ذواب في الزيت إذا كان مكوناً في الأساس من زيت بارافيني فقط، أما إن كان المستخدم استر لحمض دسم أو زيت طبيعي فإن هذه المواد ستساعد على ذوبان العطر.

تتوفر القدرة على الحماية من حروق الشمس في مواد مثل الفازلين وشمع اللانولين حيث تغطي الجلد بحامل خام، وبعض المواد مثل: أكسيد التيتانيوم، أكسيد التوتياء، التالك، الكاؤولين، الستيرات، الفحمت. **مبادئ اختيار الواقي الشمسي:** الكل يدرك مدى أهمية الاعتماد على الواقي الشمسي عموماً، ولكن القليل منهم من يعرف قواعد اختيار الواقي المناسب لكل حالة، والكمية اللازمة ومواعيد تطبيقه. ومن المهم ضرورة تطبيقه شتاءً كما يطبق صيفاً، وبخاصة أننا في منطقة عالية معدلات السطوع الشمسي عملياً.

يمنع كريم الوقاية احتراق الجلد بتأثير الأشعة الشمسية، والتي تتسبب بإفراز صباغ الميلانين حمايةً للبشرة بجعل الجلد داكن اللون أكثر وأكثر بزيادة تعرضنا للشمس، فتخترق هذه الأشعة الجلد وتصيب الألياف المرنة والألياف الكولاجين التي تعمل على تعزيز مرونة الجلد، ويمكننا القول عموماً أن أصحاب الجلد الباهت أكثر عرضة لسرطانات الجلد من أصحاب الجلد الداكن.

ويتم تطبيق الواقي الشمسي عموماً بعد تطبيق الكريم المرطب بلحظات تكفي لامتناسص الكريم المرطب، وقبل ربع ساعة على الأقل من بدء التعرض للشمس.

ولا يمكننا الربط بين تطبيق الكريم الواقي والتصبغ على الجلد، لكنه يحد من تطور وظهور بقع جديدة، فهو واقي وليس علاج.

عامل الوقاية الشمسي (Sun Protection Factor: SPF): يعبر هذا الرمز عن معامل الحماية من الأشعة الشمسية، ويساعد على تحديد الزمن المتاح لتعرض البشرة للأشعة الشمسية قبل الوصول لمرحلة الحرق، فلكل بشرة SPF طبيعي يحدده محتواها من صباغ الميلانين، أي درجة تلون أو اسمرار البشرة كما في الجدول التالي:

قيم معامل الحماية من الأشعة الشمسية (Sun protection Factor: SPF)			
المناطق المناخية			تدرج لون البشرة
الطقس الحار جداً	الطقس الحار	الطقس المعتدل	
المناطق الاستوائية	بلدان البحر الأبيض المتوسط	أوروبا وأمريكا الشمالية	الأطفال والبشرة الحساسة
SPF: 50+	SPF: 40-50+	SPF: 30	البشرة العادية
SPF: 30-50+	SPF: 30-40	SPF: 15-30	البشرة المتوسطة
SPF: 30-40	SPF: 20-30	SPF: 10-15	البشرة السمراء
SPF: 20-30	SPF: 10-15	SPF: 6-10	

يدل معامل SPF على الوقت اللازم لاحتراق الجلد بتأثير الشمس، وبالتالي لزوم تطبيق الواقي الشمسي، فيما أن الشمس تستغرق (١٠) دقائق لتُظهر علامات احمرار الجلد بدون كريم، يتوجب ضرب الـ SPF بعشرة، أي إن كان لدينا كريم برقم SPF: 36، يتوجب ضرب (٣٦ × ١٠)، ما يعني زمن حماية يعادل (٣٦٠) دقيقة أي ست ساعات، في حين يتوجب دهن الكريم ذي الرقم (١٥) كل ساعة تقريباً.

ويتوجب باعتبار أن سبب الحروق الشمسية الأشعة فوق البنفسجية B، ولا يحدد هذا المعامل مدى الحماية من الأشعة A المسببة للسرطان، يستحسن عند تحضير الكريم احتواءه على مضادات الأشعة A & B، والتوصية بوضعه في الأيام الحارة وإن كان الطقس غائماً، لأن (٨٠٪) من الأشعة فوق البنفسجية قادرة على اختراق سحب السماء.

وهناك نظامان عالميان لقيمة عامل الوقاية الشمسي، فالرقم الأمريكي يعادل ضعف الرقم الأوربي، فالرقم SPF: 20 بمنتهج أمريكي يعادل الرقم SPF: 10 بمنتهج أوروبي.

ونادراً ما يتم توضيح تبعية نظام الواقي الشمسي، إنما تشير قيمة SPF للزمن الذي يمكن أن يتعرض له الجلد تحت الشمس والمعالج بالواقي الشمسي قبل أن يبدأ الحرق منسوباً لجلدٍ بدون واقي، ذلك على اعتبار أن الكثافة الإشعاعية ثابتة في وحدة الزمن، وبناءً عليه يمكننا أن نعتبر أن إنساناً يتعرض للحرق بعد (١٠) دقائق تحت الشمس بلا واقي، فإن إنساناً آخر مع واقي يتعرض لنفس النتيجة بعد (١٠٠) دقيقة عندما يطبق الواقي بقيمة SPF: 10 أمريكي أو SPF: 5 أوروبي. ومن الناحية العملية نجد أن كفاءة الواقي ترتبط بعدة عوامل:

١. نوع الجلد.

٢. الكمية المطبقة وتكرارها.

٣. النشاطات المختلفة مثل السباحة أو التعرق الذي يؤدي لإزالة الواقي.

٤. الكمية الممتصة من قبل الجلد.

جرعة الواقي الشمسي: يُنصح عادةً بمتوسط (٢ ملغ/سم^٢) على الجلد المكشوف، أي يلزم لإنسان بطول (١٧٠) سم، ووزن (٧٠) كغ تقريباً أن يطبق ما مقداره بحدود (٣٠) غ على المناطق المكشوفة من جسمه. كما يستحسن للوصول لأفضل حماية أن يطبق الواقي قبل التعرض للشمس بمدة (١٥-٣٠) دقيقة، وتكرار التطبيق مرة واحدة بعد (١٥-٣٠) دقيقة من بدء التعرض للشمس فيما لو تمت ممارسة السباحة أو مسح للجسم أو إن حدث تعرق زائد كما سبق وذكرنا.

وتشير دراسة لجامعة كاليفورنيا لضرورة إعادة تطبيق الواقي خلال ساعتين للمحافظة على فعاليته، إذ يسبب عدم تكرار تطبيقه تخبثاً خلوياً شديداً أكبر مما لو لم يوضع أساساً، ويعود السبب في ذلك لتشكيل جذور حرة من المركبات الكيميائية التي امتصها الجلد.

أضرار الواقي الشمسي: لا بد لأي منتج كيميائي أن يكون لاستخدامه محاسن ومساوئ، فقد يضر ذات المنتج بأناس، وينفع آخرين، ومن جملة أضرار الواقي الشمسي على البعض نذكر:

١- **تحسس البشرة:** تحوي بعض أصناف الواقي الشمسي مركباتٍ قد تسبب تهيج البشرة، مثل الاحمرار والتورم والتهيج والحكة، كما هو الحال عند إضافة أصناف معينة من العطور أو المواد الحافظة، لذا يستحسن تطبيق أنواع

واقى شمسي من أكثر من مصدر وتركيب واختيار الألف على البشرة، وعموماً ينصح بواقيات الشمس العاملة على أكسيد الزنك كونها أقل تسبباً للحساسية.

٢- ظهور حب الشباب: تتسبب أنواع الزيوت الداخلة في تركيب الواقى الشمسي بتفاقم المشكلة مع أنواع البشرة الدهنية، لذا ينصح في هذه الحالة البحث عن أصناف مناسبة لا تحوي زيوتاً، كما ينصح بعدم استخدام أصناف الواقى الشمسي المحضر للجسم على الوجه، لأن الواقيات الشمسية المعدة للجسم تكون عادةً أكثر كثافة.

٣- تهيج العينين: تسبب ملامسة الواقى الشمسي الماء وتهيجاً في العينين، وأحياناً لشعور بالحرقة والتحسس المؤقت للضوء، ويتوجب غسل العينين بالماء البارد فور ملامسة الواقى لها، واستشارة الطبيب المختص فيما لو حدثت أي مضاعفات.

٤- التسبب بخطر سرطان الثدي: أثبتت بعض الدراسات على أن بعض مكونات الواقيات الشمسية تؤثر على معدل هرمون الاستروجين في الدم، وبالتالي تعزز من احتمالات حدوث سرطان الثدي، لذا ينصح بتجنب استخدام الواقيات الشمسية الحاوية على المركبات الكيميائية على الأطفال لبشرتهم الناعمة القادرة على امتصاص الكيماويات بصورة أكبر وأسرع.

٥- الألم في مناطق نمو الشعر: كما هي الحال على فروة رأس أو صدر بعض الرجال بسبب جفاف الجلد، لذا ينصح بالجل أو اللوشن في مناطق نمو الشعر كونها تحافظ على رطوبة البشرة بصورة أكبر.

٦- التهاب بصيلات الشعر: يسبب تطبيق واقيات الشمس العالية الكثافة أحياناً لالتهاب بصيلات الشعر، وزيادة التصاق الأوساخ والأتربة على البشرة ما يسبب انسداداً لبصيلات الشعر أيضاً وبالتالي التهابها. لذا يستحسن البحث عن واقيات متوسطة الكثافة.

واقيات البشرة الدهنية Oily Skin Protectors

تنتج البشرة الدهنية عند الزيادة المفرطة في إنتاج الزهم الذي تنتجه الغدد الدهنية للجلد، ويعرف الزهم بأنه مادة دهنية مكونة من الدهون حيث يساهم إفرازه بكميات طبيعية في الحفاظ على رطوبة البشرة، ولكن كثرة إنتاجه تؤدي إلى انسداد المسام وظهور البثور وحب الشباب على البشرة، ومن العوامل التي تزيد من إنتاج الزهم التغيرات الهرمونية، أو الوراثة، لذلك فهي بحاجة للرعاية والاهتمام الدائم، ويكون ذلك من خلال تطبيق بعض من العلاجات المنزلية الفعالة لعلاجها وتحسينها بعيداً عن استخدام العقاقير التي تحتاج إلى وصفة طبية وقد تكون مكلفة مادياً.

ميزة البشرة الدهنية: على الرغم من السلبيات الموجودة في البشرة الدهنية، إلا أنها تتسم بسماكتها ما يجعلها تتميز بعدم ظهور التجاعيد على الوجه، وتأخر ظهور علامات الكبر والشيخوخة، مقارنة مع غيرها من الأنواع الأخرى وخاصة البشرة الجافة، فهي من الأنواع التي تعطي الوجه الحيوية والنضارة والنشاط.

وما يزعج أصحاب هذه البشرة هو لمعانها الزائد خصوصاً عند تهيجها لدى التعرض للحرارة مثلاً، أو عند دهنها بكريمات تحوي نسبة من الزيوت، كون البشرة الدهنية تنتج أصلاً عن زيادة في نسبة إفراز الزهم كما ذكرنا.

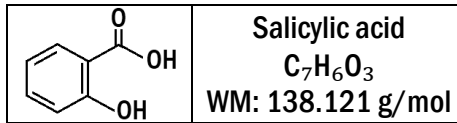
عوامل زيادة إفراز الزهم: من الأسباب التي تزيد إنتاجه في أوقات معينة نذكر: الدورة الشهرية، الإجهاد الجسدي أو العاطفي، استخدام منتجات لا تناسب نوع البشرة الدهنية. كما أن المظهر الزيتي غالباً ما يكون موسمياً ويمكن أن يتزامن مع الطقس الرطب.

وقد تكون الغدد الزهمية المفرطة شيئاً وراثياً أو هرمونياً إذ إن خلل التستوستيرون يزيد من نشاط هذه الغدد، وعادة ما يعاني من يعانون من متلازمة المبيض متعدد الكيسات من مشاكل دهنية البشرة كظهور حب الشباب.

طرائق التعامل مع البشرة الدهنية: يجب المحافظة على نظافة البشرة من خلال :

١- تنظيفها مرتين أو ثلاث مرات يومياً للتخلص من الأوساخ والزيوت المتجمعة التي تؤدي إلى سد مسام البشرة، وبالتالي ظهور البثور، وينصح باستخدام منظف خالٍ من الزيوت، مع مراعاة اختيار المنظفات الرغوية أو المياه Micellar التي تزيل الأوساخ والزيوت والمكياج دون تجريد الجلد من الرطوبة وكذلك تجنب الإفراط في التنظيف لأن هذا يمكن أن يؤدي إلى تهيج لا داعي له وقد يؤدي إلى عرقلة الحاجز الطبيعي للبشرة.

٢- تقشير البشرة: قد يختلط الزهم الزائد مع خلايا الجلد الميتة لتشكيل مادة تشبه العجينة التي تحجب المسام ما يسمح للبكتيريا بالتكاثر لذا تحتاج البشرة الدهنية إلى التقشير مرة أو مرتين في الشهر، ويساعد التقشير بلطف على إزالة خلايا الجلد الميتة، والتخلص من البثور، والرؤوس السوداء، وأفضل ما يمكن استخدامه للتقشير حمض الساليسيليك، وهو عبارة عن حمض قابل للذوبان في الزيت مما يعني أنه سيساعد الزيت في الامتداد على البشرة بلطف ويفتح المسام. فضلاً عن امتلاكه خصائص مضادة للجراثيم، مما يجعله مفيداً للغاية للأشخاص الذين يعانون من حب الشباب النشط.



٣- استخدام التونر الخالي من الأغوال بشكل يومي، حيث يجب تطبيق التونر الطبيعي كماء الورد، إذ يساعد في التخلص من خلايا الجلد الميتة وإزالة الزيوت الزائدة من البشرة.

٤- تطبيق المرطب للبشرة الدهنية، فمن المفاهيم الخاطئة الشائعة أنه إذا كانت بشرتك دهنية فلا تحتاج للترطيب، فعلى العكس تماماً فهي بحاجة للمرطبات التي لا تحتوي في مكوناتها على الزيوت، وتعتمد على الماء أكثر.

٥- وضع واقي للشمس حيث يجب وضع واقي الشمس بشكل دائم لحماية البشرة من حروق الشمس والتصبغات، ويتم اختيار واقي الشمس المخصص للبشرة الدهنية لجعل بشرة الوجه غير لامعة.

٦- اتباع نظام غذائي صحي إذ ينصح بشرب الكثير من الماء لجعل الجسم رطباً بشكل دائماً وطرد السموم من الجسم، وتعزيز الخضراوات الورقية والفواكه في النظام الغذائي من خلال تناول حبة واحدة من الفاكهة يومياً، وتجنب تناول الوجبات السريعة والسكرية، الأمر الذي يساهم في السيطرة على إنتاج زيوت البشرة.

مع الأخذ في الاعتبار أن اختيار المنتجات التجميلية المناسبة هو العلاج الأنسب إذ يفترض تجنب تلك التي تكون فائقة الدسم والثقيلة على البشرة .

تفتيح البشرة Skin Whitening

انتشرت في الآونة الأخيرة الكثير من المنتجات التجميلية في الصيدليات، ومراكز التجميل على شكل كبسولات وحقن وكريمات تحتوي على مادة الجلوتاثيون، وتستخدمها الفتيات على أمل الحصول على لون بشرة أفتح من اللون الحقيقي، وأملا في علاج البقع والإسمرار في الجلد.

الجلوتاثيون مادة يفرزها الكبد، ويصنف هذا المركب من الببتيدات الثلاثية، وينتجها الجسم من ثلاثة حموض أمينية، هي السيستين، وحمض الجلوتاميك، الجلايسين، ولعلاقته بتلك الحموض الأمينية فقد صنف على أنه حمض أميني.

ويعتبر الكبد أكبر مخازن لهذا المركب، حيث يقوم بإزالة سمية المركبات الضارة حتى يمكن التخلص منها عن طريق الصفراء، ويتم إطلاق بعض من الجلوتاثيون من الكبد إلى مجرى الدم مباشرة، حيث يساعد على المحافظة على سلامة خلايا الدم الحمراء، وحماية خلايا الدم البيضاء، كما يوجد الجلوتاثيون أيضا في الرنتين والقناة المعوية، وكلما تقدم الإنسان في السن انخفضت مستويات الجلوتاثيون.

يعتبر الجلوتاثيون مضاد قوي للأكسدة، وينتج الكبد حيث لمنع تشكل الجذور الحرة، ويحمي الخلايا من الإصابة بالتلف بسببها، يحمي الجلوتاثيون الجسم بوسائل عدة فهو يقوم بمعادلة جزيئات الأكسجين قبل أن تتمكن من الإضرار بالخلايا.

فوائد الجلوتاثيون على أعضاء الجسم المختلفة: لا يحمي الجلوتاثيون الخلايا المفردة فقط، إنما يحمي أنسجة الشرايين والمخ والقلب وخلايا جهاز المناعة والكليتين وعدستي العينين، والكبد والرنتين والجلد من التدمير بسبب الأكسدة، وهو ما يلعب دوراً هاماً في الوقاية من السرطان، وخاصة سرطان الكبد وقد يكون له تأثير مضاد للشيخوخة.

المصادر الطبيعية للجلوتاثيون: يوجد الجلوتاثيون في الفواكه والخضروات، وخاصة العنب والجزر والبرتقال والجريب فروت والأفوكادو والثوم والبطاطا والسبانخ والكرم الطازج والمجفف والبطيخ والكوسا وغيرها، ومن الأفضل تناول الجلوتاثيون عن طريق الأطعمة الطبيعية، وليس على شكل مكملات غذائية، ولهذا نجد أن الأطعمة الطبيعية وحدها تنقي وتنظف الكبد والدم والجسم، وتساعد على توحيد لون وتجانس البشرة، وتجميلها طبيعياً.

الاستخدامات الطبية للجلوتاثيون: يعد الجلوتاثيون من أشهر مضادات الأكسدة، ولهذا يستخدم بشكل أساسي لمرضى السرطان كنوع من دعم الجسم وتقوية مناعته بمساعدته على أكسدة الغذاء، كما يستخدم الجلوتاثيون في علاج مرض شلل الرعاش (الباركنسون) وسرطان الكبد والثدي وانخفاض ضغط الدم.

ويعتبر تبييض البشرة أحد الأعراض الجانبية للجلوتاثيون، وإن بداية فكرة استخدامه في التفتيح كانت عند ملاحظة أن مرضى السرطان ومستخدمي هذه الكبسولات يتمتعون بجلد أكثر نضارة وأفتح لوناً عن ذي قبل، فاستخدموا مضادات الأكسدة للحصول على جلد أبيض، وأنه من الضروري الحصول على كميات كبيرة من الجلوتاثيون بشكل يومي حتى تظهر أعراضه الجانبية في شكل تفتيح للبشرة.

ولهذا فكل الكبسولات أو الحقن الموجودة في السوق بتركيزاتها المختلفة لا فائدة من تناولها، ولا تستطيع بأى شكل أن تحقق تبييض البشرة المطلوب، وهذا ما لاحظناه مع الحالات التي قامت بتناول هذه الكبسولات أو الحقن لمدة طويلة، ولم يجدوا أى فائدة منها بعد أن انساقوا وراء كذب شركات التجميل وتجار الأدوية، ولهذا نجد أن كبسولات الجلوتاثيون تباع في العالم كله في المحال التجارية كمكملات غذائية، وأسعارها تكاد تكون منخفضة للغاية عن مثيلاتها هنا، ويلجأ الناس لتناولها فقط بجرعات معتدلة للاستفادة منها كمكمل غذائي مثل الفيتامينات.

ويعتبر الجلوتاثيون الطبيعي من المكملات الغذائية، كما يعتبر من مضادات الأكسدة الجيدة جداً، ولذلك يتم فقط مراقبتها من قبل هيئة الأغذية ولا يتم اشتراط موافقة الهيئة عليها للتداول، ولذلك هي منتج آمن ويستخدم من قبل أطباء التغذية والباطنية والكبد والمخ والأعصاب، وكلمة "آمن" هنا معناها، استخدامها في الأمراض المخصص لها فقط.

ولا توجد أى أبحاث على استخدام إبر وحقن الجلوتاثيون في تبييض البشرة بكثرة، ولا توجد أي تقارير عن الأعراض الجانبية التي من الممكن أن يسببها تناول الإبر والحقن لفترات طويلة وجرعات كبيرة.

ونظراً لعدم وجود أبحاث كثيرة حول هذا الموضوع، تكمن الخطورة من استخدام إبر وحقن الجلوتاثيون في غير غرضها، والتي تستخدم من أجله، وخاصة كميات كبيرة منها قد تسبب مشاكل لا يعرفها أحد ولمدد طويلة. سعياً للحصول على بشرة جميلة وصحية، وتقوم العديد من السيدات باستخدام مستحضرات تجميل مختلفة كتلك المرطبة أو المنعومة للبشرة فضلاً عن المبيضات التي يتمثل أثرها في تخفيف صبغة الميلانين التي تتحكم في مقدار تصبغ البشرة، فكلما ازداد مقدارها، تزداد البشرة قتامة. ويحدد مقدار هذه الصبغة في البشرة عوامل عديدة، أهمها العامل الجيني، ومنها ما يرتبط بالهرمونات والتعرض لأشعة الشمس واستخدام مواد كيميائية معينة وأخيراً إصابات الجلد.

تستخدم مبيضات البشرة لأسباب عديدة، منها تقليل الصبغة المذكورة في البقع التي تظهر على الجسم مع التقدم في السن أو التي تظهر بشكل مرافق لاضطرابات هرمونية، كما وتستخدم للتخلص من آثار حب الشباب، وهناك أيضاً من يستخدم هذه المبيضات لتبييض الجسم بأكمله، غير أن هذا يسبب أضراراً بالغة بسبب ما تحتويه المبيضات من مواد ضارة أهمها الزئبق.

وعلى الرغم من أن تبييض البقع الداكنة يعد أمراً مرغوباً به وخاصة من السيدات، إلا أنه يجب أخذ العديد من الأمور بعين الاعتبار قبل اختيار المستحضر المناسب لكل بشرة، فلكل بشرة صفات خاصة تجعلها مختلفة عن غيرها.

وتتركب المواد التي تستخدم في تبييض البشرة من الزئبق Mercury الذي ينتمي للمعادن الثقيلة التي تُعد خطيرة بالرغم من تواجدها في مستحضر تبييض البشرة بنسب قليلة حيث تتسبب بالاضطرابات النفسية أو العصبية والكلى، وتم منع استخدام هذه المادة في تصنيع المستحضرات المبيضة للبشرة في الولايات المتحدة الأمريكية، غير أنها ما زالت تستخدم في العديد من الدول.

وللحرص، يجب الابتعاد عن المستحضرات التي تحتوي على الزئبق، والذي قد يأتي بأسماء مختلفة، منها الـ Mercurous, Mercurio, Mercuric, Calomel.

كما تستخدم مركبات الهيدروكوينون Hydroquinone في معظم مستحضرات تبييض البشرة، غير أن مؤسسة الغذاء والدواء الأمريكي (Food and Drug Administration (FDA تنظم استخدامها، كما تتعدد الدول التي تحظر استخدامها نهائياً كاليابان وبعض الدول الأوروبية، وذلك لما لها من أضرار صحية، الأمر الذي أدى إلى ضرورة عدم استخدامها إلا بعد استشارة الطبيب ومع إرشاداته إن كانت مستوياته تصل إلى (٢٪) أو أقل. أما إن كانت مستوياته بين الـ (٢-٤٪) فلا يمكن صرفها إلا بوصفة طبيب مختص في الأمراض الجلدية ويذكر أن هذه المادة لا تتواجد بمستويات أعلى من ذلك في مستحضرات تبييض البشرة.

وتستخدم الستيرويدات أيضاً في تبييض البشرة، غير أنه يُوصى باستخدامها بكميات قليلة ولمدة قصيرة لتجنب تسببها بالأعراض الجانبية كظهور: حب الشباب، التهابات الجلدية، ترقق البشرة، صعوبة التئام الجروح، هشاشة العظام وضعف العضلات.

ويشار إلى أن هناك مواداً عديدة أخرى تستخدم لنفس الغرض، منها حمض الريتينويك Retinoic acid المصنوع من فيتامين (أ)، وحمض الكوجيك kojic Acid مركب طبيعي مستخلص من فطريات خاصة.

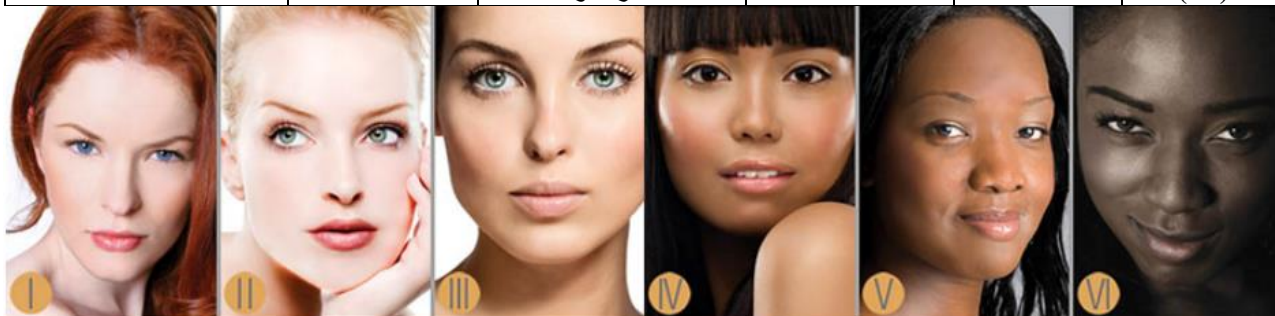
ويتوجب قبل الشروع باستخدام أي من مبيضات البشرة وأثناء استخدامها طرح جميع الأسئلة التي تتبادر على ذهن طبيب الجلدية. كما يُوصى بقراءة النشرة المرفقة مع هذه المبيضات لمعرفة طريقة الاستخدام وغير ذلك من المعلومات الهامة كالتأكد من خلوها من الزئبق واحتوائها على مستويات مسموح بها من الهيدروكوينون حيث تهدف هذه الاحتياطات إلى الحد من تسبب المبيضات بمشاكل قد تكون خطيرة.

وأخيراً، نركز هنا على أنه كما لمستحضرات تبييض البشرة تأثيرات إيجابية على جمال البشرة، فهو أيضاً يحمل تأثيرات سلبية عليه، فاستخدامها لمدة طويلة يتسبب في ظهور علامات الشيخوخة على البشرة وزيادة قتامتها، إضافة إلى ظهور بقع جلدية يصعب علاجها وتحولها بعد محاولات العلاج إلى تندبات سوداء كما أن الاستخدام المطول لهذه المواد يزيد من فرصة تهيج الجلد والإصابة بسرطان الجلد.

لا ينصح باستخدام أي من الأدوية إلا تحت رعاية طبيب متخصص لتفادي أي أعراض جانبية، إذ أن أساس طبيعة البشر هي الاختلاف، وكما نختلف في أسمائنا وطباعنا، كذلك نختلف في لون البشرة ودرجات كل لون.

يصنف أطباء الأمراض الجلدية البشرة إلى ست درجات اعتماداً على لونها وقابليتها للاسمرار اذا ما تعرضت لأشعة الشمس. يطلق على هذا التصنيف اسم درجات فيتزباتريك للبشرة Fitzpatrick Skin Type Scale نسبة الى اسم مخترعها توماس فيتزباتريك، أستاذ الأمراض الجلدية في جامعة هارفارد الأمريكية، والذي وضعها سنة ١٩٧٥. وهذه الدرجات موضحة في الصورة أعلاه والجدول التالي:

أصولهم	لون العين	لون البشرة	هل يسمرّون؟	هل تحرقهم أشعة الشمس؟	تصنيف فيتزباتريك
أوسط أوروبية Celts	زرقاء	بشرة فاتحة جداً، بها نمش، شعر أشقر أو أحمر	لا أبداً - فقط تحمر البشرة في الشمس	دائماً	فيتزباتريك ١ (I)
شمال أوروبية Scandianavians	زرقاء أو خضراء أو عسليه	بشرة فاتحة شعر أشقر أو أحمر	بصعوبة - وتحمر البشرة في الشمس	غالباً	فيتزباتريك ٢ (II)
منشتر جداً	أي لون عين	وسط أو قمحية أي لون شعر	نعم وعلى درجات	أحياناً	فيتزباتريك ٣ (III)
شرقية وأسبانية، Oriental, Hispanic, Asian	بني غامق	بشرة داكنة بعض الشيء شعر بني غامق	بسهولة	قليلاً	فيتزباتريك ٤ (IV)
شرقية وهندية، Oriental, Inidan, Hispanic	بني غامق	بشرة داكنة شعر بني غامق	يسمرّون جداً	نادراً	فيتزباتريك ٥ (V)
أفريقية African	بني غامق	بشرة داكنة جداً شعر أسود	سماز أصيل	لا تحرقهم أبداً	فيتزباتريك ٦ (VI)



وكما نرى، فإن لكل منا درجة لون طبيعية للبشرة ولدنا بها، وهذه الدرجة تحددها الجينات الوراثية، ولذا فمن الصعب جداً تغيير هذا اللون، وبالأدق تفتيحه، بعض الإعلانات والصالونات تروج لكريمات أو حبوب على أنها تساعد على تفتيح لون البشرة، والحقيقة أن كل هذا مجرد عزف على وتر حساس لمن تتمنى أن تكون بشرتها أفتح. هناك بعض الخلطات التي تساعد فعائياً على تفتيح لون البشرة عن لونها الطبيعي (ولكن لهذه الخلطات خطورة) فهي تعتمد على الكورتيزون لتفتيح البشرة، والمشكلة أنه حين التوقف عن استخدامها، يعود لون البشرة الأصلي، والأسوأ أنها قد تسبب تبقعات في لون البشرة وترقق في سمكها كما تؤدي إلى صعوبة في التئام الجروح، وكلها مشاكل تحتاج لوقت طويل لعلاجها. لذا فإننا لا ننصح أبداً بمحاولة تغيير لون البشرة الطبيعي.

أما ما يعرف بتوحيد لون البشرة فهو شيء مختلف. فكما نعرف أن التهاب البشرة أو حب الشباب قد يترك بعد علاجه أثر على هيئة تغير في لون البشرة أو تبقع. وهناك أسباب أخرى كثيرة لتبقع البشرة كما يحدث في الكلف عند السيدات الحوامل، أو بعد التهاب فطري أو بكتيري. السبب وراء التبقع يختلف من حالة لأخرى ولكنه في كل الحالات يؤدي إلى زيادة عمل أنزيمات تكوين الميلانين وهي المادة التي تصبغ البشرة فتزيد هذه المادة وتتبقع البشرة. وهذه مشكلة لها ثلاثة حلول حسب الاحتياج: مبيضات ومقشرات وأجهزة طبية.

إجراءات منع التصبغ:

أ- علاج الالتهابات سريعاً: فكلما قل وقت الالتهاب كلما قلت فرصة التبقع بعدها.

ب- تطبيق الكريم الواقي من الشمس: فهو ضروري يومياً في الصيف وفي الشتاء.

مواد تفتيح البشرة: تقلل هذه المواد من التصبغ، إما من خلال تقليل عمل الانزيم المكون لمادة الميلانين، أو كمضادات للأوكسدة تقلل من ضرر الشوارد الحرة التي تدمر خلايا البشرة. من أشهر هذه المواد:

- الهيدروكينون Hydroquinone: يقلل من عمل انزيم الميلانين. ويعتبر من أهم المواد المستخدمة في علاج تصبغ البشرة - يؤخذ فقط تحت إشراف طبيب ولفترات محدودة. ويتم تناوله بتركيز (٢-٦٪)، إذ تعطي التراكيذ

الأعلى نتائج أسرع ولكنها أيضا تتسبب في التهاب البشرة ولذلك يفضل التراكيز الأقل خاصة لذوي البشرة الحساسة. ويتوجب الصبر، فالنتائج تحتاج لشهر أو شهرين حتى تبدأ في الظهور وهذا صحيح حتى في التركيزات العالية.

- مضادات الأكسدة: لمضادات الأكسدة دور هام في التخلص من الشوارد الحرة، وبالتالي لا تساعد فقط على التخلص من التبقع بل تمنع ظهور تبقعات جديدة وتحارب الشيخوخة وتعيد لها نضارتها وحيوتها. يمكن الاستفادة منها ليس فقط عن طريق الكريمات التي تحتويها ولكن أيضا عن طريق الأطعمة التي تحتويها خاصة الفواكه.

- حمض الأزوليك Azelaic acid: له دورين فهو يقلل من عمل انزيم الميلانين وهو مضاد للأكسدة ويتخلص من الشوارد الحرة الضارة بالبشرة وتتسبب في إرهابها.

- الليكوريك Licorice: من مشتقات العرق سوس، وتستخدم في علاج التهابات البشرة والاكزيما.

ثالثا – مواد تقشر البشرة: كريمات التبييض مهمة ولكنها ستعمل بشكل أكثر فعالية اذا ما استخدمت إلى جانب كريمات التقشير. هذا لأن التقشير يتخلص من طبقات البشرة العلوية بشكل أكثر تجانسا فيسهل عمل كريم التبييض. إلى جانب ذلك فالتقشير ذات نفسه يحل مشكلة التبقع. ومن أمثلة محتويات كريمات التقشير:



قبل وبعد التقشير الكيميائي



ريتنويد Retinoids: مشتقات فيتامين (أ) لها فوائد عدة فهي تتخلص من البقع والتجاعيد الصغيرة وتعيد للوجه نضارته وشبابه، وهي أيضا جزء من علاج حب الشباب. ولكن تذكرني لا تستخدم مشتقات فيتامين (أ) في الحمل والرضاعة فقد تؤثر على الجنين.

حمض الساليسيليك، وحمض ألفا وبيتا هيدروكسي Alpha & Beta Hydroxy Acids, Beta Hydroxy Acid, Salicylic Acid: أو ما يطلق عليهم إجمالا حموض الفواكه. وتستخدم نفس هذه الحموض في عيادات أطباء الجلدية والتجميل ولكن بتركيز أعلى. وتحتوي الكريمات على تراكيز منخفضة تصلح للاستخدام المنزلي اليومي. من ناحية فهي علاج طويل المدى للبقع الحالية وبقع المستقبل، ومن ناحية أخرى فهي تسهل عمل التقشير الكيميائي في عيادة الطبيب إذا ماقررت اللجوء إليه.

يحتوي على ١٢٪ جلايكوليك أسيد وهو أشهر حموض الفواكه في الكريمات المنزلية

الأجهزة والعلاجات المتوفرة عن طبيب الجلدية:

التقشير الكيميائي والصنفرة: نتائجها ممتازة. وتستلزم عدة جلسات، وهي نفس فكرة كريمات التقشير المنزلية ولكنها تعمل بصورة أسرع بكثير. وتصلح لكل أنواع البشرة.

الليزر: نتائجها ممتازة بعد عدة جلسات. ولكن يفضل استخدام بعض أنواع الليزر لذوي البشرة الأفتح فقط (فيتزباتريك ١ الى ٤)، فذوي البشرة الداكنة قد يحدث لديهم تأثير عكسي وبدل من أن تعود البشرة لطبيعتها تفتح أكثر. هذا لأن هذه النوعية من الليزر تستهدف خلايا الميلانين وبالتالي فقد تؤدي إلى فقدتها نهائيا وضياح اللون في المنطقة المعالجة.

تفتيح المناطق الحساسة: قد يحدث اسمرار في بعض مناطق الجسم كالمناطق الحساسة وتحت الإبطين نتيجة احتكاك الجلد المستمر، وخاصة عند زيادة الوزن أو عند ارتداء الملابس الداخلية المكونة من الألياف الصناعية التي تضر بالبشرة وتؤدي لحدوث التهابات ينجم عنها هذا الاسمرار .

وتعد نبتة الصبار (الألوفيرا) من أبرز وأهم الطرائق العلاجية وأرخصها ثمناً، إذ تعمل على تفتيح الجلد وتجديد الخلايا إضافة لقدرتها على إخفاء بقع الجسم المختلفة عند مداومة استخدامها نسبة للمكونات الهامة التي يحويها الهلام، بما فيها المواد الغذائية والأملاح المعدنية وأكاسيد الأمونيوم وإثنا عشرة نوعاً من الفيتامينات ما يسمح لها بالتكيف مع كل شخص بحيث يستمد منها حاجته .

وفضلاً عن خصائصها المعززة للمناعة فهي تحول دون إصابة الأنسجة الظهارية والقنوات التنفسية والجهاز التناسلي بالجروح، وتساعد على شفاؤها في حال تمت الإصابة، كما تحوي مضادات أكسدة، فتحارب الجزيئات الحرة الهدامة والمركبات غير المستقرة التي ينتجها الأيض والتي نجدها في الملوثات البيئية.

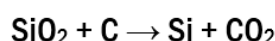
ويمكننا الاستفادة أيضاً من مقطرات الزيوت الطبيعية كالليمون واللوز واللافندر وخشب الصندل والورد بإضافتها لكريمات هلام الألوفيرا والمداومة على تطبيقها على الجلد .

مبادئ حول كريمات الأساس Principles On Foundation Creams

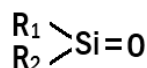
الأساس كريم ثابت ملون يوضع على الوجه لإضفاء لون موحد ومتناسق على البشرة، ويستخدم في كثير من الأحيان لتغطية عيوبها، ويعود استخدام كريمات الأساس لعهد المصريين القدماء في عام (٢٠٠) ق.م، وتعتمد كريمات الأساس في تركيبها على السيليكون أو مزيج من الماء والسيليكون كعنصر رئيس.

السيليكون: السيليكونات بالإنكليزية Silicones أو بولي سيلوكسانات Polysiloxanes بوليميرات عضوية تحوي عمود فقري من السيليكون والأكسجين (...-Si-O-Si-O-Si-O-...) مع مجموعات جانبية مرتبطة بذرات السيليكون.

والسيليكون مادة هلامية كثر استخدامها في عمليات الحشو والتكبير أو التضخيم بحقتها تحت الجلد، وقد أظهرت الدراسات بأن مثل هذه العمليات ليست سليمة تماماً إذ من المحتمل ظهور آثار جانبية لها قد تسبب التشوه أو الموت. ويتم استخلاص السيليكون بإرجاع أكسيد السيليسيوم بواسطة الكربون في أفران حرارية كهربائية وفق التفاعل:



ويدخل إلى الفرن بعد تنقيته ليتم إحمائه بواسطة أقطاب كهربائية إلى (٣٠٠٠م°)، ثم يجمع السيليكون السائل في جيوب خاصة ويتم مزجه مع الهواء لأكسدة الشوائب، ويتم تبريده عن طريق وضعه في قوالب أفقية. أما السيليكون النقي فيتم تحضيره عن طريق تفاعل (SiHCl₃) أو رباعي كلوريد السيليكون أو رباعي يوديد السيليكون، مع حمض كلور الماء عند درجة حرارة (٣٠٠م°)، ثم يسخن إلى درجة (٩٥٠م°) بوجود الهيدروجين فنحصل على السيليكون النقي.



الزيت السيليكوني: زيت شفاف عديم الرائحة ذو بريق ولمعان، عديم اللون، خامل، غير قابل للاشتعال، غير سام، له القدرة على تحمل الحرارة المرتفعة، لا يذوب في الماء بل في المذيبات العضوية.

وهو أحد الزيوت العضوية المعدنية كونه يتكون من سلاسل من المركبات العضوية المرتبطة مع ذرات من عنصر السيليكون Si، والمجموعة الفاعلة في هذا الزيت هي ثنائي ميثيل بولي سيلوكسان PDMS كما يُمكن أن تحل مجموعة فينيل مكان مجموعة ميثيل في بعض الحالات، وهو نوعٌ من البوليميرات العضوية الكثيرة الاستخدام والتي تعتمد بشكلٍ رئيس على السيليكون وتركيبها الجزيئي عبارة عن ذراتٍ متناوبةٍ من عنصري الأكسجين والسيليكون -Si-O-Si-O-Si- لتصل إلى آلاف من الذرات المترابطة والمتصلة بذرات الكربون والهيدروجين، ولزيت السيليكون العديد من الأسماء ومنها E900، وثنائي ميثيل بولي سيلوكسان، وثنائي ميثيكون (ديميثيكون). ولهذا الزيت العديد من الاستخدامات في كافة المجالات الطبية والصناعية والتجميلية نظراً لما يتمتع به من ثباتٍ كيميائي تحت تأثير الحرارة المرتفعة، إضافةً إلى صفة التزليق الخاصة به، ومن استخداماته:

- زيتٌ مُزلقٌ في الآلات لتخفيف قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة والمتلامسة، وبالتالي خفض الحرارة الناجمة عن الاحتكاك، ووقاية أجزاء الآلات والمحركات من الصدأ، وهو من أفضل أنواع الزيوت المستخدمة للتزليق والتشحيم.
 - عازل للتيار الكهربائي: يُستخدم كوسطٍ فاصلٍ يمنع انتقال التيار الكهربائي من مكانٍ إلى آخر.
 - سائل هيدروليكي أو مائع هيدروليكي حراري وهو وسيطٌ ممتازٌ لنقل القوة في الآلات الهيدروليكية.
 - مانع لتكوّن الرغوة في صناعة الدهانات وزيوت التشحيم.
 - مانع التصاق.
 - يدخل في صناعة القوالب البلاستيكية المستخدمة في المطبخ والخاصة بالطهي، والتي لا يلتصق بها الطعام عند الطهي وهي المعروفة بقوالب السيليكون.
 - يستخدم كناقل للحرارة من جسمٍ إلى آخر أو للبرودة.
- أما طبيياً فيستخدم في:

- تثبيت شبكية العين في حال انفصالها عن طريق حقنها بزيت السيليكون، وبعد حدوث التثبيت لا بد من إزالة الزيت كون الخلايا والأنسجة لا تستطيع امتصاصه.
 - أحد مكونات الأدوية الخاصة بطرد الغازات من الجسم.
 - صناعة سيروم الشعر بكافة أنواعه حيث يعد زيت السيليكون الأفضل على الإطلاق لعلاج مشاكل الشعر الخارجية، وإعطاء الحيوية واللمعان للشعر، ووقايته من درجة الحرارة المرتفعة والرطوبة والجفاف كونه يعمل على تكوين طبقة عازلة تُغلف الشعرة.
 - صناعة الكريومات ومستحضرات التجميل الخاصة بالبشرة والتي تهدف لتجديد وتحفيز الخلايا على إنتاج مادة الكولاجين وهي المسؤولة عن شباب البشرة، ومنع ظهور التجاعيد، وتدخّل في بنية كريم الأساس إذ تتمتع السيلكونات بوزن نوعي أخف من الزيوت الأخرى وبالتالي تكون أكثر راحة على البشرة، وأكثر قدرة على ملء الخطوط والمسام الكبيرة في الوجه.
- تبقى السيلكونات التقليدية مرنة وناعمة، حتى في المناخات الجافة، في حين أن السيلكونات المتطايرة تدوم طويلاً بما يكفي لمزجها على الوجه، ثم تتبخر كالأيتانول تاركة أثراً لطيفاً على البشرة، إذ من غير المرجح أن تتأكسد مستحضرات التجميل المرتكزة على السيليكون أو أن يتغير لونها مع الوقت، لكن لازال التخوف من ميل كريم الأساس للتكسر أو التشقق على البشرة قائماً حتى الآن، ويعد أحد أكبر التحديات التي تواجه قواعد السيليكون وهي سمة تنفرد بها السيلكونات وتعد خارجة عن سيطرة المستخدم لذا نشأت فكرة التآين السيليكوني (شحن السيليكون بشحنة كهربائية موجبة) لتمكنه من التمسك بالجلد (الذي يحمل شحنة سالبة) لكن هذه التقنية لازالت حتى الآن في مهدها وتعد باهظة الثمن .

وصفة كريم أساس	
المادة	غرام
زيت بارافيني	٢٥٠٠
حمض الشمع	٥٠٠
لانيت ١٦	١٨٠
فازلين	١٥٠
غليسرين مونو ستيرات	٢٠٠
ايزوبروبيل ميرستات	٣٠٠
امولجين	٢٠٠
أكسيد التيتانيوم	٢٠٠
بروبيلن غليكول	٣٠٠
كاؤولين	٥٠٠
ماء مقطر	٢٥٠٠
ميتيل بارابين	١٥
عطر	١٠
صبغ	كلوروفيل زيتي

مخاطر مضادات العرق Anti - sweat risks

يثير هذا الموضوع عند البعض الدهشة، فقد يؤدي إلى الوفاة لما يحويه من مواد سامة، وقد خلص الباحثون إلى أن الأثر التراكمي لاستخدامه يؤدي إلى العديد من المشاكل الصحية كزيادة خطر الإصابة بالسرطان، فهو واحد من منتجات العناية الشخصية الهامة التي يستخدمها معظم الناس يوماً بعد يوم بهدف خفض رائحة الجسم والحفاظ على النظافة، ويشابه مزيل العرق مستحضرات التجميل الأخرى ذات الآثار الجانبية لاحتوائه مواد كيميائية مثل التريكلوسان، شب الألومنيوم والتي تسبب العديد من المشاكل الصحية.

تسبب مزيلات العرق الحاوية على شب الألومنيوم العديد من الآثار السيئة على الجسم، لذا يتوجب التفكير جيداً قبل استخدام مزيلات العرق كونها تحوي على الكثير من المخاطر الصحية.

مكونات مزيل العرق: يتم تطبيق مزيل العرق على الجسم للحد من رائحة تحت الإبطين والقدمين ومناطق أخرى، وتصنف مزيلات العرق بين مستحضرات التجميل للقضاء على رائحة العرق، وتستند معظم منتجات مزيل العرق على الأغوال التي تحفز التعرق وتقتل البكتيريا مؤقتاً، ومن مفاعيل مزيل العرق أيضاً إبطاء نمو البكتيريا لاحتوائه مواد تحجب رائحة مزيل العرق.

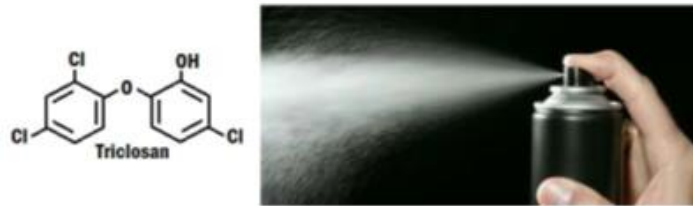
تأثير مزيل العرق على الجسم:

حساسية الجلد: يمكن أن تسبب مزيلات العرق الطفح لاحتوائها الكثير من المواد الكيميائية والعطور التي تسبب الحساسية عند بعض الأشخاص، كما قد تسبب جفاف الجلد وبالتالي الحكة، وتراجع مرونة الجلد، وقد يواجه البعض تهيج الجلد بعد استخدام مزيلات العرق خاصة إن كانت البشرة حساسة للمواد الكيميائية ما يؤدي بالجلد للحساسية والطفح والاحمرار والتورم والحكة، ويمكن تخفيف هذه الحساسية بالأدوية والوصفات الطبية.

الالتهابات الجلدية: يمكن أن تسبب مزيلات العرق الالتهابات البكتيرية أو الفطرية التي تؤدي إلى ظهور كتل تحت الإبط أو الخراجات أو فطر تحت الإبط، حكة، سواد تحت الجلد لذا يتوجب تطبيق مزيلات العرق بكثرة كونها تسبب تهيج والتهابات الجلد.

التسبب بالسرطان: تنصدر الإصابة بسرطان الثدي قائمة مخاطر مزيلات العرق ليس فقط لأن الإبطين على مقربة من نسيج الثدي، ولكن لاحتوائه مركبات الأستروجين التي تمتلك القدرة على إثارة بعض الآثار المترتبة على الجسم بفعل هرمون الأستروجين. وأحد الأدوار التي يقوم بها الأستروجين تعزيز نمو أنسجة الثدي وبالتالي وجود فائض قد يؤدي إلى فرط نمو سرطاني.

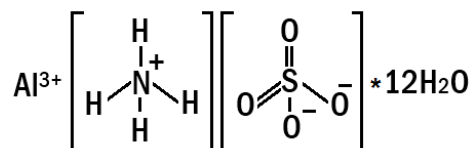
وهناك مكون مشترك في مزيلات العرق وغيرها من منتجات العناية بالبشرة وهي مشتقات البارابين كمادةحافظة مثل ميثيل أو بروبييل أو بوتيل بارابين التي لها تأثير الأستروجين ويؤدي لخلل هرموني كما توجد مادة التريكلوسان وهو عنصر مضاد للبكتيريا ومسرطن.



وقد اعتبرت دراسة من عام 2004 في مجلة علم السموم التطبيقية أن مشتقات البارابين أحد أسباب أمراض الثدي، وفي دراسة عام 2006 نشرت في مجلة الشرق الأوسط الصحية على 54 امرأة دراسة العادات الخاصة بهم وجد الباحثون أن هناك ارتباط بين مزيل العرق وسرطان الثدي.

تأثير الفورمول: يعد الفورمول مكون أساسي في مزيل العرق والعنصر الرئيسي في تشكيل الدخان، ومن المعروف أن هذه المادة تسبب السرطان ويوجد بنسبة كبيرة في دخان السجائر، وعند استنشاق كمية كبيرة منه يؤدي إلى الوفاة.

شب الألومنيوم: هي كبريتات مضاعفة للألمنيوم والألمونيوم لها الصيغة المجملة $AlH_4NO_8S_2$ والصيغة المفصلة $NH_4Al(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ، وتكون على شكل بلورات عديمة اللون، تتحل بشكل ضعيف نسبياً بالماء عند درجة حرارة (٢٠ م) وفي الحموض الممددة والغليسيرين ولا تتحل في الأغوال، تتسم محاليلها بصفة حمضية.



وتحتوي على (١٢) جزيئة ماء في بنيتها البلورية، تفقد واحدة منها عند التسخين فوق (١٠٠م°)، في حين أنها تفقد الباقي لدى إضافة الأمونيا والتسخين فوق (١٩٠م°).

يعد شب الألومنيوم العنصر الأساسي المدرج في مزيلات العرق، ويستخدم هذا المعدن في مزيل العرق وتقليل إفراز تعرق الشخص بمعدل (٢٠٪)، والمشكلة التي يسببها شب الألومنيوم أنه يشكل مخاطر صحية خطيرة مثل مرض الزهايمر وسرطان الثدي وتزداد فرص الإصابة بالسرطان مع الاستخدام المتكرر لمزيل العرق يوميا.

دراسات حول مخاطر الألومنيوم في مزيلات العرق: أخضع الباحثون في جامعة إنسبروك النمساوية دراسة ميدانية على ما يقارب من (٢٠٩) امرأة يعانين من سرطان الثدي ومقارنتهم مع مجموعة من النساء اللاتي يتمتعن بصحة جيدة، تضم العدد ذاته من النساء ووفقا للباحثين، يضاعف استخدام مزيلات العرق التي تحتوي على الألومنيوم عدة مرات في اليوم على منطقة الإبطين خطر الإصابة من جانبه، كما تبين أن حلق الإبطين يؤدي إلى ظهور تقرحات على الجلد مما يساعد الألومنيوم على اختراق الجسم بسهولة.

وفي سنة ٢٠١٦، أجريت دراسة سويسرية مماثلة أثارت ضجة كبيرة، حيث ربطت بين الأملاح المعدنية الموجودة في مضادات العرق ونمو سرطان الثدي، فقد قام الباحثان أندريه باسكال والدكتور ستيفن ماندر بحقن خلايا ثدي تعود لمجموعة فئران بأملح الألومنيوم وبعد بضعة أشهر تم حقن هذه الخلايا في الفئران، فتوصل الباحثان إلى أن الأورام قد تنمو بشكل متفاوت في مثل هذه الظروف وفي بعض الأحيان بدرجة عالية، ورغم أن هذه النتائج تستند إلى اختبارات أجريت على الحيوانات، إلا أن العلماء أكدوا على ضرورة أخذ الاحتياطات اللازمة. وفي هذا السياق، شدد الدكتور وليام جاكوت المتخصص في علاج الأورام في مركز مكافحة السرطان على أن الأدلة في هذا الشأن غير كافية ولا يوجد نتائج مثبتة تحيل إلى مخاطر أملاح الألومنيوم الموجودة في مزيلات العرق والصلة بينها وبين تطور سرطان الثدي.

أما الوكالة الوطنية لسلامة الأدوية والمنتجات الصحية فقد أكدت أنه لا يوجد رابط بين الألومنيوم وسرطان الثدي ولا يمكن اعتبار الألومنيوم عنصر مسرطن، في الوقت الذي صدرت فيه توصيات هامة بضرورة الحد من تركيز الألومنيوم في مزيلات العرق إلى (٠,٦٪) وعدم استعماله على الجلد التالف أو المصاب.

من هذا المنطلق، نقول أنه لا يمكن التقييد بهذه العينة الصغيرة التي ارتكزت عليها البحوث السابقة، حيث أن الاستخدام المكثف لمزيل العرق لم يثبت أضراره إلا بالنسبة لحوالي (٤٧) امرأة من مجموع (٤١٨) امرأة شملتهم الدراسة، وإن أخذنا بعين الاعتبار الدراسة التي أجريت في سويسرا سنة (٢٠١٨) على الفئران فإنها لم تذكر تفاصيل محددة بل اقتصر على أن سرطان الثدي يتطور بطريقة أسرع مقارنة بالإنسان.

البروبيلين غليكول: من المواد الشائعة المستخدمة في صناعة مزيل العرق كعامل مرطب يمنح الجلد الليونة، وهو مادة غير سامة، ولكن هناك تقارير تثبت أنه مادة ضارة عندما يتراكم في الجسم، وتم ربطه مع وجود مجموعة من المشاكل مثل السرطان، تشوهات النمو، الأعصاب، والغدد الصماء.

الفتالات: تم ربط مادة الفتالات بمجموعة من المشاكل الصحية والتي تؤدي إلي حدوث خلل في الغدد الصماء وبمجرد أن يتم امتصاصها تعمل بمثابة هرمون الأستروجين والذي يؤدي إلي مجموعة من المضاعفات مثل العقم، وانخفاض أعداد الحيوانات المنوية، سرطان بطانة الرحم، سرطان الكبد، لذا فقد منعت في كافة منتجات العناية الشخصية.

البدائل: هناك العديد من الشركات قامت بوضع بدائل طبيعية للمواد الكيميائية المثيرة للجلد وهي المواد الحافظة مثل بنزوات الصوديوم وسوربات البوتاسيوم بدل مشتقات البارابين، كما أن زيت شجرة الشاي له خصائص مضادة للجراثيم مماثلة للتريكلوسان بالإضافة إلى العديد من البدائل الطبيعية.

بدائل مضادات العرق Antiviral substitutes

- ١- **الزيوت الطبيعية مع البيكربونات والنشاء:** يحضر خليط من (٥٠) غ نشاء مع (٥٠) غ بيكربونات الصوديوم، إذ يلعب النشاء دوراً هنا في الحد من تحسس البشرة والإقلال من التعرق. نبدأ بعدها بإضافة كمية الزيت المطلوبة ملعقة فملعقة مع التقليب الجيد وصولاً لكمية الزيت المناسبة.
- نضع الخليط على النار مع متابعة الخلط والتحريك مع إضافة بعض الزيت إن لزم وصولاً لملمس كريمي. فنذيب بعضاً من بروبييل البارابين بكمية بسيطة من الماء وبمعدل واحد بالألف ونضيفها للكريم الناتج كمادة حافظة.
- ٢- **عصير الليمون مع الغليسرين:** يتم الاعتماد على هذه الوصفة على أساس تحضيرها بشكل شبه يومي، إذ تقوم على مزج عصير الليمون الذي يساعد على تفتيح لون البشرة ويمنع ظهور أي رائحة لساعات طوال.
- تعصر ليمونة وتمزج مع الغليسرين، ويدلك بها تحت الإبط صباحاً ومساءً بعد غسله وتنظيفه، ويمكننا لأصحاب البشرة الحساسة لعصير الليمون استبداله بخل التفاح مع الماء.
- ٣- **مزيج زبدة الشيا:** يذاب (١٠٠) غ من زيت جوز الهند في كمية من زبدة الشيا* على نار خفيفة، ثم يضاف للخليط بيكربونات الصوديوم مع الخلط الجيد، ليضاف أخيراً مادة حافظة مثل البروبييل بارابين بنسبة واحد بالألف كون الوسط قلوي والطور زيتي، نتبعها بإضافة كمية ونوع العطر المناسبة. ومن الضروري حفظ الكريم الناتج بدرجات حرارة معتدلة كونه لا يتحمل درجات الحرارة العالية (ولكن لا يحتاج لبراد).
- (* زبدة الشيا: دهن عاجي اللون، يستخرج من شجرة الشيا الأفريقية عبر عمليات تكسير وغليان ومزج، وتستهمل في صناعة مستحضرات التجميل كعامل مرطب ومرهم.
- ٤- **جوز الهند مع النشاء:** يمزج (٥٠) غ بيكربونات الصوديوم مع (٥٠) غ نشاء، ثم يمهك الخليط مع ما يلزم من زيت جوز الهند والمادة الحافظة مثل بروبييل البارابين، والعطر المناسب.
- ٥- **جوز الهند مع النشاء:** يمزج (٥٠) غ بيكربونات الصوديوم مع (٥٠) غ نشاء، وكمية بسيطة من زيت اللافندر أو الكافور كمضادٍ تجرثم، مع الزيت العطري المنقوع مع النعناع أو خشب الصندل مثلاً ومضاد فطور.
- يضاف للخليط زيت جوز الهند مع كمية بحسب الرغبة من فيتامين A، ويمزج جيداً حتى تجانس الخليط بتشكيل عجينة سميكة.
- ٦- **جوز الهند مع شمع العسل:** يذاب (٢٥) غ شمع عسل على حمام مائي ويمزج مع (٢٠) غ زيت جوز هند، وشيئاً من زبدة الكاكاو و (١٥) غ من زيت أكليل الجبل و (١٥) غ زيت الزعتر الأبيض و (٢٥) غ من زيت اللافندر وشيء من زيت الخروع.
- ٧- **مزيج جوز الهند مع شمع العسل:** يذاب (٢٠) غ إيتانول (٩٠٪) على حمام مائي مع (٢٠) غ من أوراق أكليل الجبل وشيء من الهيماميليس، ويترك عند درجة حرارة الغليان لبضع دقائق مع تغطية وعاء التسخين، فيكون الخليط جاهزاً للاستخدام مباشرة.
- ٨- **مزيج جوز الهند مع الصودا:** يمزج ثلث كوب من نشاء الذرة مع المقدار ذاته من صودا الخبز وعشر قطرات من زيت اللافندر أو الكافور كمضاد تجرثم وعشر قطرات من زيت النعناع العطري أو خشب الصندل كمضادات الفطور ثم (٣) ملاعق كبيرة من زيت جوز الهند، تمزج هذه المكونات حتى تشكل عجينة سميكة وتطبق يومياً.
- تحدد الدراسة العشبية وتلخص الدراسات العلمية والكتب المدرسية فيما يتعلق بالفعالية والجرعة والسلامة لدعم الاستخدامات العلاجية لمياه الهاماميليس، والتي تسمى أيضاً منتجات تقطير الهاماميليس. يتكون هذا الدواء العشبي بحكم التعريف من نواتج التقطير الشفافة التي تم تحضيرها من الأغصان الخاملة المقطوعة حديثاً والمجففة جزئياً من *Hamamelis virginiana L*. الاسم الشائع للهاماميليس هو *Witch Hazel*.
- وقد أظهرت التجارب المخبرية كمستحضر موضعي أن ماء الهاماميليس نشاطاً مضاداً للبكتيريا. ولتأثيرات الأشعة فوق البنفسجية، وكمراهم للأكزيما وجفاف والتهابات الجلد. ودون أي ردود فعل تحسسية.

كريمات تقشير البشرة

Peeling Creams

من الطبيعي جداً أن الجميع ينظر للوجه على أنه المرأة التي ترسم أجمل الملامح، ما يستوجب العناية الفائقة به قدر المستطاع، وقد انتشرت عند بعض النساء عمليات التقشير بحموض الفواكه، ودون مراجعة أي طبيب جلدية، أو حتى دون المعرفة الدقيقة لفوائد ومضار التقشير.



يطلق على حموض الفواكه في علم الكيمياء بألفا هيدروكسي الحموض (Alfa Hydroxy acid)، واستخدمت منذ زمن بعيد كمنتجات طبيعية من خلال اعتماد الحليب والعسل والليمون... إلى أن تم تحضيرها على شكل مستحضرات تجارية كيميائية، ومن أكثر هذه الحموض انتشاراً نذكر:

• حمض سكر القصب *Glycolic acid*

• حمض اللبن *Lactic acid*

• حمض التفاح *Malic acid*

• حمض الليمون *Citric acid*

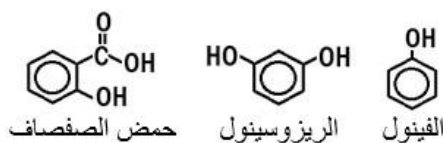
• حمض الطرطر أو العنب الأحمر *Tartaric acid*

فالحموض الصغيرة الوزن الجزيئي سهلة الانحلال بالماء، وقد يصل تركيزها في الكريمات حتى (٧٠٪)، ويمكنها تخريب الجلد فيما لو تركت مدة (٣-٧) دقائق بحسب حساسية البشرة المعالجة. وأكثرها أماناً حمض اللبن، في حين تسبب حروقاً من الدرجة الثالثة إن تركت لمدة (١٥) دقيقة.

التقشير وتطبيقه: يعرّف التقشير على أنه إزالة طبقة سطحية أو عميقة من الجلد، ويكون التقشير سطحياً عند اعتماد حموض الفواكه للمعالجة وطبقت المعالجة بطريقة صحيحة، وتعتمد نتائجها بالطبع على نوعية البشرة من دهنية لجافة، وكذلك على مقدار التقشير المطلوب وهدفه.

تتم المعالجة عادةً بمعالجة البشرة بعد تنظيفها بالكريمات الحاوية على حموض الفواكه بنسب متفاوتة، وتترك على الجلد لمدة دقيقة إلى ثلاث دقائق، تتبعها عملية تعديل ببعض القلويات اللطيفة مثل بيكربونات الصوديوم، على ألا تتعرض للشمس نهائياً.

التقشير بالكيمائيات: بدأت المعالجة الكيميائية بالتطبيق من القرن الماضي باعتماد بعض المواد الحمضية مثل الفينول والريزوسينول وحمض الصفصاف (الساليسيليك) وثاني أكسيد الكربون المسيل، وتعتمد معظم مراكز المعالجة حالياً على خليط لثلاثة حموض يرمز لها بـ TCA، وصنّف ما بين تقشير سطحي ومتوسط وعميق:



تعتمد هذه الأنواع نوعية الطبقة المراد تقشيرها أو إزالتها، فالتقشير السطحي يلحق بخمس طبقات، والمتوسط يصل للسادسة والعميق إلى ما بعد ذلك، لذا تستخدم مجموعة هذه الحموض بتركييزات تتراوح بين 10-50%.
الفرق بين التقشيرين الكيميائي والطبيعي: تمنح المعالجة بحموض الفواكه الطبيعية الصغيرة الجزيئة البشرة الشد والرونق والنضارة، والتخفيف من بعض البقع الداكنة وحب الشباب، لذا يمكننا اعتمادها بطرائق تطبيق خاصة، وبخاصة إذا ما حضرت البشرة سلفاً ببعض الكريمات المناسبة، ويمكننا من خلال المعالجة بها متابعة العمل بعد (٤٨) ساعة استراحة، إذ لا نعاني معها من أي احمرار أو ألم أو تورم، إنما على قشور بنية متناثرة لا تلبث أن تزول فيما بعد، ولا يصح التعجل بوضع أي من الكريمات المبيضة أو المقشرة، وبخاصة إن لوحظ ظهرت بعض البقع البنية أو القشور.

أما المعالجة الكيميائية فتحتاج لاختصاصيين وتوعية المريض ببعض نتائج أو أعراض المعالجة المحتملة سلباً أو إيجاباً، والتعليمات الواجب الأخذ بها خلال فترة المعالجة، إذ يرافقها ألم وشعور بالحرق ما يستلزم بعض المهذئات أو التخدير الموضعي قبل البدء بعملية التقشير.

ويشعر المريض خلال فترة تتراوح بين الأسبوع لأربعة أسابيع بحسب عمق المعالجة بألم شديد مع تورم كما لو كان مصاباً بحروق من الدرجة الثانية، كما يكون معرضاً لبعض الالتهابات الجرثومية والفيروسية، وتظهر النتائج أخيراً، إما جيدة تريح المريض، أو سيئة ليعاني المريض معها من بعض الأعراض كظهور بقع داكنة أو احمرار شديد مع حكة، وقد تشد البشرة بطريقة لا تناسب مع تقدم العمر عند تجاوز التقشير الحدود المطلوبة، علاوة عن احتمال تليف الجلد.

لذا فإنه لا ينصح بإجراء عمليات التقشير إلا بعد التفكير ملياً، سواء أكانت المعالجة كيميائية أو ليزر أو صنفرة، لأن أعراضها الجانبية قد تلازم المريض فترة لا بأس بها إن لم تكن مدى الحياة.

مميزات التقشير بحموض الفواكه: تعتبر هذه المعالجة آمنة، ويمكن للنساء أن تطبقها بسهولة نسبياً، ولكن بعد تحديد هدف المعالجة ما بين شد بشرة، أو للنضارة والرونق، أو إزالة البقع الداكنة، أو للتخلص من حب الشباب. ويعتمد نجاح عملية التقشير بحموض الفواكه على مجموعة عوامل مثل: تحضير البشرة بكريمات تحوي ذات حموض الفواكه المراد اعتمادها للمعالجة، وعلى درجة الوعي الصحي، وتجنب بعض الكريمات الضارة بالمعالجة.

وينصح بعدم التعرض للشمس أو لحرارة زائدة بعد المعالجة، ويمكننا تكرارها أكثر من مرة وصولاً للنتيجة المطلوبة دون التخوف من أية مشاكل لاحقة، بشرط مراعاة زمن التطبيق اللازمة، ونوعية الحموض، وتحضير البشرة قبل العمل بالكريمات الحمضية، ونوع البشرة ما بين دهنية أو جافة.

بشرة الشباب: يبدأ ظهور حب الشباب عند الفتيات بسن (١٢-١٤) سنة، لذا يستحسن عدم ترك هذه الحبوب تداركاً لظهور ندبات على الوجه كونه المرأة الأقرب للجمال، ما يستوجب معالجتها بلطف حتى لو طال زمن المعالجة. وللحصول على بشرة نضرة وصافية يستحسن الابتعاد عن مصادر الأذى الذي قد يلحق بها، والتي من أهمها:

• التعرض للأشعة الشمسية وبخاصة خلال أوقات الذروة من العاشرة صباحاً حتى الرابعة عصرًا.

• الغبار، والأشجار، والعطورات القوية.

• مساحيق التجميل والمكياج بكل أنواعها.

• الكريمات المرطبة عند التعرض للشمس.

• العبث بالبشرة بطرائق غير آمنة، مثل وضع الليمون وما شابهه على البشرة.

كما يستحسن الأخذ ببعض الأمور للمحافظة على البشرة، مثل:

• معالجة حبوب الشباب وعدم استخدام الكريمات المقشرة والمهيجة إلا بوصفة طبيب جلدية.

• عدم اللجوء لعمليات التقشير أو غيرها من المعالجات القوية إلا عند الضرورة القصوى.

• تجنب أشعة الشمس ومصادر الحرارة القوية مثل أفران المطبخ قدر المستطاع.

• استخدام الكريمات المرطبة مع البشرة الجافة، وعدم التعرض للشمس عند وضعها.

• العناية بنظافة البشرة قبل وبعد النوم، واستخدام الصابون الملائم لنوع البشرة.

• الإقلال من إزالة الشعر قدر المستطاع، واختبار بقعة صغيرة أولاً تحسباً لظهور أية أعراض جانبية.

• تجنب نزول شامبو الشعر على الوجه عند الاستحمام أو عند غسل الشعر.

• عدم استخدام الليف لتنظيف الجسم. وعدم حك البشرة بأدوات خشنة تجنباً لتهيج البشرة.

وهنا سنستعرض مجموعة من المقشرات الأقرب في تركيبها للطبيعة والأقل ضرراً بالبشرة:

١- مقشر طبيعي من ملح البحر:

المكونات: نصف كوب ملح بحري ناعم، نصف كوب زيت بذور العنب أو زيت اللوز، عشر قطرات من زيت العرعر.

التحضير: يمزج الملح مع الزيت جيداً، ثم تضاف زيت العرعر، ويدلك به الكوع وكعب الرجل.

٢- مقشر طبيعي من السكر الأبيض للوجه والأرجل:

المكونات: نصف كوب سكر أبيض، كمية كافية من زيت الزيتون، بضع قطرات من زيت عطري.
التحضير: تمزج جميع المكونات ، ويدلك بها موضع التقشير مباشرة ، ثم يشطف مكان التدليك.
ملاحظة: يمكن اعتماد هذه الخلطة للتخلص من البقع الملونة الجافة على الجلد.

٣- مقشر طبيعي من مطحون الحمص:

المكونات: كوب حمص مطحون، نصف كوب حليب، نصف ملعقة صغيرة من مسحوق الكركم، بضع قطرات من زيت الليمون العطري.

التحضير: يمزج مطحون الحمص مع الحليب ، ثم يضاف الكركم وقطرات الزيت العطري حتى تماسك المزيج وتجانسه.

التطبيق: يوضع الخليط على موضع التقشير ويترك حتى الجفاف، ثم يدلك الجسم به برفق لإزالته.
الميزات: تساعد هذا الوصفة على تنعيم الجلد بشكل ملحوظ لما للحمص المطحون من فعالية مع البشرة الجافة.

٤- مقشر طبيعي من السكر البني:

المكونات: كوب سكر بني، حبة فيتامين E، ما يكفي من زيت الزيتون، بضع قطرات من زيت عطري.
التحضير: يمزج السكر مع زيت الزيتون والزيت العطري، ومن ثم تضاف حبة الفيتامين، ونبدأ بالمزج حتى تكون مزيج سميك متجانس .

٥- مقشر طبيعي من السكر والليمون:

المكونات: فنجان سكر خشن، عصير نصف ليمونة، فنجان زيت الزيتون، ملعقة ملح كبيرة.
التطبيق: بعد مزج الخليط وتجانسه، يفرك موضع التقشير لمدة 10 دقائق برفق، يشطف بعدها بالماء الدافئ فالبارد.

٦- مقشر النعناع الطبيعي لإنعاش البشرة:

المكونات: كوبان سكر خشن، ربع كوب زيت جوز هند، بضع قطرات من زيت النعناع.
التطبيق: بعد مزج الخليط و تجانسه، يعالج الجسم لبشرة ناعمة وحيوية، باستثناء الوجه والشفاة لتسبب النعناع أحياناً بتهييج بعض الأماكن الحساسة.

٧- مقشر الغريب فروت (الكريفون) الطبيعي لإنعاش البشرة:

المكونات: ملعقتان كبيرتان من الغليسرين أو زيت جوز الهند، ملعقة كبيرة من زيت بذور الكريفون، أربع ملاعق سكر، ربع كوب من عصير الكريفون.

التطبيق: بعد مزج الخليط وتجانسه، يعالج الجسم للحصول على بشرة ناعمة وحيوية، إذ يتميز الكريفون بمحتواه العالي من مضادات الأكسدة والفيتامينات والمعادن المحسنة للبشرة.

٨- مقشر القرفة والزنجبيل الطبيعي لإنعاش البشرة:

المكونات: كوب ملح بحري، ملعقة كبيرة من الزنجبيل الطازج أو نصف ملعقة من مطحونه، نصف ملعقة كبيرة من القرفة، كوب زيت زيتون أو زيت لوز.

التطبيق: بعد مزج الخليط وتجانسه، تدلك البشرة به مع التركيز على المناطق الجافة والخشنة، قبل أو أثناء الاستحمام.

٩- مقشر الشوفان والسكر البني لإنعاش البشرة:

المكونات: كوب ملح بحري، ملعقة كبيرة من الزنجبيل الطازج أو نصف ملعقة من مطحونه، نصف ملعقة كبيرة من القرفة، كوب زيت زيتون أو زيت لوز.

التطبيق: بعد مزج الخليط وتجانسه، تدلك البشرة به مع التركيز على المناطق الجافة والخشنة، قبل أو أثناء الاستحمام.

١٠- الشوفان وبيكربونات الصوديوم لإنعاش البشرة:

المكونات: نصف كوب بيكربونات الصوديوم، نصف كوب دقيق شوفان، ظرفا شاي أخضر، كوب حليب، نصف كوب زيت جوجوبا.

التطبيق: بعد مزج الخليط وتجانسه، تدلك البشرة به للتخلص من الجلد الميت، ويمكننا استخدامه لمدة أسبوع عند حفظه في الثلاجة.

الكريمات المنظفة للبشرة Cleansing creams for the skin

ينظف الجلد عادة من إفرازات الغدد الدهنية والعرقية بكريمات الأساس، ويمكننا إزالتها بسهولة بالزيوت فقط، أو بمزيج نظام استحلاب مناسب، وتطبق عادة بعد تنظيف الجلد بالماء والصابون، ولكن هذا الأسلوب يزيل كامل الطبقة الزيتية من الجلد معرياً إياه من أية وقاية.

تشكل الصوابين الكلسية من المياه القاسية طبقة رقيقة على الجلد، ما يستوجب اعتماد عوامل فعالة سطحياً لا تشكل معها أملاح راسية، كالمنظفات التي تزيل دهون الجلد وتتركه جافاً، وتعتمد المستحضرات المعدة للتنظيف بشكلٍ رئيس على الزيوت المعدنية ذوات النوعية الجيدة واللزوجة المناسبة، وتصنع الكريمات المنظفة السائلة بمزج مقدار من الزيت من الفازلين " هلام البترول " وشموع مناسبة.

تكون المنتجات غير الحاوية على الماء صلبة وشفافة، وهلامية عند تطبيقها على الجلد، وتملك خواص تنظيف ممتازة، وتتميز بسرعة إسالتها عند تطبيقها، وقد تحوي نسباً صغيرة من الزيوت أو استرات الحموض الدسمة أو الدهون، وعلى الرغم من ذلك فهي ليست عامة الاستخدام مثل منتجات الاستحلاب، وتتعلق فعاليتها بكونها مقبولة ككريمات تنظيف تقليدية. ونستعرض فيما يلي تركيب نموذجي لأحد كريمات التنظيف:

تركيب نموذجي لكريم تنظيف	
المادة	غرام
زيت بارافيني	٨٠٠
فازلين	١٥٠
شمع بارافيني	٥٠
المجموع	١٠٠٠
عطر	٠,٣-٠,٥%
بروبيل بارابين	٠,٠٥

طريقة العمل: تسخن المواد من بعضها حتى تمام التجانس، ثم يضاف العطر ويعبأ ساخنًا .

سائل سريع الامتصاص أشبه بالغسول القابض للمسام، قوامه مائي، لكنه يحوي إضافة للهيدروجين والأوكسجين على الجموض والجليسرين، ومضادات الأكسدة، ومضادات الالتهاب.

يساعد على إزالة بعض الخلايا الميتة من سطح الجلد وبالتالي نحصل على جلد ممتلئ ومشرق. يعد التونيك مستحضر تمهيدي لبقية روتين العناية بالبشرة كالأصال والمرطبات، إذ يساعد البشرة على استعادة حالتها الحمضية الطبيعية وإنعاش مسامها عبر إزاحة الشوائب ما يجعلها مهينة لامتصاص بقية مستحضرات التجميل. ولجعل آلية عمل هذا المحلول أقرب إلى أذهاننا نشبه البشرة بقطعة الإسفنج، فعندما يكون الإسفنج جافاً لن يتقبل امتداد الكريم السميك ككريمات الأساس مثلاً، أما حينما يبتل، فسيغمره الكريم بسهولة أكبر.

وكان يعتبر محلول التونيك سابقاً غير ضروري، قابض جداً للمسام، ومجفف للبشرة. لكن وفقاً للدراسة التي أجريت مؤخراً في جامعة ماونت سينا في نيويورك والتي أوضحت إمكانية الاستفادة من استخدام محلول التونيك انطلاقاً من بنيته وتركيبه أولاً، ومن طبيعة البشرة التي تستخدمه ومشاكلها ثانياً، إذ تسبب المحاليل الحاوية على نسب عالية من الأغوال سحب الزيت من البشرة، لذا طبقت أنواع من المحاليل التي تمتلك خواص قابضة للمسام وتكون خالية تماماً من الأغوال، وانتشرت في الوقت الحالي أنواع من المحاليل المعالجة لكل مشاكل البشرة تقريباً بما فيها مشاكل البشرة الدهنية أو حب الشباب، فضلاً عن المحاليل التي تمنح الليونة والترطيب.

اختيار محلول التونيك الملائم للبشرة: كأى مستحضر تجميلي آخر، يعتمد الاختيار على طبيعة البشرة وحاجتها سواء كان الزيت أو التجاعيد أو البقع الداكنة أو حتى الجفاف.

البشرة ذات المسام الكبيرة: يفضل استعمال المحلول الحاوي على حموض ألفا هيدروكسي مثل حمض الجليكوليك لإزالة الخلايا الميتة التي تتراكم حول المسام ما يجعلها تبدو بارزة.

البشرة الحساسة: يفضل استعمال المحلول الحاوي على نباتات مهدئة للبشرة، إذ إنها توفر لها الراحة والترطيب العميق.

البشرة الحاوية على حب الشباب (البشرة الدهنية): الأفضل هو تونيك حمض الساليسيليك الذي يساعدها على التخلص من فائض الزيت دون أن يسبب جفافها.

البشرة الباهتة: الأنسب هي المحاليل الحاوية على مستخلصات البابايا وحمض اللبن، إذ تساعدها على استرداد بريقها.

البشرة الجافة: المحاليل الحاوية على الخميرة والحموض الأمينية التي تقوم بترطيبها وتغذيتها للعمق.

البشرة الهرمة: تحتاج المحاليل الغنية بمضادات الأكسدة ومكونات الترطيب ومنها الجليسرين وحمض الهيالورونيك وماء الورد والليسيثين وماء البرتقال المنعش، فجميعها ترطب وتهديء البشرة خصوصاً الملتهية. ويطبق بتغطية قطعة من الشاش بالمحلول، وتركها على الوجه ليضع دقائق.

أنواع محاليل الغسول :

١- **دعامات الجلد أو المعطرات:** تعد أخف أشكال التونيك، والأكثر نعومة وملائمة للبشرة الجافة والحساسة والعادية، يحوي على الماء و الجليسرين والقليل من الايتانول (٠-١٠ ٪)، تساعد في الحفاظ على الرطوبة في الطبقات العليا للبشرة من خلال منعها من التبخر، مثال على هذا النوع ماء الورد.

مقويات الجلد: هذه أقوى قليلاً وتحتوي على كمية أعلى من الايتانول (قد يصل حتى ٢٠ ٪)، والماء والمرطبات، مثال على هذا النوع ماء زهرة البرتقال المنشط للجلد. يعد هذا الصنف مناسباً للبشرة المختلطة والدهنية.

الأدوية القابضة: أقوى أنواع محاليل الغسول، تحوي نسبة عالية من الايتانول (٢٠ - ٦٠ ٪)، مكونات مطهرة، ماء، ومرطبات. ويمكن أن تكون مزعجة ومدمرة للجلد لأنها تزيل طبقة الدهون الوقائية الزائدة وتخرب بروتينات الجلد.

حب الشباب (العُد)

Acne

يصاب معظم الناس بحب الشباب، وبشكل أساسي المراهقين الذين يعانون من تغيرات هرمونية في أجسامهم خاصة في فترة البلوغ.

طبيعياً يطلق على هذه الحالة مصطلح العُدّ، وهو عبارة عن حالة التهابية ناتجة عن التفاعل بين الهرمونات والزهم (مادة دهنية تفرزها الغدد الدهنية والجريبات الشعرية والجراثيم الموجودة على سطح الجلد) حيث يزداد عند البلوغ مستوى الأندروجين في الجسم، ويقوم الأندروجين بدوره بتعزيز إفراز الزهم من الغدد الزهمية (الدهنية) ما يؤدي لانسداد مسامات الغدد الدهنية التي تصاب بدورها بالجراثيم العُدّية (*Propionibacterium acnes*) فينتج عن هذا التفاعل الالتهابي ما يسمى بالبثور، التي نسميها نحن حب الشباب.

ينتشر حب الشباب في الوجه، الرقبة، الظهر، الصدر والأكتاف، حيث يصاب الوجه بـ (٩٩٪) من الحالات، ويصاب الظهر بنسبة (٦٠٪) من الحالات أما الصدر فيصاب بنسبة (١٥٪).

المصابون بحب الشباب:

- ١- جميع المراهقين تقريباً ولكن بدرجات مختلفة، ويميل العُد لإصابة الذكور أكثر من الإناث.
- ٢- يلعب وجود بعض العوامل الوراثية دوراً في الإصابة، كما أن التوافق بين التوائم يلعب دوراً فإصابة أحد التوأمين يجعل الآخر أكثر عرضة وأكثر احتمالاً للإصابة أيضاً.
- ٣- تظهر الأعراض عند الفتيات خصوصاً قبيل العادة الشهرية، وعند المصابات بالمبيض متعدد الكيسات.
- ٤- يظهر العُد في الحالات التي يضطرب فيها إنتاج الأندروجين كبعض الأمراض التي يعتمد علاجها على تعويض التستوستيرون، والأورام التي تسبب ظهور الصفات الذكورية عند النساء مثل أنواع السرطان الذي تصيب المبيض وتسبب إفراز للهرمونات الذكورية.

وتختلف شدة الإصابة من شخص لآخر، إذ لا يصاب جميع الشباب بالشكل نفسه من العُد، ونميز الأشكال التالية:

الزؤان المغلق: جريب شعري متضخم ومسدود، يكون تحت مستوى الجلد أي غير ظاهر (ذو رأس أبيض)، والمادة البيضاء عبارة عن زهم مع حطام الخلايا والجراثيم.

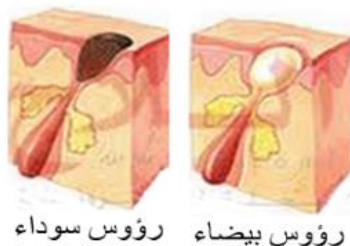
الزؤان المفتوح: عندما يصل الزؤان إلى مستوى سطح الجلد ويفتح على الوسط الخارجي يدعى بالزؤان المفتوح، وهنا يصبح رأس الزؤان ذو لون أسود نتيجة تغير تركيب الزهم بعد تفاعله مع الهواء.

الحطاطات: آفات التهابية تظهر كاندفاعات صغيرة وردية اللون مؤلمة عند الجس.

البثور: اندفاعات جلدية مملوءة بقيح أبيض أو أصفر ذو قاعدة حمراء.

العقيدات: اندفاعات كبيرة صلبة مؤلمة تكون مستقرة عميقاً في الجلد.

الكيسات: آفات عميقة مؤلمة مملوءة بالقيح قد تسبب تشكل ندبات على الجلد.



بعض العوامل التي تزيد شدة هذه الآفات:

١. مستحضرات التجميل الزيتية كالمرطبات.
٢. تغير مستوى الهرمونات عند المراهقات والنساء قبل (٢-٧) أيام من بدء الدورة الشهرية.
٣. الضغط الناتج عن المعدات والخوذ الرياضية، حقائب الظهر والملابس الرياضية الضيقة.
٤. عوامل بيئية مهيبة كالتلوث والرطوبة العالية.
٥. عصر أو ثقب حب الشباب.
٦. أو حك الجلد المصاب.
٧. الإجهاد والشدة النفسية.

يمكن أن يصيب العُد جميع الأعراق والأعمار، إلا أن أكثر فترة يصاب بها المرضى ما بين عمر (١١-٣٠) سنة، حيث يشكلون نسبة (٨٠٪) من المصابين، وعند معظم المرضى تختفي هذه الحبوب عند الوصول لسن الثلاثين، وعند نسبة أقل من المرضى يمكن أن تبقى هذه الآفات لعمر الأربعين أو الخمسين.

المعالجة: تم إثبات فائدة ثلاثة أنواع من الأدوية فقط في علاج العد وهي: بنزويل البيروكسيد، الريتينويدات والصادات (المضادات الحيوية) ، ويحتاج معظم المصابين على الأقل إلى دواء أو دوائين حسب شدة الإصابة.

فوق أكسيد البنزويل: يستهدف جراثيم سطح الجلد التي تسبب العد، ومن أكثر التأثيرات الجانبية التي يسببها شيوراً تهيج وجفاف الجلد.

الريتينويدات: من مشتقات فيتامين A وهو الدواء المعروف بالريتان، يساعد في علاج المراحل الأولية من العُد (الرؤوس البيضاء والرؤوس السوداء) حيث يقوم بفتح هذه الرؤوس ما يسهل دخول الصادات إليها، ومن أهم تأثيراته الجانبية تهيج الجلد وارتفاع نسبة الكوليسترول والجليسيريدات الثلاثية، ويجب تجنب التعرض لأشعة الشمس عند استخدامه لأن ذلك يؤدي إلى تهيج الجلد.

يعتبر هذا الدواء من أقوى الأدوية وأكثرها فعالية في علاج العد، يعطى لمدة تتراوح بين (١٥-٢٠) أسبوعاً تكون كافية عادةً للتخلص من العد، ولكن في المقابل يجدر الذكر بأن هذا الدواء يسبب تشوهات في الأجنة، لذلك يمنع إعطاؤه أثناء الحمل، وعلى المرأة التي تستخدم هذا الدواء استخدام نوعين من موانع الحمل قبل شهر من استخدامه ولمدة شهر بعد الانتهاء منه، وعليها استشارة الطبيب للاستفسار عن الوقت الملائم للحمل بعد الانتهاء من العلاج، فعادةً ما يتم منع الحمل لمدة عام بعد انتهاء البرنامج العلاجي بالريتينويد.

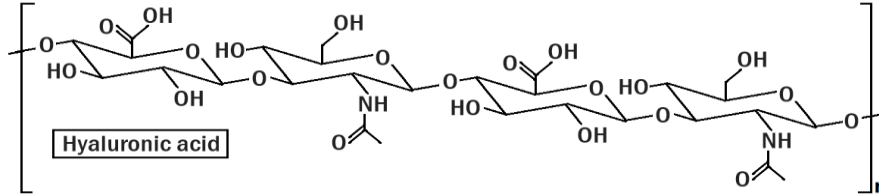
يصاب بعض المرضى بالاكنتاب بسبب التغيرات التي تصيب الجلد نتيجة العلاج بالريتينويد، وقد يترافق العلاج بتغيرات في المزاج، وقد تم ذكر بعض حالات الانتحار عند المرضى الذين يأخذون هذا الدواء رغم أنه لم تثبت العلاقة بين تناول الدواء والميل للانتحار ، لذلك يُنصح المرضى الذين يشعرون بالحزن أو لديهم أعراض الاكنتاب من نقص الشهية ونقص التركيز وفقدان الاهتمام بالنشاطات المحببة بمراجعة الطبيب المختص.

الصادات: والتي يمكن تطبيقها موضعياً مثل كلينداميسين، أو التي تؤخذ فموياً مثل التتراسيكلينات ومشتقاتها، إذ تستهدف هذه الأدوية الجراثيم السطحية وتخفف من التهاب مكان الآفة وتكون الصادات أكثر فعالية عند مشاركتها مع الريتينويد أو بنزويل البيروكسيد.

العلاج الهرموني: قد يكون ذو فائدة عند النسوة اللاتي يعانين من أعراض وعلامات فرط إنتاج الأندروجين كاضطراب العادة الشهرية وتفرق الأشعار، ويتضمن العلاج الهرموني جرعاتٍ منخفضة من الإستروجين والبروجسترون (حبوب منع الحمل) .

حمض الهيالورونيك Hyaluronic acid

يتواجد حمض الهيالورونيك أو الهيالورونان (Hyaluronan) بشكل طبيعي في الجسم، ويعتبر عنصراً هاماً للمحافظة على نعومة وامتلاء الجلد، ويتوفر حالياً على شكل كبسولات وكريم وحقن لمكافحة الشيخوخة.
تركيبه: عبارة عن سكر شره للماء ما يُمكنه من المحافظة على امتلاء الجلد، صيغته المجملة $(C_{14}H_{21}NO_{11})_n$ ، وصيغته المفصلة:



حمض الهيالورونيك كمادة مألوفة: يعيد حمض الهيالورونيك الملاءة للجسم ليعود لحجمه الأصلي الطبيعي أو الأقرب للطبيعي، إذ يعمل على تحريض الأنسجة على إعادة تصحيح نفسها وإنتاج كولاجين جديد وإيلاستين من خلال تنشيطه الخلايا صانعات الليف.

لكن حمض الهيالورونيك المستخدم في المائات ليس ذاته المتواجد في الجسم، بل قريب منه جداً، ويتم اصطناعه مخبرياً باستخلاصه من خلاصة البكتيريا الحميدة، ويكون على شكل جل أو هلام مرغّب، ومصدر هذا الحمض آمنٌ ومطابقٌ للحمض الطبيعي الموجود في الجسم تقريباً، لذلك لا تنتج عن استخدامه ارتكاسات تحسسية إلا نادراً.
آلية امتلاء للجلد: عندما يُمتص الماء من قبل الحمض يزداد الحجم، تماماً كالإسفنجة التي تُبلل بالماء فتتملئ ويزداد حجمها. وعندما يكون الجلد شاباً تكون معدلات حمض الهيالورونيك عالية في الجسم ما يجعل يبدو ممتلئاً وجذاباً.

عوارض تراجع معدلات حمض الهيالورونيك: يظهر الجلد عندما تتناقص معدلات حمض الهيالورونيك ويخف إنتاجه من قبل الجسم مجدداً وجافاً، وليبدأ ظهور الخطوط والتجاعيد.
منشطات إنتاج حمض الهيالورونيك:

أ- الأستروجين: يحرض الأستروجين على استخدام العناصر المعدنية المغذية مثل المغنيزيوم والزنك التي تعتبر أساسية لإنتاج حمض الهيالورونيك.

ب- المراقبة والمعالجات: يؤدي تطبيق المعالجات بالليزر على اختلاف أنواعه أو بأنواع الأشعة الأخرى بالإضافة لحقن المواد المألوفة على زيادة إنتاج حمض الهيالورونيك.

ج- النظام الغذائي: تقلل بعض الأطعمة مثل الحمضيات والفواكه التوتية من الأنزيم الذي يحطم حمض الهيالورونيك في الجسم، بل على العكس فيزداد إنتاجه مع تناولها.

كما تتميز الأسماك وجذور الخضراوات بغناها بحمض الهيالورونيك، فتساعد على إنتاج الكولاجين والحفاظ على رطوبة الجسم والبشرة.

أسباب تراجع معدلات حمض الهيالورونيك: تتراجع معدلات إنتاجه مع التقدم بالعمر، ولكن وبما أن الجسم يمتصه باستمرار فإنه ينتج كميات بديلة عنه ولكن بمعدلات دون معدلات استهلاكه، فيبدأ الجسم في سن الأربعين وربما قبل ذلك عند بعض الأشخاص بإنتاج كميات أقل وتبدأ النساء بملاحظة التأثيرات الأولية لذلك مثل الارتخاء.

كما تتراجع معدلاته في الأنسجة بسبب التعرض لأشعة الشمس المؤذية بتخريبها للحمض والكولاجين معاً، فيفقد الجسم بنيته وحجمه الطبيعي. كما يسبب التدخين تراجع كل من حمض الهيالورونيك والكولاجين والإيلاستين.

آلية عمل حمض الهيالورونيك موضعياً: انتشرت المستحضرات الموضعية الحاوية على حمض الهيالورونيك منذ فترة زمنية لا بأس بها، وإلى الآن مازالت فائدتها كمستحضر موضعي غير أكيدة بصورة تامة، إذ أن معظم حمض الهيالورونيك يتوضع على سطح الجلد وينعمه بشكل كبير، إلا أنه يزول بعد (٢٤) ساعة، ومع ذلك لا يمكننا الجزم بعدم فائدة هذه المستحضرات كونها لا تخترق طبقة الأدمة، إنما ترطب فقط طبقات الجلد السطحية.

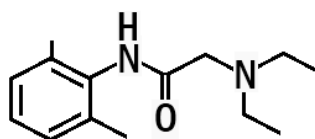
يتمتع حمض الهيالورونيك بخواصه كمضاد للالتهاب عند تطبيقه موضعياً، إذ يصبح الجلد أكثر رطوبة بعد تطبيقه لمرة واحدة، ومع انتظام استخدامه ترتفع مستويات الترطيب، ويمكنها أن تقي من حدوث التأكسد وتقوي آليات الجلد الدفاعية.

وتؤدي عملية الحقن لإيصال حمض الهيالورونيك المركب لطبقات الجلد العميقة ليقوم بجذب الماء، حيث يعيد بذلك الحجم السابق للجلد ويسبب تسطح التجاعيد والخطوط التي تظهر على البشرة.

نالت جميع مستحضرات حمض الهيالورونيك الموافقات عليها من قبل FDA على شكل هلام أو جيل، وتعطي عادةً نتائج ملحوظة بعد جلسة واحدة.

ويكمن الاختلاف الأساسي بين هذه المائات بكيفية ارتباط الحمض، وماهية المستحضر بين أن يكون على شكل هلام أم مستحضر قاسٍ.

تحوي معظم الحقن المائلة حالياً على مكونات تسبب الشعور بالخدر، وتحقق أكثر من مجرد ملئ التجاعيد، كما أنها لا تسبب الألم، إذ كانت تستخدم في الماضي ككريمات تخدير موضعية بشكل روتيني، أما الآن فقد تم إنتاج مواد مائلة تحتوي على الليدوكائين، وهي مادة تسبب الخدر، لذلك لا حاجة لاستخدام تخدير قبل الحقن.



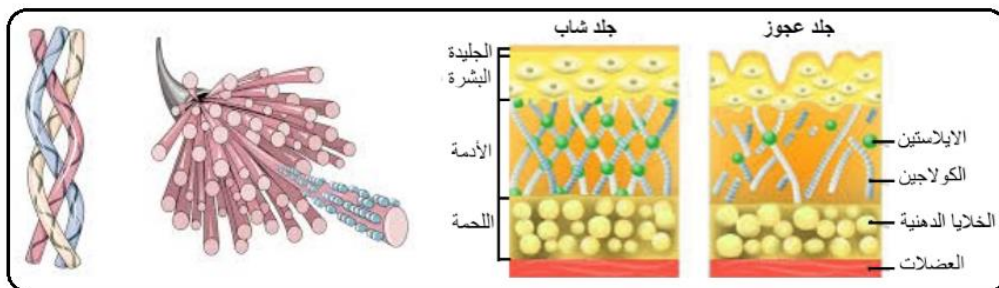
Lidocaine or Xylocaine
N-(2,6-dimethylphenyl)-*N,N*-diethylglycinamide
C₁₄H₂₂N₂O
W.M: 243.3373 g/mol

طريقة حفظ حمض الهيالورونيك: يحفظ عند درجة حرارة منخفضة قليلاً أو في الثلاجة بعيداً عن متناول أيدي الأطفال، وضوء الشمس والكهرباء.

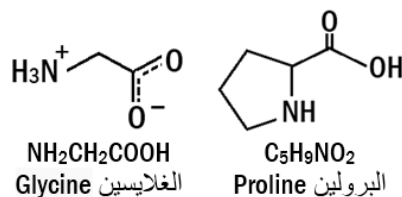
الكولاجين Collagen

الكولاجين هو بروتين البشرة، وهو اسم مشتق من الإغريقية kolla أي صمغ، و gen أي منتج أو مكوّن. ويعدّ الكولاجين نوعاً من أنواع البروتين الليفي، ويتشكل من مجموعة من الحموض الأمينية التي تصنع داخل الجسم حيث يشكل (٣٠٪) من كامل الجسم و (٧٥٪) من الجلد والأربطة والأوتار، وكذلك العظام والأوعية الدموية والقرنية في العين، والقناة الهضمية. ويعتبر عنصراً حيويًا هاماً لتعزيز الأوعية الدموية وإعطاء الجلد مرونته وقوته.

لكّن التقدم في العمر يسبب تدهور الكولاجين وبالتالي ظهور التجاعيد والمشاكل الجلدية الأخرى، ونتيجة لذلك يعدّ واحداً من المكملات الغذائية الأكثر شعبية بين كبار السن لما له من خصائص شافية للجلد.



تركيب الكولاجين: لبروتينات الكولاجين تركيب ليفي طويل ووظيفتها تختلف عن البروتينات الكروية والأنزيمات الأخرى. إذ أنها تحتوي على وفرة من ثلاثية نادرة من الحموض الأمينية وهي الغلايسين، البرولين، و هيدروكسي البرولين، ويعتبر فريداً في تكوينه نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من هيدروكسي البرولين. وبالتالي تدخل زمرة الأمين (-NH₂) والكربوكسيل (-COOH) الوظيفيتين في تركيبه، وتكون العناصر الأساسية المكونة له هي الهيدروجين والأكسجين والازوت والكربون:



وظائف الكولاجين: هناك أكثر من (٢٨) نوع من الكولاجين، إذ يمنح ألياف الكولاجين القوة لأجزاء مختلفة من الجسم، وهو واحد من المكونات الرئيسية للامصفوفة خارج الخلية، والتي تعتبر السمة المميزة للأنسجة الضامة في البشر والثدييات الأخرى، ويعتبر الكولاجين ضرورياً للحفاظ على نضارة البشرة وتخفيف التجاعيد، بل إنه ضروري لمرونة النسيج الضام في الجلد، والسماح له بالتوسيع والعقد دون حدوث أضرار.

الكولاجين والعمر: يتراجع إنتاج الكولاجين في البشرة مع تقدم العمر، لذا تبدأ هياكل الخلايا بفقدان قوتها ما يجعل الجلد يبدو بمنظرٍ هشٍ وأقل مرونة، فتظهر التجاعيد، إضافة لفقدان الشعر لونه، والمفاصل لمرونتها، والعظام لقوتها، لذا يسعى الملايين من الناس لتحفيز طرائق مختلفة لإنتاج الكولاجين.

ومن هذه الطرائق حشو الجلد بالكولاجين. وتبين وفقاً لدراساتٍ خاصة يعتقد أن الحقن مع الحشو الجلدي الحاوية على حمض الهيالورونيك على أنها من طرائق تحفيز إنتاج الكولاجين واستعادة بنية الجلد التالف.

مصادر الكولاجين:

منتجات الصويا: كحليب الصويا الحاوي على مركب يدعى الجينيستين الذي يعطي منتجات الصويا خصائصها المنتجة للكولاجين، كما يساعد على إعاقة الأنزيمات التي تساهم في إظهار علامات التقدم في السن على البشرة. **الخضروات الخضراء الداكنة:** كالسبانخ، والكرنب الأجدد، والملفوف من أهم محفزات إنتاج الكولاجين فهي غنية بمضادات الأكسدة الذي يعرف باللوتين.

الفاصولياء: تساعد الفاصولياء الجسم على إنتاج حمض الهيالورونيك الذي يحارب عملية التقدم في السن.

الفواكه والخضروات الحمراء: كالفلل الأحمر والشمندر والبندورة المطبوخة والطازجة، والبطاطا الحلوة، إذ تحوي الليكوبين المضاد للأكسدة الليكوبين الذي يزيد من إنتاج الكولاجين في الجسم.



كما أظهرت دراسة في جامعة أريزونا أن تراكم مضادات الأكسدة الموجودة في الأطعمة الحمراء والصفراء والبرتقالية تحت الجلد، يوفر حماية إضافية من الأشعة فوق البنفسجية، ويعد تأثيرها قويا لدرجة أن تناول (٦) حبات منها يوميا ولمدة شهرين كفيلا بتشكيل حاجز طبيعي ضد أشعة الشمس .

حقائق حول فعاليات الكولاجين: هناك القليل من الأدلة العلمية التي تدعم أو تؤكد مزايا الكولاجين وتأثيرها على الجمال وحيوية البشرة. إذ أن الكولاجين كما سبق وذكرنا مادة بروتينية، وكغيره من البروتينات التي إن تم تناولها عن طريق الفم فسيتم تحطيمها من قبل الإنزيمات الهاضمة الموجودة بالمعدة والجهاز الهضمي ليتم تحويلها إلى حموض أمينية مختلفة يستخدمها الجسم لاحقاً في تصنيع بروتينات متعددة، بالتالي فإن الكولاجين الذي يتم تناوله على شكل كبسولات أو حبوب فموية يتم تحطيمه في الأمعاء قبل تحوله لحموض أمينية يعاد استخدامها لتشكيل بروتينات ليست بالضرورة أن يكون الكولاجين منها، فهناك احتمالات عديدة من البروتينات التي يمكن للجسم أن يصنعها، أي أن الفائدة من هذه الكبسولات ليست كما يُدعى عنها من قبل الشركات المصنعة.

وهناك العديد من الدراسات التي أثبتت عدم فاعلية منتجات الكولاجين في تحقيق ما تدعيه الشركات المنتجة لها حيث أجريت دراسة على تسع وستين امرأة تتراوح أعمارهن بين (٣٥-٥٥) عاماً تم اختيارهن عشوائياً ليتم إعطائهن (٢,٥) غ كولاجين مرة واحدة يوميا لمدة (٨) أسابيع. فلاحظ الباحثون في النهاية أن عدداً قليلاً جداً من النساء المشاركات بالدراسة قد لاقوا تأثيراً إيجابياً للكولاجين، وفشلت البيانات في إثبات فائدة حقيقية ومستوى واضح لهذا التأثير.

من جهة أخرى، وجد الباحثون أن منتجات الكولاجين لم تنجح في تحسين صحة العظام مع مرور الوقت لدى النساء اللاتي تعدين سن اليأس كما يعتقد البعض.

أما بالنسبة لمستحضرات الكولاجين الأخرى كالكريمات باهظة الثمن التي تباع في الصيدليات أو مراكز التجميل، فقد أثبتت الدراسات عدم فاعليتها أيضاً، ذلك لأن الكولاجين من البروتينات كبيرة الحجم ومن الصعب جداً أن يخترق طبقات الجلد العميقة (Dermis) التي تحوي الكولاجين. والطريقة الوحيدة التي يمكن للكولاجين من خلالها عبور طبقات الجلد العميقة، هي باستخدام حقن الكولاجين داخل البشرة، ولكنها تعتبر طريقة مكلفة وغير مناسبة إذ يلزم أخذ أكثر من حقنة كل ثلاثة أشهر بسبب تحطم البروتينات بفعل تفاعلات الهدم والبناء، بالإضافة إلى ما تسببه من أعراض جانبية مختلفة مثل تلون الجلد وغيرها من التفاعلات المحفزة للحساسية.

وقد يلاحظ الكثيرون تسابق الشركات في تسويق الكولاجين بأشكاله المتنوعة، مستغلين عدم إدراك المستهلك لحقيقة عدم وجود دليل علمي يثبت أن فائدة بعض هذه المنتجات لا تتعدى فائدة تناول المنتجات البروتينية الطبيعية الأخرى مثل اللحم والبيض والحليب وال فول في استعادة الكولاجين للبشرة وجعلها أكثر نضارة.

أنواع الكولاجين: تقسم من حيث المصدر إلى ثلاثة أنواع:

١- **الكولاجين البقري:** يستخرج من جلد وعضلات الأبقار، ويتوفر في الكثير من مستحضرات وكريمات الكولاجين لانخفاض سعره، ومن عيوبه تسببه حساسية جلدية لدى البعض، كما قد يسبب نقل بعض الأمراض مثل جنون البقر.

٢- **كولاجين الخنازير:** وهو قريب الشبه بالنوع الموجود في جسم الإنسان ولا ينصح باستخدامه لحرمة لحوم الخنازير وتسببها بكثير من الأمراض، كما أنه يسبب حساسية جلدية ولكن بنسبة أقل من النوع السابق .

٣- **الكولاجين البحري:** وهو أفضل أنواع الكولاجين، ويستخرج من الأسماك التي تعيش في قاع البحار الباردة ويكسبها قوة كبيرة للتغلب على ضغط المياه بأعماق البحار، ويتم استخلاصه بطريقة مكلفة، وتطبق عليه بعض العمليات الصناعية لتنقيته والتخلص من رائحة الأسماك دون التأثير على فاعليته، ويتميز عن النوعين السابقين بندرة حدوث حساسية الجلد من استخدامه وكذلك سهولة امتصاص الجسم له.

فيتامين E أو H Alpha tocopherol



ألفا التوكوفيرول واحد من الأغوال غير الحلولة بالماء، موجود في بعض الزيوت النباتية خاصة في زيت نناش الحنطة، ومُخ البيض (الصفار) والكبد والخس، كما يتم اصطناعه أيضاً، وهو الشكل الرئيس لفيتامين (E) في الجسم، أو فيتامين (H).

فيتامين (هـ) مصطلح عام لثمانية أشكال كيميائية، وهي: ألفا، وبيتا، وجاما، وديلتا توكوفيرول، وألفا وبيتا وجاما وديلتا توكوتيرينول. وبعد α - توكوفيرول الأعلى توافراً بيولوجياً من بينها. وجميعها مضادات أكسدة قوية تساعد الجسم على إصلاح الخلايا التالفة، وحماية الخلايا الطبيعية من عمليات الأكسدة التي تسببها الجذور الحرة التي تضعف الخلايا وتدمرها، إذ توقف إنتاج أنواع الأكسجين التفاعلية المتشكلة عندما يخضع الدهون للأكسدة مسببة حدوث الأمراض المزمنة كالسرطان، وأمراض القلب والأوعية الدموية.

تتعدد مصادر فيتامين (H)؛ فهو موجود مابين الزيوت النباتية، واللوز، والزيتون، والبيض، والسبانخ، والأرز الأسمر وغيرها.

فوائد فيتامين (H): يُعرف فيتامين (H) بفوائده العظيمة للبشرة، كونه غني بمضادات الأكسدة لذا يدخل في معظم منتجات العناية بها، وكريمات القضاء على مشاكلها: كالحب والطفح. إذ يمنعها التضرار والحيوية، ويقي من ظهور التجاعيد، ويُقلل من تأثير الأشعة فوق البنفسجية عليها، ويخلص الجسم من المواد الضارة والملوثات البيئية التي تسبب تلفاً لخلاياها ويعمل كمساعد لفيتامين (A)، للحفاظ على صحة البشرة وسلامتها.

تستعمل كبسولات فيتامين (H) كسيروم للوجه للتخلص من التجاعيد، بأخذ كبسولة سعة (٣٠) ملغ وفتحها، ووضع الزيت المتواجد فيها على كف اليد لذلك الوجه به، وتركه ليلة كاملة، ويجب الانتباه إلى مراعاة عدم استخدام كمية كبيرة من الزيت؛ لأنه ذو طبيعة دهنية، وزيادة كميته على البشرة تجعل الوجه دهنيًا، ما قد يؤدي لحدوث مشاكل نحن في غنى عنها. ويتم تناول كبسولات فيتامين (H) يومياً مرة واحدة لمدة شهر ونصف؛ للحصول على بشرة صحية.

ويمكننا أيضاً إضافة محتوى الكبسول للكريم المرطب المستعمل يومياً وتطبيقه على الوجه للتمتع بكريم غني بفيتامين (H)، أو بمزجه مع اللوشن المخصص للجسم.

ويستخدم أيضاً لترطيب الشفاه بأخذ كبسولة ووضع الزيت على الشفاه، أو بمزج محتوى الكبسولة بمرطب الشفاه للحصول على شفاه جميلة ناعمة ورطبة.

أو لعلاج حب الشباب حيث يطبق بشكل موضعي مكان حب الشباب ليُساعد في القضاء عليه، ولعلاج خشونة الكوع والركبتين باستعمال مقشر للجلد مكان الخشونة، ومن ثم وضع محلول مُركّز من كبسولات فيتامين (H) وتديلِك المنطقة به بشكل جيّد

ويفيد في زيادة سرعة نمو الشعر بتنشيطه الدورة الدموية في فروة الرأس وتعزيز قوة الجذور فيحد من التقصّف ويكسبه اللعان والنعومة.

تشقق القدمين Cracking The Feet

تشقق القدمين عبارة عن تكسر أو تقسم في الجلد الموجود أسفل القدمين نتيجةً لعدة أسباب، ما يؤدي لجفاف وفقدان الجلد مرونته وليونته، وزيادة سماكته وظهور فواصل وشقوق، وتعتبر تشققات القدمين من المشاكل الشائعة التي يعاني منها العديد من الأشخاص صيفاً وشتاءً، وبشكل خاص النساء والرياضيين ومرضى السكري. تتشكل الشقوق في الكعبين عادة عندما يفقد الجلد محتواه من الرطوبة فيجف ويتشقق، ويمكن أن تصبح هذه الشقوق مؤلمة، عميقة ونازفة ما يسمح بدخول البكتيريا والفيروسات إلى الجسم ويؤدي إلى العدوى والمرض خصوصاً إذا كانت البشرة جافة بطبيعتها، ويمكننا هنا تشبيه لوحة الكعب بالبالون المطلي بالجلس الذي يمثل طبقة الجلد المحيط بالكعب، سيحاول البالون عند نفخه توسيع مساحة الجص وكذلك لوح الكعب سيحاول توسيع الجلد، وكونه جافاً ستحدث التشققات. ومن العوامل التي تعزز حدوث التشققات أيضاً:

- برودة الطقس خصوصاً في فصل الشتاء
 - الصدفية وغيرها من الأمراض المرتبطة بالجلد
 - مرض الكلية
 - نقص الفيتامينات والمعادن وخاصة الزنك ما يسبب الجفاف
 - الوقوف الطويل في الأحذية غير المناسبة للقدم
 - اضطرابات الغدة الدرقية
 - عدم شرب كميات كافية من الماء ما يستدعي جفاف الجلد
 - عدم استخدام مرطبات الجلد للقدمين
 - أخذ حمامات ساخنة جداً ونقع القدمين فيها، أو إبقاء القدمين في الماء خصوصاً المياه الجارية لساعات طويلة يفقد الجلد زيوته الطبيعية ويؤدي لحدوث تشققات
 - استخدام الصابون القاسي
 - التقدم في العمر: إذ مع التقدم في السن يفقد الجلد مرونته وقدرته على التمدد
 - مرض السكري: إذ يعاني مرضى السكري من التشنجات لأن تلف الأعصاب في القدمين من سكر دم غير خاضع للسيطرة يمكن أن يسبب جفاف الجلد ومن المرجح أن يستمر الأشخاص المصابون بمرض السكري في الإصابة بعدوى التشققات من غير المصابين بالسكري لذا يوصى مرضى السكري بفحص القدمين بشكل متكرر بحثاً عن علامات الشقوق أو العدوى.
 - السمنة المفرطة: تزيد من فرص حدوث تشققات في الكعب لأن هناك مزيداً من الوزن على وسادة الكعب ما يجبرها أن تتوسع أكثر إذ يكون الجلد جافاً وغير قادر على التعامل مع الضغط الإضافي .
- يعد تطبيق الكريمات المرطبة الموضعية والمواظبة عليها أفضل علاج للعناية بالبشرة، خصوصاً الكريمات التي تحتوي على اليوريا، وحمض الساليسيليك ، وحموض ألفا هيدروكسي، والفازالين، وتطبيقها مرتين أو ثلاث مرات في اليوم إلى أن تلتئم الشقوق، والاستعانة بحجر الخفان لإزالة الجلد الميت الذي يمنع حدوث الالتئام، واعتماد الضمادات والأغطية المانعة لفقدان الرطوبة والتي تشكل حاجز ضد نمو البكتيريا أيضاً. أما إذا كان الشفاء بطيئاً والألم في تزايد يفضل عندها اللجوء لاختصاصي الجلد .

الأكزيما Eczema

مرض جلدي ناتج عن التهاب الجلد التأتبي (الربو الجلدي أو الأكزيما الاستشرائية) Atopic dermatitis، إذ أن Dermatitis تعني التهاب الجلد و Atopic تعني التأتبي أي فرط الحساسية الناجم غالباً عن أسباب وراثية ومثلها الربو وحمل القش من الأمراض الجلدية، وتؤثر الأكزيما على نحو (١٠-٢٠٪) من الرضع ونحو (٣٪) من البالغين والأطفال وفي كثير من الأحيان تختفي أعراضها بعد سن العاشرة، وفي أحيان أخرى يستمر ظهور الأعراض وتوقفها مدى الحياة .

أعراض الأكزيما: تختلف أعراضها من شخص لآخر، وتظهر على النحو التالي:

- جفاف وخشونة واحمرار الجلد
- حساسية الجلد، وظهور واختفاء الطفح.
- جلد حشفي، تقشر وزيادة سمك الجلد
- انتفاخ أو اسوداد في مناطق معينة
- حكة شديدة و تزداد شدتها خلال الليل

وبغض النظر عن أي جزء من الجلد يتأثر، تبدأ الحكة قبل ظهور الطفح الجلدي، وعندما يحدث ذلك يظهر الطفح الجلدي على الوجه أو الظهر أو الرسغين أو اليدين أو القدمين، وتصبح المناطق المتضررة عادة جافة، سميكة، ومتقشرة وتبدو حمراء لدى الأشخاص ذوي البشرة الفاتحة ثم تتحول إلى اللون البني، ولدى الأشخاص ذوي البشرة الداكنة يمكن أن تؤثر الأكزيما على التصبغ ما يجعل المنطقة المصابة أخف أو أكثر قتامة .

أسباب الأكزيما: السبب الدقيق للأكزيما غير معروف، لكن وجودها عموماً مرتبط بـ:

- رد فعل مفرط من جهاز المناعة في الجسم، وبالعوامل الوراثية كذلك كما هو الحال في مرض الربو، إذ أن هنالك مجموعة محددة من المورثات التي تؤدي إلى أن يكون الأشخاص ذوي بشرة حساسة
- جملة العوامل الاجتماعية والبيئية المتمثلة بالضغط والجهد النفسي من شأنها أن تحفز وتثير نوبات الأكزيما
- تماس الجلد مباشرة مع الصوف والأقمشة الاصطناعية
- تماس الجلد مع الصابون والكيماويات المسببة لجفافه
- الحرارة والتعرق

تشخيص الأكزيما: يتم ذلك غالباً من خلال اختبارات فرط الحساسية التي يجريها المصاب بناء على طلب طبيه واعتماداً عليها يتم تحديد العلاج اللازم.

أنواع الأكزيما:

- أكزيما اليد: وهي منتشرة أيضاً وتكون محصورة فقط في اليدين وبين الأصابع
 - التهاب الجلد التماسي (أكزيما ربات البيوت) وهو ردة فعل الجلد الذي يمكن أن يحدث عندما يحتك الجلد مع بعض المواد التي يمكن أن تسبب التهابه (المنظفات)
 - التهاب الجلد المتئي وهو ردة فعل الجلد بصورة شديدة نتيجة لتعرضه لبعض أنواع الفطريات الجلدية
 - أكزيما خلل التعرق هي ظهور بعض البثور والحبوب على الجلد في اليدين والقدمين
 - الأكزيما القرصية هي نوع شائع من الأكزيما التي يمكن أن تحدث في أي عمر، وتكون أكثر صعوبة للعلاج من مثيلاتها وتظهر على شكل الأقراص المعدنية
 - التهاب الجلد العصبي (الأكزيما العصبية) هو المعروف أيضاً باسم الحزاز المزمن البسيط، وهو مرض حكة في الجلد مشابهة لالتهاب الجلد التأتبي، ويظهر على شكل بقع كبيرة على الجلد
 - التهاب الجلد الركودي ويسمى أحياناً بأكزيما الركود الوريدي لأنه ينشأ عندما تكون هناك مشكلة في الأوردة، فلا تسمح للدم بالرجوع فيتسرب تحت الجلد، وعموماً ما تكون في أسفل الساقين .
- الوقاية من الأكزيما:** ينصح الأشخاص اللذين يعانون من الحكة الجلدية الدائمة أو المتقطعة بـ:



- استعمال مواد للحفاظ على رطوبة الجلد
 - تجنب التغيرات الحادة في درجات الحرارة أو درجات الرطوبة
 - تجنب التعرّق المفرط أو التدفئة المفرطة
 - تخفيف الضغط النفسي والتوتر
 - تجنب التعرض لمواد تثير الحكة، كالصوف وغيره
 - تجنب استخدام أنواع معينة من الصابون ومواد التنظيف
 - الوعي والانتباه لأنواع الأطعمة التي تسبب الحساسية وتجنبها كالبيض، بعض الحبوب و المكسرات، القمح، مشتقات الحليب، ومنتجات الصويا.
- علاج الأكزيما:** الهدف من علاج الأكزيما هو تخفيف الحكة أو منعها تماماً، إذ إن الحكة المتواصلة قد تؤدي إلى التهاب الجلد. ويتم ذلك عبر:

- المراهم والمستحلبات، لأن الأكزيما تجعل الجلد جافاً ومثراً، فهي بحاجة للمرطبات، ويفضّل دهن هذه المستحضرات على الجلد الرطب بعد الاستحمام مثلاً، من أجل مساعدة الجلد في حفظ رطوبته.
- الكمادات الباردة، تساعد على تخفيف الحكة.
- تساعد المراهم الحاوية على هيدروكورتيزون أو على الكورتيكوستيروئيدات على تخفيف التهاب الجلد.
- المضادات الحيوية (إذا ظهر في المكان المصاب تلوث التهابي) لمعالجة الالتهابات التي تسببها الجراثيم
- المعالجة بمضادات الهيستامين التي يمكنها أن تخفّف كثيراً من الحكة.
- العلاج المعتمد على القطران والفحم لتخفيف الحكة.
- المعالجة بالضوء إذ يتم تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية.
- المعالجة بدواء سيكلوسبورين (Cyclosporine) للأشخاص الذين لم تتحسن حالتهم بعد العلاج بالوسائل الأخرى.

*سيكلوسبورين: من الأدوية المثبطة للمناعة يستخدم بعد عمليات زراعة الأعضاء لتقليل فرصة رفض الجسم للعضو الذي تمت زراعته أو للجسم الغريب .

الفرق بين الصدفية والأكزيما: تُعتبر الصدفية والأكزيما من الأمراض الجلدية الشائعة بين الناس، ويظهر كلاهما نتيجة التهابٍ جلديّ، ولا يميّز بعض الناس بينهما معتقدين أنّهما مرض واحد، وعلى الرغم من تشابههما في بعض الأعراض إلا أنّهما مرضان مختلفان تماماً.



الصدفية

فالصدفية مرض جلدي مزمن غير معدٍ، يظهر بسبب التكاثر السريع لخلايا الجلد والمتأثرة بالخلايا الليمفاوية الشاذة بالدم، وتظهر على المصاب به بقع حمراء ومتقشرة بارزة على مناطق مختلفة من جسمه، خصوصاً منطقة المرفقين، الركبتين، أسفل الظهر، فروة الرأس، أو على الأظافر.

أسباب الصدفية: يرجح الأطباء نسبةً كبيرةً من سبب الإصابة بها إلى العوامل الوراثية، رغم أن السبب الرئيس للإصابة بمرض الصدفية ما زال لغزاً عند الأطباء والمخبريين، ولكن وجدت الدراسات ضرورة وجود فرد مصاب بالمرض للإصابة به، ويُعتبر الأب المصاب أكثر عرضةً لنقل المرض إلى طفله من الأم المصابة ويعود السبب عند البعض لعوامل نقص المناعة لديهم، فهو بطبيعته اضطرابٌ يصيب الجهاز المناعي ما يؤدي إلى الزيادة في إنتاج خلايا الجلد بنسبةٍ تزيد عن سبع مرّاتٍ عن المعدل الطبيعي .

توجد عوامل تحفّز ظهور المرض، مثل العوامل المناخية، حيث تزيد ظهور البقع الحمراء المتقشرة في فصل الشتاء، وفي الجوّ البارد، وفي الجوّ الجاف وتلعب هرمونات الجلد دوراً نسبياً في ظهور المرض كذلك، حيث

أثبتت الدراسات تحسّن بعض حالات الصدفيّة عند النّساء الحوامل، وزيادة الإصابة به بعد انتهاء فترة حملهن، ويسبب التدخين وتناول المشروبات الروحية ظهور البقع بنسبة تُؤخذ بالحسبان، حيث ازدادت نسبة الإصابة بالمرض عند الأشخاص المدخّنين، تؤدّي بعض الحالات الطّبيّة إلى الإصابة بالمرض، كالإصابة بالالتهابات، أو تناول بعض أنواع الأدوية.

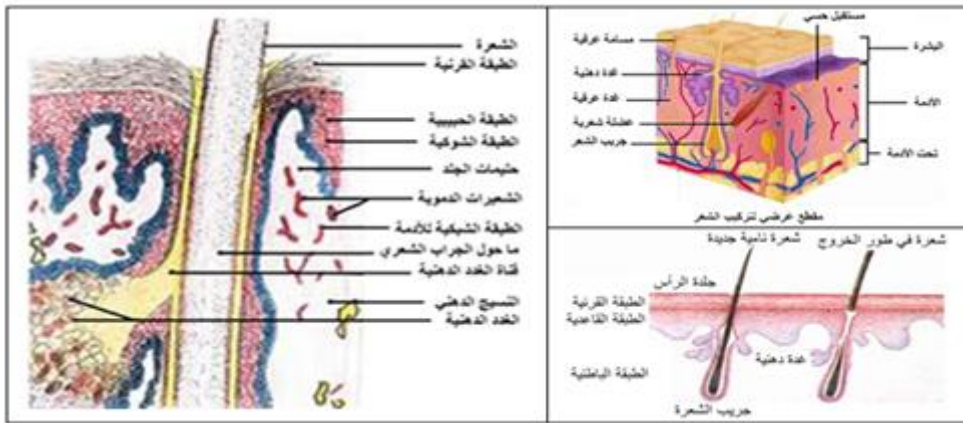
علاج الصدفيّة: يعدّ مرض الصدفيّة مرضاً مزمنًا وطويل الأمد، ولكنّه يتراوح بنسبة ظهوره واختفائه بناءً على العوامل السّابق ذكرها، ويتمّ مداواته للتّخفيف منه بطرقٍ مختلفة، منها العلاجات الموضعيّة حيث يصرف الطّبيب مراهم أو كريمات مناسبة لدرجة إصابة الشّخص، العلاج بالأدوية الفمويّة أو بالضّوء وهي حبوبٌ وعقاقير، أو جلسات علاج بالأشعّة، وتكون عادةً للأشخاص بنسب إصابة متوسّطة أو مرتفعة .

الكيراتين Keratin

لا بد لنا قبل الحديث عن الكيراتين وماهيته أن نستعرض بناء وتركيب الشعرة ذاتها، إذ تتكون الشعرة من جزئين أساسيين أثنين:

١- الجزر: وهو مزروع داخل الجلد في جيب شعري دهني، وفي قاعدته البصيلة التي تُعد الجزء الحي من الشعرة التي تتم تغذيتها عبر الأوعية الدموية، ولكل جذر غدة دهنية تفرز مادة تقوم بترطيب الشعر وإحاطته بغلاف رقيق لحمايته.

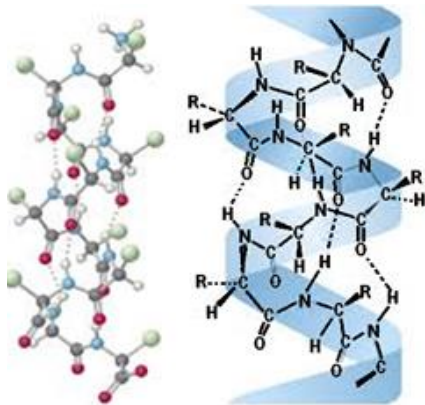
٢- الجدع: وهو الجزء البارز من الشعرة، ويتألف من حزمة ألياف لينة تحيط بها طبقة قرنية واقية، وتتأثر هذه الطبقة بالمؤثرات الخارجية، مثل: الغسيل، الشامبو، أدوات التجفيف وصبغات الشعر، وتتكون الطبقة القرنية من مادة بروتينية تفرزها خلايا تقع داخل بصيلة الشعر وتعرف بالكيراتين.



تركيب فروة الرأس: تتكون فروة الرأس من طبقة جلدية سميكة تحتوي على الكثير من البصيلات الشعرية بالإضافة إلى الغدد الجلدية والغدد الدهنية التي تفرز طبقة دهنية تعطي الشعر لمعانه، وتتمتع فروة الرأس بشبكة غزيرة من الأوعية الدموية التي تقوم بإيصال الغذاء والأكسجين لبصيلات الشعر والغدد المحيطة به.

نمو الشعرة: ينبت الشعر من حويصلات " بويصلات " تحت سطح الجلد، وهذه الحويصلات هي الجزء الحي من الشعر، أما الجزء البارز فوق سطح الجلد فيتركب من الكيراتين Keratin، ولذلك لا يجوز تغذية الشعر من الخارج ببعض أصناف الكريمات، وإنما تكون التغذية من الداخل أي بتغذية الجزء الحي... أما ما نفعله بالشعر البارز عن سطح الجلد فهو مجرد عملية تجميل وإعادة هيكله لا أكثر.

هناك أنواع من الأغذية والعناصر تحتاجها بصيلات الشعر، كالحديد وفيتامين (A) وفيتامين (B) المركب والبروتينات، كما تؤثر هرمونات الجسم " الهرمونات الجنسية على الأخص " على هذه البويصلات وتؤثر بالتالي على نمو الشعر، لذلك يتساقط الشعر بدرجات متفاوتة بعد بلوغ سن اليأس حيث يقل إفراز الهرمون الأنثوي (الأستروجين)، لذا يُعتبر الشعر والجلد مرآة لحالة الجسم الصحية والغذائية وأحياناً الهرمونية، فإذا ساءت أو اعتدلت يظهر ذلك على حالة الشعر.



الكيراتين هو البنية الليفية الأولية للمركبات البروتينية في الشعر والجلد والأظافر، كما أنه الشعيرة الوسيطة في البنية الخلوية، ويحوي الكيراتين نسبة عالية من الروابط العرضية البروتينية إذ يحتوي على ألفا- هيليكس وبيتا شيت (α -helix & β -sheet)، وعلى نسبة من حمضي الغليسين والألانين، والكيراتين موجود عادةً في القشور على النمط (1)، ونوعاً ما في الببتيدات الحمضية أو المعتدلة أو القلوية، وهناك أكثر من ثلاثين نمطاً من الكيراتين. والكيراتين أحد مكونات الشعرة الأساسية والمسؤولة عن نعومة الشعر ولمعانه وصحته وقلة تموجه، واكتشف البرازيليون منذ سنوات عشبة تحتوي الكيراتين فصنعوها واستخدموها لمعالجة التموج والتقصف لمنح الشعر النعومة واللمعان.

والكيراتين مادة صلبة غير منحلة من زمرة البروتينات الليفية، وتدخل بشكل أساسي في تركيب الشعر (بنسبة ٩٠%) والصوف والأظافر... ولا يضاهاها في الصلابة من بين المواد الحيوية سوى الكيتين. ويسبب فقدان الشعر للكيراتين جفافه وتقصفه وتساقطه مع تراجع نسبته حتى (٣٥%)، ومن أهم العوامل المؤثرة على تراجع نسبته نجد:

١. أسباب وراثية.
٢. الإجهادات التي تلحق بالشعر نتيجة فرده وفق التقنيات الحديثة من كوي ومكيفات (سيشوار).
٣. كثرة العمليات الصبغية. وبخاصة عند استخدام (الماء الأكسجيني) في بعض مراحل الصبغة (والميش).
٤. استخدام أنواع الكريما والشامبو الضارة بالشعر.
٥. التعرض لظروف التجوية الطبيعية من حرارة شمس وهواء ورطوبة...



ويعمل الكيراتين على الإقلال من معدلات تجعد الشعر بمعدل (٨٠%) بتغليفه الشعرة بطبقة تمنحها ثقلاً وكثافةً ولمعاناً، ما يجعلها أكثر جمالاً، في حين يحتوي الكيراتين الخاص بفرد الشعر على الفورم الدهيد Formaldehyde العامل الفعال في فرد الشعر، والذي يجب ألا تتجاوز نسبته (٤%) من كامل التركيب، على أنه يجب ألا يتجاوز بحسب إدارة التغذية والعقاقير الأمريكية (٢,٠%)، وكذلك للمعايير التي وضعتها مجموعة Cosmetic ingredient review expert panel التي تضم كوكبة من العلماء والأطباء الأمريكيين الممتخصصين بسلامة وأمان صناعة مواد التجميل. ولما كان للفورمالين الأثر الضار البالغ على فروة الرأس فقد عمل الخبراء على استبدالها بالميتانول

أنواع الكيراتين: يستمر مفعول الكيراتين عادةً حتى الستة أشهر كحدٍ أقصى بحسب مدى وطريقة العناية بالشعر، ويحذر من مخاطره على الجهاز التنفسي والمتمثل بتسببه سرطانات في الجيوب الأنفية وباقي الجهاز التنفسي ككل بحسب دراسات الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية، ويتم تصنيف أنواعه تجارياً بحسب:

١. زمن فعاليته.
٢. الغرض بما يتوافق مع نوعيات وطبيعة الشعر.
٣. الكيراتين لأغراضٍ علاجية.

	<p>Cytokeratin monomer مونومير سيتوكيراتين</p>
	<p>Antiparallel Tetramer رباعيات الحد غير المتوازية</p>
	<p>Protofibril (four tetramers) رباعيات الحدود الأربعة</p>
	<p>Intermediate Fiber الألياف الوسطية</p>

آلية عمل الكيراتين على الشعر: يعمل الكيراتين كغلاف للشعرة لمعالجتها وحمايتها من المؤثرات الخارجية لعدة أشهر، ويمكننا بعدها إعادة المعالجة إذا ما استعاد الشعر هيئته الأولى. إذ أنه يعالج الشعر المتقصف والمتضرر ليمنحه النضارة والحيوية والنعومة والانسحابية.

الفورم ألدهيد Formaldehyde

مركب عضوي، ومن أبسط الألدهيدات الأليفاتية ويعتبر من الغازات السريعة الاحتراق ومادة متفجرة سريعة الذوبان في الماء، ويتم اصطناعه من أكسدة الميثانول *Methanol*، رائحته كريهة ونفاذة و عديم اللون. يستخدم في المجالات الطبية إذ يتم التعامل معه كمحلول مائي بتركيز مختلفة، فيستخدم كمطهر بتركيز (٥, ٠ %) لقتل البكتريا والفطريات والفيروسات ولكن مفعوله بطيء، كما يستعمل في تعقيم وتنظيف الأدوات والمعدات الجراحية في المشافي.

ويتركب محلول الفورمالين *Formalin* من غاز الفورم ألدهيد في الماء المقطر *Distilled water*، وكان يستخدم هذا المحلول في تثبيت الأصبغة في صناعة النسيج إلى أن تم منعه بيئياً، كما يحمي النسيج من التعفن والتحلل التي تسببها بعض أنواع من البكتريا، إضافةً لحفظه النسيج من تأثيرات أية كائنات حية ضارة. لذا تتم إضافة الفورم ألدهيد للكيراتين لتساعد على تكسير روابط الشعرة المتعرجة، ومن ثم تثبيت الكيراتين ضمن الروابط اللينة بالشعرة وملئها بشكل لا يسمح لأي عنصر خارجي بالاستقرار داخل جزيئات الشعرة على الساخن، لذا تستخدم مكواة السيراميك أثناء عملية المعالجة أو أثناء عملية الفرد، ما ينجم عنه نعومة ولمعان الشعرة، إذ تنتج النعومة من ثنائيات الفورم ألدهيد والكيراتين، ونظراً لأن تلك الآلية ينتج عنها غاز الفورم ألدهيد السام فقد منعت الهيئات الصحية العالمية من زيادة نسبة الفورم ألدهيد عن (٢-٤ %) كغاز مسرطن. لذا فقد تم العمل على اصطناع نوع جديد من الكيراتين الخالي من الفورم ألدهيد، وإذا ما دخل الفورم ألدهيد فيجب ألا تتجاوز نسبته (٢-٤ %).

شامبو الشعر Shampoo

لمحة تاريخية: كان المصريون القدماء ينظفون شعورهم بالماء وعصير الليمون مع بعض قطرات العطر، واستعمل في أوروبا في أواخر العصور الوسطى محلول ساخن من الصابون في الماء مع قليل من الصودا وقد ظهرت كلمة شامبو في إنجلترا في أول الأمر، وهي كلمة هندية تعني التدليك، ولكن الإنجليز استخدموه تفاعراً منهم دليلاً على علو نفوذهم الطبقي والسياسي، وتعتبر الهند الموطن الأم الوحيد والمصدر الأساسي الأول للشامبو في العالم .

وقد ظهر أول شامبو حقيقي من نوع المنظفات الصناعية عام ١٨٩٠، وتم بيعه في الأسواق بعد الحرب العالمية الأولى، ثم ازدهرت صناعته بعد ذلك ازدهاراً كبيراً في كثير من الدول، وصنعت منه أنواع أخرى بها كثير من الإضافات، مثل الفيتامينات والعطور وغيرها.

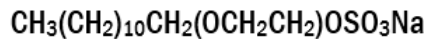
الشامبو: منتج كيميائي يشكل الماء حوالي (٨٠-٩٠٪) منه، و(١٪) مواد معطرة وحافظة، وغالباً ما يضاف له مواد مبيدة للكهرباء الساكنة لتفكيك تشابك الشعر، إضافة إلى مكثفات للشعر ومغذيات ومواد صابونية منظفة ومطهرة مع إضافات من فيتامينات ومطيبات عطرية وبلاسم ذات فوائد جملة للشعر وللبشرة، هذه المواد المضافة قد تكون ذات أساس قلوي أو حامضي أو متعادل ما يستدعي الحذر والحرص والانتباه عند اختيار الشامبو ووجوب معرفة مكوناته و غرض استخدامه كي لا يعطي نتيجة غير مرغوب بها.

يستعان بالشامبو لإزالة الزيوت التي تفرزها قشرة الرأس، ولا يصلح الصابون لإزالة هذه الزيوت وما يتعلق بها من غبار، وذلك لأن الصابون نفسه يترك راسباً خفيفاً على سطح الشعر، كونه يتفاعل مع الأملاح والحموض الموجودة طبيعياً في الماء ويكون معها رواسب لا تقبل الذوبان تفقد الشعر لمعانه وبريقه، وكثيراً ما نلاحظ هذه الرواسب على حافة الأكواب وعلى بعض الملابس، وهي تعطي لوناً أصفر للملابس عند كيها على درجة حرارة عالية.

مكونات الشامبو:

- ١- الماء المقطر أو المنزوع الشوارد: يعتبر مكوناً أساسياً.
- ٢- العوامل الفعالة سطحية (Surfactants): وهي المواد الأساسية المكونة للشامبو والمسؤولة عن عملية التنظيف، وتتكوّن من جزئين: جزء محب للماء (Hydrophilic)، وآخر كاره للماء (Hydrophobic). وتتكون كما ذكرنا سابقاً حسب طبيعة الجسم المحب للماء من عدة أصناف، ونذكر منها:
١-٢- التكسابون (Texapon): يتكوّن بشكل أساسي من سلفات الصوديوم، ويعتبر المادة المنظفة الأهم في صناعة الشامبو المكونة والتكسابون مادة فعالة سطحية سالبة الشحنة، وصيغتها لوريل سلفات الصوديوم:

Sodium laureate sulfate, or sodium lauryl ether sulfate (SLES)



ويتم تداوله عملياً على شكل هلام بتركيز تجاري بحدود ٧٠٪.

وتختلف نسبة التكسابون اللازمة لتحضير الشامبو بحسب نوع الشعر، إذ يدخل بتركيز (١٥-٢٠٪) في أنواع الشامبو المحضرة للشعر العادي، وأقل للشعر الجاف ل تداركاً لتراجع معدلات البواقي الزيتية التي يحتاجها الشعر الجاف لتحقيق بعض الليونة والانسابية. وتزيد لأنواع الشعر الدهني حتى (٢٠-٣٠٪) للتخلص من أكبر كمية من الزيوت والدهون الصعبة الإزالة.

تتم إذابة التكسابون بالماء مع التحريك، أو يترك لمدة (٢٤) ساعة مع تحريك بسيط بحسب سرعة العملية الإنتاجية المطلوبة. ويعتبر دودوسيل بنزن سلفونات عامل فعال سطحية رغوياً عند استعماله منفرداً، وتعزز إضافة لوريل أحادي ايتانول أميد حجم الرغوة وزمن بقائها أو ثباتها.

ويستبدل تكسابون لوريل ايتير سلفات الصوديوم بتكسابون لوريل ايتير كبريتات المغنيزيوم لأصناف الشامبو بلا دموع، ذلك أن شاردة المغنيزيوم أكبر حجماً من شاردة الصوديوم من جهة، وترتبط بجذري سلفات من جهة أخرى ما يمنع من امتصاصها أو نفوذها من الجلد للعينين.



٢-٢- المواد الفعالة سطحياً الكاتيونية (Cationic Surfactant): يكون الرأس القطبي هنا موجب الشحنة، وتُعتبر مناسبة للشعر المتضرر، من أمثلتها مركبات الأمونيوم الرباعية.

٢-٣- المواد الفعالة سطحياً اللاأيونية (Non-ionic Surfactant): تتميز بكونها تملك خصائص تنظيف جيدة، إلا أنها لا تمتلك قدرة تصين عالية ومنها:

٢-٤- الماد الفعالة سطحياً المذبذبة (Amphoterics Surfactant): يسلك هذا النوع سلوكاً حمضياً أو قاعدياً حسب الوسط الموجود فيه ويتميز بأنه يملك خصائص جيدة للتصين والتنظيف، ومن أمثلته البيتاين والحموض الألكو أمينية

٢-٥- المواد الفعالة سطحياً الطبيعية (Natural Surfactants): وهي المواد الفعالة سطحياً المستخلصة من النباتات، وتتكون بشكل عام من مادة الصابونين (Saponin) وهي موجودة في عدة نباتات منها اللبلاب، وعرق الحلاوة.

٣- الكومبرلان KD: وهو الاسم التجاري لثنائي ايتانول أميد الحمض الدسم، وبخاصة حمض جوز الهند، ويضاف كعامل معزز للرغوة ومثخن بمعدل (١-٢٪)، وللكومبرلان أنواع عدة من إنتاج شركة غوغنيز الألمانية، تمتاز عن بعضها على الشكل:

$\begin{array}{c} \text{HO-CH}_2\text{-CH}_2 \\ \text{HO-CH}_2\text{-CH}_2 \end{array} \text{N} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	كومبرلان كوكونات دي ايتانول أمين شركة غوغنيز الألمانية
مثخن للمواد الفعالة سطحياً	Comperlan® KD Cocamide DEA
مثخن ومعزز رغوة للمواد الفعالة سطحياً	Comperlan® 100 Cocamide MEA
عامل استحلاب عالي الفعالية ومعزز رغوة	Comperlan® IP Cocamide MIPA

ويبين الجدول التالي نتائج إضافة معززات الرغوة:

خواص الرغوة لمحلول (١٠٪) منظف مقدراً بالاسم			
ارتفاع الرغوة			المادة
عند البدء	بعد (١٥) دقيقة	بعد (٣٠) دقيقة	
١٢٠	٥٠	٢٥	منظف: دودوسيل بنزن سلفونات (٣٧٪)
١٩٠	١٦٠	١٥٥	المنظف مع لوريل أحادي ايتانول أميد
١٣٠	٧٥	٥٠	المنظف مع لوريل ثنائي ايتانول أميد

٤- عوامل التنفية Clarifying agents: لصفاء مظهر الشامبو أثراً كبيراً في تسويقه، وتساعد عوامل الربط أو الانحلال على بقاء الشامبو رائقاً وصافياً في مجال واسع من درجات الحرارة، ويتوجب اختبار مدىسمية أي مادة قبل اعتمادها في الوصفة، ومن هذه العوامل نجد الغول الايزوبروبيلي Isoprpyl alcohol، التيروبينول Terpeneol، ثنائي ايتيلين غليكول Diethylene glycol، الغول البوتيلي Botyl alcohol، بروبيلين غليكول Propylene glycol، وثنائي ايتيل كاربيتول Diethyl carbitol.

٥- منعمات الشعر: تتم إضافتها لتسهيل تسريح الشعر والعناية به، وبخاصة للشعر الجاف والمتضرر، ومنها الأغوال الدسمة ومشتقات اللانولين والليستين والكيراتين والكولاجين.

٦- مشتقات اللانولين Wool fat: تضاف بمعدل (١-٣٪) للمحافظة على رطوبة الشعر ومنع التبخر، واللانولين عجينة شبه صلبة صفراء اللون إلى بنية شاحبة تبعاً لنقاوتها، تشبه الفازلين لكنها أكثر دبقاً، تستخرج من صوف الخروف كونها من مفرزات الغدد الدهنية لجلد الخروف.



شمع اللانولين Lanolin

ويستخدم اللانولين كسواغ كاره للماء، لذا يُستخدم في الكريمات من نمط (ماء/زيت) والمراهم، ونحصل بمزجه مع زيت نباتي مناسب وبارافين السائل على كريمات مطرية للبشرة مع اختراق جيد للجلد ما يسهل امتصاص

المادة الفعالة. ويمزج عادة مع ضعفي وزنه من الماء دون حصول فصل بين طوري المستحلب فنحصل بذلك على مستحلب ثابت.

٧- **المرطبات:** ومنها الغليسرين، يضاف بمعدل ١-٣٪ كعامل مرطب للشعر الجاف

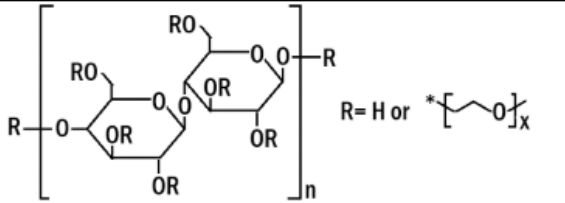
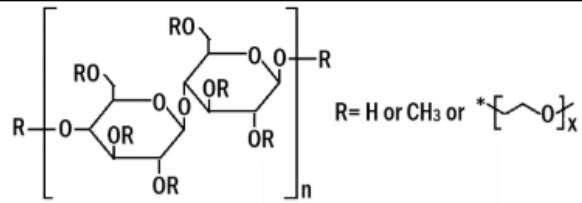
٨- **الفيتامينات:** تضاف الفيتامينات بمعدلات منخفضة جداً لا تتجاوز ٠,٠٠٠١٪ (واحد غ لكل ١٠٠ ألف كغ) تداركاً لفعالها المسرطن في حال ارتفاع نسبتها، ويؤدي تناول فيتامين A بجرعات كبيرة ولمدة طويلة لتساقط الشعر، ويعتقد البعض أن للتوتياء أثر إيجابي على نشاط بصيلات الشعر. ومن أهم الفيتامينات المضافة نجد:

- فيتامين E: يعزز غزارة الشعر ويقوي بصيلاته، ويوسع الشرايين مما يزيد من جماله.
- فيتامين B6: يقوي الشعر ويزيد من غزارته.

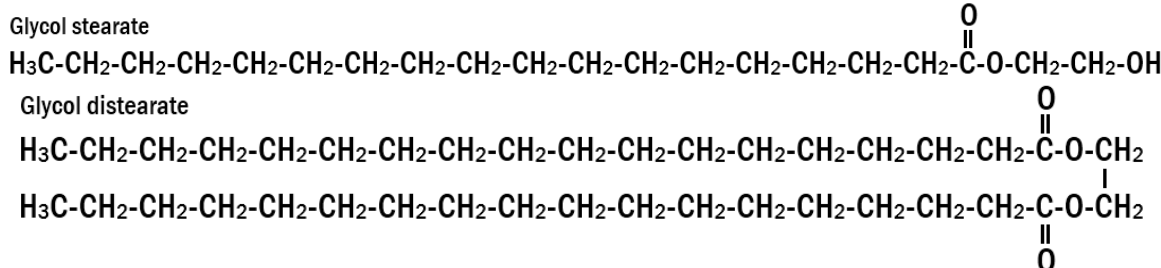
٩- **المُثخّنات:** وهي المسؤولة عن ملمس الشعر، ومنها مشتقات السيللوز مثل ميتيل كربوكسي سيللوز، والصمغ ويتم التحكم بمقدار اللزوجة لهذه المواد عن طريق إضافة أملاح الصوديوم، أو كلوريد الأمونيوم :
يضاف ملح الطعام NaCl بمعدل ١-٣٪ بعد إذابته بالماء في المرحلة الأخيرة من صناعة الشامبو كمادة مثخنة، وتقلب زيادته عن نسبة حديدية السائل اللزج إلى سائل عديم اللزوجة من جديد.

ويعتمد البعض على التيلوز Tylose كعامل مثخن غير سام، وأمين الاستخدام كبديل عن ملح الطعام بإضافته بنسبة (٠,٢-٠,٣٪)، إلا أن من أهم محاذير استخدامه قدرته على لصق الشعر ببعضه البعض إن لم يتم شطف كامل بقايا الشامبو عن الرأس.

تقاس فعالية التيلوز بمقدار رفعه اللزوجة لوزن معين، ويهدف استخدامه لرفع لزوجة المستحضرات السائلة في مجال الصناعات الغذائية والصناعية وغيرها من جهة، ويتباين تركيبه بين مصدر صناعي وآخر، وبين مرجع علمي وآخر، فنجد من صيغته المتداولة علمياً وتجارياً:

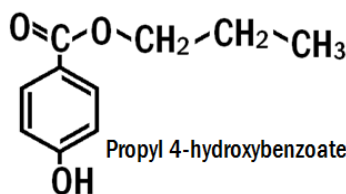
Methyl-hydroxy-ethyl-cellulose Hydroxyethyl cellulose Carboxymethyl cellulose Methyl hydroxyethyl cellulose: MHEC Methyl hydroxypropyl cellulose: MHPC	ميتيل هيدروكسي ايثيل سيللوز هيدروكسي ايثيل سيللوز كربوكسي ميتيل سيللوز ميتيل هيدروكسي ايثيل سيللوز ميتيل هيدروكسي بروبيل سيللوز
	
Methyl 2-Hydroxyethyl cellulose: Tylose® MH 1000	2-Hydroxyethyl cellulose: Average M _y ~ 90.000

١٠- **المواد البراقة Pearling agent:** تمنح هذه المواد الشامبو المظهر الصدفي (مظهر اللؤلؤ)، إذ تعطيه لمعاناً وتلعب دوراً هاماً في تليين الشعر، ومنها الأغوال الدسمة طويلة السلسلة، الكبريتات، والايثيلين غليكول ونجد منها أيضاً كبريتات ايتير الغول الدهني وتضاف بمعدل حتى (٣٪)،



١١- **عوامل التحلية المتمخلبة Chelating Agents:** وغالباً ما تكون مركبات عضوية ترتبط بفلز معين كالحديد والنحاس وتقوم بإزالتة من الشعر EDTNa.

١٢- **المواد الحافظة:** والهدف من إضافتها تثبيط النشاط البكتيري في الشامبو ويختلف نوع المواد الحافظة تبعاً لمواد البناء الداخلة في تحضير الشامبو، ونجد من المواد الحافظة بروبيل البارابين، وتضاف عادةً بمعدل ٠,٥٪:



ويعتمد البعض على الفورمول كمادة حافظة بإضافته بكميات بسيطة جداً لا تتجاوز النسبة ٠,١٪ .

١٣- الملونات والعطور: تضاف بحسب الرغبة بعد التأكد من عدم تأثرها سلباً بأيّ من مواد الشامبو .

١٤- المطريات: ونذكر منها بروبيلن غليكول الذي يعزز عملية التخلص من الدهون، لذا يضاف بمعدل (١-٢٪) بشكل عام، وترفع نسبته لأكثر من ذلك حتى ٢-٥٪ مع أصناف شامبو الشعر الدهني

١٥- حمض الليمون Citric acid: يستخدم لضبط درجة حموضة الشامبو، وبالتالي لتعزيز نعومة الشعر، كما يلعب دوراً هاماً لمعالجة شوارد القساوة (وبخاصة الكالسيوم والمغنيزيوم) التي قد يحملها الماء المستخدم في تحضير الشامبو، أو الماء المستخدم في حمامات الغسيل عند المستهلك.

أنواع الشامبو:

قبل اختيار نوع الشامبو المراد استعماله يجب الأخذ بعين الاعتبار نوع الشعر، إن كان شعراً عادياً، دهنيّاً ، أم جافاً ، أم شعراً متضرراً ، أم معالج كيميائياً، واعتماداً عليها يتم اختيار نوع الشامبو المناسب للشعر وفقاً لحالته الفيزيائية :

- الشامبو السائل (liquid shampoo): لزوجته منخفضة ما يسهل انتشاره خلال الشعر، فيتغلغل إلى فروة الرأس بكل سهولة، وهو الأكثر شيوعاً.

- الشامبو الكريمي (Cream shampoo): ويتميز بأنه أكثر لزوجة من الشامبو السائل مع امتلاكه للون لامع

- الشامبو المحلول (Lotion shampoo): أقل لزوجة لزوجة الشامبو السائل

- الشامبو الجاف (Aerosol shampoo): يستخدم هذا النوع على شكل رذاذ جاف، ويتميز بعدم احتوائه على مواد فعالة سطحياً أو ماء، ويحوي الشامبو الجاف على مادة ماصة للمواد الزيتية والدهون كمسحوق الذرة، ويتم استعمال هذا النوع في الأماكن التي لا تتوفر فيها الماء بشكل كاف.

- الشامبو الهلامي (Gel shampoo): يحوي كمية عالية من العامل المثخن، وعادة ما يتم تعبئة هذا النوع من الشامبو بعبوات أنبوبية حتى يسهل إخراجها

وبحسب هدف الاستخدام يتم التحكم باستخدام الشامبو عن طريق تغيير تركيز أو نوع مواده الفعالة سطحياً وبقية المضافات والمكونات.

وتصنف أنواع الشامبو حسب الهدف من الاستخدام إلى:

أ) الشامبو العادي Ordinary Shampoo: وهو الشائع الاستخدام، يتميز باعتدال سعره ومناسيته للجميع، يهدف إلى التزويد برغوة مناسبة لإزالة الأوساخ دون الحاجة لإضافة أية مواد أخرى، بحيث يجعل الشعر سهل التسريح ولامع، يتميز هذا النوع من الشامبو باعتماده الكامل على المواد الفعالة سطحياً الأنيونية مثل كبريتات الألكيل.

ب) الشامبو المعتدل الحموضة pH-Balanced Shampoo: وهو الشامبو الذي يحتوي على رقم هيدروجيني يتراوح ما بين (4.5-5.5 pH) بهدف خفض الجفاف الحاد في الشعر، والإقلال من إحداث الضرر عند تطبيقه، ويتم ضبط درجة الحموضة بحمض الليمون أو حمض الفوسفور أو حمض اللبن.

ج) شامبو تكثيف الشعر Conditioning Shampoo: يستخدم للحصول على شعر ناعم وكثيف ومشرق وسهل التسريح، من مكثفات الشعر البروتين ومادة البيوتين، حيث تهدف مثل هذه المواد إلى المحافظة على رطوبة ومرونة الشعر، وزيادة كثافته، يتميز هذا النوع بعدم تأثيره على أي لون صناعي تم صبغ الشعر به

د) الشامبو الطبي Medicated Shampoo: يحوي الشامبو الطبي مواد خاصة تعمل على الإقلال من مشاكل الشعر وفروة الرأس، مثل قشرة الرأس

هـ) الشامبو المطهر Clarifying Shampoo: يحوي هذا الشامبو على عوامل التحلية المخليبية وضبط درجة الحموضة، للمحافظة على رطوبة الشعر وتغذيته، وينصح باستخدامه بعد السباحة؛ إذ قد تترسب كميات من المعادن في فراغات الشعر.

(و) شامبو تعزيز اللون (Color-Enhancing Shampoo): يعزز لون الشعر بارتباط المادة الفعالة سطحياً مع المادة الأساسية الملونة للشعر، ويتم استخدام هذا النوع من أجل الحصول على شعر لامع ذي لون واضح، بالإضافة إلى إزالة درجات اللون الخفيفة الظاهرة على الشعر، مثل اللون الذهبي والنحاسي

(ز) شامبو الأطفال (Children Shampoo) : تتم صناعة هذا النوع ليكون لطيفاً على رأس الطفل، بالإضافة إلى أنه يجب أن يكون خالياً من المواد التي قد تؤثر على العيون، وهي عبارة عن خليط من المواد الفعالة سطحياً الأنيونية واللايونية والمذبذبة السطح الأيونية القادرة على التفاعل مع كل من الحموض والقلويات على السواء.

محاذير استخدام الشامبو: أهم ما تواجهه صناعة الشامبو اليوم محتوى التكسابون من مركب الديوكسان (١، ٤) المسرطن، والذي ينتج كمنتج ثانوي أثناء تفاعلات اصطناع المادة الفعالة في الشامبو (لوريل إيترسلفات)، ويمكنه اختراق الجلد والوصول للدم، وهو سائل شفاف له رائحة الإيتر، يختلط مع الماء بشكل ممتاز، ويستخدم كمذيب في بعض الاصطناعات العضوية وككاشف في المخابر، لذا فقد تعمل الشركات المنتجة للتكسابون على التخلص منه في منتجها النهائي لأدنى مستوى ممكن كونه يلحق الضرر بالكبد والكليتين بحسب زمن التلامس وتركيزه:

بعض خواص الديوكسان ١، ٤					
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \end{array}$	درجة حرارة الغليان	الكثافة	عزم ثنائي القطب	نقطة الوميض	درجة حرارة الاشتعال الذاتي
	١٠١,٥ م	١,٠٣٦	٠,٤٥ ديباي	١٢ م	٣٧٥ م

تحديد نوعية الشعر: يترك الشعر بدون غسيل لمدة ٤٨ ساعة تقريباً، ثم يُمسح بقطعة قطنية جافة، وتراقب النتيجة:

القطعة	لا تغير	تلوث برذاذ أسود	ترطب القطعة
نوعية الشعر	عادي	جاف	دهني

وتبلغ درجة الحموضة الملائمة للشعر بحدود pH: 6.5-7.5، لذا نجد أن معالجة الشامبو بعصير الليمون أمر ينعكس إيجابياً على مظهر وخواص الشعر، إذ يتساقط الشعر إن بلغت درجة الحموضة 10 ~ pH، وترفع حموضة الشامبو من نعومة الشعر بشكل ملحوظ.

تحضير الشامبو العادي: يذاب التكسابون بالماء الساخن أو البارد، لا خلاف، لأن عملية الإذابة ترتبط بالتحريك والزمن، والماء الساخن يسرع من العملية فقط، ثم تضاف بعد تمام ذوبان التكسابون مواد البناء الأخرى مثل: الكومبرلان، الغليسرين، البيتاين، بنزوات الصوديوم، العطر، حمض الساليسيليك أو ملحه الصوديومي في حال كان سبب القشرة بعض الفطريات، وأخيراً العطر. بعد الانتهاء من الإضافات نبدأ بإضافة الملح شيئاً فشيئاً حتى نصل لدرجة اللزوجة المطلوبة.

ويتوجب وقبل الحديث عن قشرة الشعر باعتبارها نتيجة عوامل عديدة الحديث عن العناية بالشعر على اختلاف أنواعه، إذ ينبت الشعر من بصيالات تحت سطح الجلد، وهي الجزء الحي من الشعرة، أما الجزء البارز فوق سطح الجلد فيتتركب من مادة الكيراتين Keratin غير الحية، وهي نفس مادة الأظافر، ولذلك لا تصح تغذية الشعر من الخارج بالكريمات والمستحلبات الدارجة، وإنما من الداخل، أي بتغذية الجزء الحي، أما ما نفعله بالشعر البارز عن سطح الجلد فهو مجرد عملية تجميل زائفة فقط.

وأهم عناصر الغذاء اللازمة لبصبيالات الشعر هي عنصر الحديد وفيتامين A وفيتامين B المركب والبروتينات، كما تؤثر هرمونات الجسم الجنسية على الأخص على هذه البصبيالات، وبالتالي على نمو الشعر، لذا يتساقط الشعر بدرجات متفاوتة بعد بلوغ سن اليأس لتراجع إفراز هرمون الاستروجين الأنثوي، وبالتالي فإن الشعر والجلد مرآة لحالة الجسم الصحية والغذائية وأحياناً الهرمونية، فإذا ساءت أو اعتدلت يظهر ذلك على حالة الشعر.

معدل نمو الشعر: يبلغ متوسط عدد شعرات الرأس بحدود (٩٠-١٥٠) ألف شعرة، ومعدل نموه في الصيف أعلى منه في الشتاء، وتنمو الشعرة الواحدة بمعدل (٠,٦-١,٢) سم شهرياً، وإذا كان شعر الرأس مقياساً من مقياس الجمال للإناث نجده مقياساً من مقياس الرجولة بالنسبة للذكور.

وتبذل المرأة أقصى ما يمكنها للاهتمام بشعرها وإظهاره بالمظهر الحسن منذ القدم بتصفيفه وتسريحه بتسريحاتٍ مختلفة شغلت بال العديد من المهتمين بهذه المهنة وما أكثرهم... وما أكثر ما بالغوا فيه!! وقد تؤدي المبالغة الزائدة في العناية بالشعر لمردود عكسي، وكم أفسد الكثيرون شعرهم نتيجة لذلك، فكما أن نظافة الشعر ضرورية إلا أن الإسراف فيها قد يؤدي لنتائج عكسية. ومعظم المستحضرات الخاصة بالشعر والمسماة مقويات الشعر مزيفة، ولا تستفيد منها إلا الشركات المنتجة، وقد أصبحت هذه المستحضرات تجارة رائجة تدر أرباحاً طائلة، ولذلك امتلأت الأسواق بما لا يعد من تلك المستحضرات، فكثير منها لا يؤدي لأية نتيجة إيجابية، بل قد يسبب ضرراً بالغاً بالشعر وفروة الرأس. وقد تؤدي مثبتات الشعر والأصبغة المختلفة لضرر أشد وأعظم، إذ تعمل هذه المركبات على تفكك الشعر، وتحلل الروابط بين الخلايا المكونة للشعر ما يؤدي لتقصفه وتساقطه. كما تؤثر المبالغة في استعمال أنواع الشامبو وبخاصة تلك الأنواع التي تعمل على إزالة الزيوت الطبيعية من فروة الرأس وتتسبب بترسب المركبات الكيميائية التي يحويها الشامبو على ملمس ولون الشعر وتشكل القشرة.

أجزاء الشعرة: تتكون الشعرة من: البصيلة، الجراب، الغمد، الساق.

البصيلة: وهي الجزء الأسفل من الشعر تحت سطح الجلد، والمسؤولة عن تكوين أجزاء الشعرة المختلفة بواسطة الخلايا النامية التي تجدد خلايا الشعرة، فإن لحق البصيلة أدى بدأ تساقط الشعر، وقد يكون التساقط مؤقتاً إن لم يتلف خلايا البصيلة، ودائماً بالتلف الكلي لهذه الخلايا كما هي حال الحروق أو بعض الأمراض الجلدية. ويحدد عدد بصبيالات الشعر الثابت بجلد الإنسان عوامل وراثية، وإن كانت بعض المؤثرات تزيد أو تقلل من نشاطها، إلا أنه ليس هناك من وسيلة قد تزيد عدد تلك البصبيالات.

الجراب: وهو امتداد لخلايا البصيلة تحت سطح الجلد وتتصل به الغدة الدهنية.

الغمدة: وهو جزء الشعرة الموجود داخل الجراب.

الساق: وهو ما يظهر من الشعرة فوق سطح الجلد، ويتكون من خلايا كيراتينية مينة مرتبطة ببعضها بعضاً، وخلاياها مضغوطة طولياً لتعطي الشعرة النمو الطولي، ويسمى الجزء الخارجي من الساق القشرة والداخلي اللب وبينهما اللحاء، وتتكون خلايا القشرة الخارجية للشعرة من نسيج متلاصق وتعتمد سماكة الشعر على كثافة هذا النسيج الخارجي. فإذا كان النسيج رقيقاً كانت الشعرة رفيعة، والعكس بالعكس، وعندما تكون خلايا النسيج الخارجي غير متلاصقة ومنبسطة يفقد الشعر لمعانه ومنظره الصحي، كما أن ترتيب خلايا الشعرة يكون طولياً ومغزلياً وملاصقاً لسطح القشرة لذا فإنه عند انقسام الشعرة أو تقصفها يكون ذلك طولياً.

أنواع الشعر: يبدأ ظهور بصبيالات الشعر في الأجنة في الشهر الرابع من الحمل، ما يؤدي لظهور شعر ناعم رقيق غير ملون غالباً، ويغطي جلد الجنين داخل بطن أمه، ولكنه لا يلبث أن يتساقط غالباً بعد الشهر الثامن من الحمل، وقد يستمر بعد الولادة ليغطي بعض مناطق جسم المولود، أما بعد الولادة فيغطي الجلد نوعان من الشعر:

أ- شعر الزغب: شعر رقيق ناعم الملمس، فاتح اللون أو غير ملون، ولا يتجاوز طوله (٢) سم، ويستمر هذا النوع من الشعر حتى مرحلة البلوغ، ويغطي مناطق الوجه والصدر والإبط والعانة والأطراف.

ب- الشعر الدائم: أخشن من شعر الزغب ويكون ملوناً، وقد يصل طوله لعدة سنتيمترات، ويتحول شعر الزغب للشعر الدائم بتأثير الهرمونات المذكورة، إذ يظهر شعر العانة عند البلوغ، وبعد عامين تقريباً يبدأ ظهور شعر الذقن والشارب عند الذكور، أما شعر الجسم فيستمر في النمو بعد البلوغ بفعل الهرمونات المذكورة فيظهر كثيفاً على الصدر والأطراف والبطن والظهر.

مراحل نمو الشعر: لا ينمو كل الشعر في نفس الوقت بل على مراحل مختلفة، ففي الوقت الذي تكون فيه مجموعة من بصيالات الشعر في حالة نمو، تكون الأخرى في حالة سكون، ومجموعة ثالثة في حالة تساقط، وتكون المراحل الثلاثة في وضع متوازن في الأحوال العادية. وتختلف مدة نمو بصيالات الشعر بدرجات متفاوتة باختلاف الجنس والعمر ومن مكان لآخر وحسب ظروف معينة، فقد تستمر مرحلة نمو الشعر الرأس لثلاث سنوات أو أكثر حيث تستمر الشعرة في الطول، أما في مناطق أخرى من الجسم فتكون هذه الفترة أقل، فتصل إلى حوالي شهرين في الشعر الذي يغطي الأصابع، وحوالي ستة أشهر لشعر الأطراف في الذكور، وثلاثة أشهر في شعر الشارب والذقن. ويكون معدل نمو شعر الرأس عند الإناث أكثر منه عند الذكور، وبالعكس فإن معدل نمو شعر الجسم أكثر عند الذكور بسبب الهرمونات المذكورة. وكما ذكرنا سابقاً فإن مراحل نمو الشعر تكون في حالة توازن، فتكون نسبة شعر الرأس مثلاً في مرحلة النمو بالأحوال العادية حوالي (٨٥٪)، إذ تكون باقي البصيالات في مرحلة السكون أو الخمول بسبب الإجهاد الذي ألم بها، لذا فإنها تخذ للراحة لفترة من الزمن حتى تستجمع قواها وتعاود نشاطها من جديد، وتكون هذه البصيالات المجهدة أكثر استجابة للمؤثرات الداخلية أو الخارجية، وبذلك يكون شعرها أكثر عرضةً للتساقط من شعر البصيالات النامية. ويجب ألا تتعدى نسبة الشعر المتساقط من فروة الرأس (١٪) في الأحوال الطبيعية، فإن كان عدد شعر الفروة حوالي مئة ألف شعرة، وأقصى ما تعمره ألف يوم، يجب أن يكون معدل التساقط اليومي لشعر فروة الرأس دون المئة شعرة، فكيف نعرف المرحلة التي يمر بها الشعر؟

يمكن أن نعرف ذلك عند نزع الشعرة مع البصيلة، فالشعرة في مرحلة النمو تُظهر البصيلة ملونة، ويمكن رؤية الشعرة داخل الجراب، أما الشعرة في مرحلة السكون فتكون البصيلة فيها رفيعة وغير ملونة.

العوامل المؤثرة على نمو الشعر: تؤثر عوامل كثيرة على نمو الشعر وأهمها:

١- قص الشعر: يعتقد البعض أن حلق الشعر أو قصه قد يزيد من نموه، وهذا اعتقاد خاطئ إذ أنه يؤثر على الجزء الخارجي من الشعرة فوق سطح الجلد، وكما هو معروف فإن هذا الجزء يتكون من خلايا كيراتينية ميتة، وأن الجزء النشط من الشعرة هو البصيلة وخلاياها النامية المحيطة بها تحت سطح الجلد، وقد يزيد قص الشعر من خشونة الشعرة فقط دون أن يكون له أي دور على نمو الشعر.



صورة بتقنية النانو لطرف شعرة إنسان

يساعد القص الجيد للشعر والتنظيف المستمر لمنع هذه الصورة الموحشة لتشقق أطراف شعرة الإنسان

٢- تدليك فروة الرأس: قد يفيد تدليك فروة برفق على تنشيط البصيالات بتنشيطه الدورة الدموية بفروة الرأس، ويجب الحذر من التدليك العنيف خوفاً من مردود عكسي بالإضافة إلى أنه قد يسبب قشرة بفروة الرأس.

٣- الهرمونات: تلعب الهرمونات دوراً هاماً وأساسياً على نمو الشعر من خلال تأثيرها على:

أ- زيادة نشاط الغدة النخامية: يؤدي لتساقط الشعر من فروة الرأس وزيادة نمو شعر الجسم وبعض المظاهر الأخرى.

ب- الغدة الدرقية: يؤدي نقص إفرازات الغدة الدرقية لظهور شعر رفيع وضعيف اللمعان والحيوية، وبالتالي يسبب تساقط شعر فروة الرأس والجسم معاً، إذ يكون التأثير على جميع بصيالات الشعر، ويرجع ذلك لترسبات المواد الميوسينية تحت الجلد التي تؤثر على نشاط البصيالات. ولزيادة إفرازات الغدة الدرقية أثر محدود على بصيالات

الشعر، إذ تتأثر مناطق معينة من فروة الرأس وتسبب ظهور مرض الثعلبة، وهو تساقط الشعر من مناطق محددة من فروة الرأس.



الثعلبة

ج- الغدد فوق الكلوية: تؤدي زيادة نشاط هذه الغدد لزيادة نمو شعر الجسم، إذ تفرز الغدد فوق الكلوية الهرمونات المذكورة التي تنشط بصيالات شعر الجسم وتخفف من تساقط شعر فروة الرأس، ما يستوجب عند ازدياد نمو شعر الجسم عند الإناث الأخذ بهذه الملاحظة بعين الاعتبار.

د- الهرمونات المذكورة: وهي المسؤولة عن ظهور شعر الذقن والشارب وشعر الجسم عند الذكور تحت ظروف معينة مثل الاستعداد الجيني والعمر.

هـ- غدة البنكرياس: يؤدي نقص إفرازات غدة البنكرياس لتساقط الشعر كما هو الحال لدى مرضى السكري.

٤- سوء التغذية: لا شك بأن له أثر ضار على خلايا الجسم بصفة عامة وبالتالي على بصيالات الشعر، ويجب الإشارة هنا بأن اتباع نظام قاسي لإنقاص الوزن قد يكون له ذات الأثر.

٥- التوترات النفسية والعصبية: إن العوامل النفسية والصدمات العصبية المتكررة أثراً بالغاً على نمو الشعرة، إذ يؤدي الخوف مثلاً لانقباض العضلات وبالتالي لتراجع الدورة الدموية بالجلد، ما يؤثر مباشرة على حيوية البصيلات.

٦- الأدوية والعقاقير: قد تساعد بعض المركبات الموضعية مثل مراهم الكورتيزون على نمو الشعر أحياناً لتنشيطها البصيلات، كما تؤدي العقاقير المستعملة لعلاج بعض حالات السرطان مثل مركبات " الميثوتريكسات " و" العقاقير المانعة لتجلط الدم مثل " الهيبارين والكلوروكين " اللذان يستعملان لعلاج الملاريا لتساقط الشعر.

٧- الأشعة السينية " أشعة X ": يؤدي التعرض الطويل للأشعة السينية لإضعاف بصيالات الشعر وبالتالي لتساقطه.

٨- العمليات الجراحية والتخدير العام: يلاحظ أحياناً تساقط الشعر بعد العمليات الجراحية لفترة مؤقتة، ولا تلبث أن تعاود البصيلات نشاطها مرة أخرى وتعوض الشعر المتساقط.

٩- الأسنان: قد يؤدي تسوس الأسنان والتهاب طاحونة العقل لتساقط الشعر بسبب سوء عمليات المضغ.

١٠- الأنيميا الحادة: تسبب تساقط الشعر لأثرها السلبي على بصيالات الشعر.

١١- الأمراض المزمنة: تؤدي الأمراض المزمنة للقلب والكلى والكبد والسل لتساقط شعر فروة الرأس.

١٢- الالتهابات الجرثومية والفطرية: يسبب مرض القراع تساقط موضعي للشعر، ويظهر ذلك على شكل بقع دائرية مغطاة ببعض القشور مع ظهور أطراف الشعر القصير على سطح تلك البقع.



القراع

١٣- أمراض الحميات: إذ يتبع مرض التيفوئيد تساقط مؤقت للشعر لا يلبث أن يعود لوضعه الطبيعي بعد الشفاء.

١٤- المواد الكيميائية: تؤدي الكيماويات المستخدمة لمعالجة الشعر أو استعمال الأصبغة لتفتت الشعر وتساقطه.

١٥- العمر: يبدأ تساقط الشعر مع التقدم بالعمر لإصابة خلايا بصيالات الشعر بالهرم والإجهاد.

١٦- الجنس: يكون شعر فروة الرأس عند الإناث أعزر وأطول من الذكور، والعكس صحيح بالنسبة لشعر الجسم.

١٧- السلالة: يكون الشعر غزيراً عند بعض الأجناس مثل الجنس القوقازي، وخفيفاً عند آخر مثل العرق الأصفر، كما يكون أكثر غزارة بين ذوي البشرة الداكنة.

ظهور شعر الإبط والعانة في الإناث عند البلوغ: ويرجع ذلك لكون بصيلات شعر الإناث حساسة جداً لتأثير الهرمون المذكور الذي يزداد إفرازه عند وبعد سن البلوغ، وتكفي نسبة بسيطة جداً منه لتنشيط تلك البصيلات وبالتالي ظهور الشعر في تلك المناطق دون غيرها.

علاج تساقط الشعر:

١- **غسل الشعر:** يفضل غسل الشعر الدهني ثلاث مرات أسبوعياً بوجود الليمون الجاف، أو مرة واحدة أسبوعياً بوجود زيت أو شمع اللانولين، مع حمام أسبوعي بزيت الخروع مثلاً، أما الشعر العادي فكل ما يحتاجه استعمال صابون جيد قليل القلوية والحفاظ عليه من الجفاف.

٢- **تدليك فروة الرأس:** يساعد التدليك على زيادة تغذية بصيلات الشعر بالدم ما يزيد من حيويته ومقاومته للتساقط.

٣- **الاهتمام بتغذية الشعر:** وأهم ما يجب الحرص عليه لتغذية الشعر عنصر الحديد الذي يتوفر في بعض أنواع الطعام كالكمثرى والخضراوات الطازجة، وفيتامين A الذي يتوفر في اللبن والجزر والخضراوات الطازجة وزيت كبد الحوت بشرط تناوله باعتدال، وفيتامين H الذي يتوفر في زيت الخضراوات والبندق واللوز والحبوب غير المنزوعة القشرة مثل القمح، وأيضاً فيتامين B المركب الذي يتوفر في عدد كبير من الأغذية.



أسباب ظهور قشرة الرأس: يُعد الإفراط في تناول التوابل والشوكولا والمشروبات الساخنة جداً سبباً رئيساً للإصابة بقشرة الرأس وبشرة الوجه ما يستوجب منا تجنب مثل هذه المأكولات عند ظهور حب الشباب، كما يزيد تمشيط الشعر بعنف وحك فروة الرأس بالمشط لزيادة القشرة ولالتهاب فروة الرأس الدهني، وتلعب الحالة النفسية دورها فيسبب ازدياد القلق والتوتر والعصبية مشكلة قشرة الرأس وحب الشباب، وعلى العكس فإن الاستقرار النفسي يعني تراجع هاتين المشكلتين.

نصائح لتصفيف الشعر:

١- اختيار الصابون المناسب لنوعية الشعر من دهني لجاف أو طبيعي، مع الابتعاد كلية عن أنواع الشامبو التي تحتوي على كبريتات لوريل الصوديوم Sodium Lauryl Sulfate.

٢- عدم المبالغة باستخدام أنواع البلسم كونها تزيد من دهنية الشعر.

٣- استخدام مغذيات الشعر الطبيعية مثل:

- زيت جوز الهند: يرطب الشعر الجاف ويمنح الليونة للشعر وفروة الرأس.
- الشاي: يلين الشعر ويمنع جفافه.
- صبغة الحناء: صبغة طبيعية للشعر.
- الليمون: يمنح الشعر اللعان.
- عصير التفاح والخل وزيت زهرة اكليل الجبل: يساعد هذا المزيج على نمو الشعر ويقضي على القشرة.
- زيت زهرة الجوجوبا: يفيد الشعر المعالج كيميائياً ويكسبه الليونة.



علاج الشعر الجاف: تتم معالجة الشعر الجاف بعدة طرائق، نذكر منها:

١- البييض: ويتم باستخدام البيض لاحتواء صفاره على مادة الليستين الدهنية Lecithin التي تعمل على ترطيب الشعر، وتتم العملية بخفق بيضة واحدة وتدليك الشعر بها وتركه لمدة ١٥ دقيقة بتغطيته بغطاء بلاستيكي منعاً لجفافه أثناءها، وتتبعها بالشطف بالماء البارد.

٢- زيت الزيتون: بلمس طبيعي، يدلّك به الشعر ويترك لمدة (١٠) دقائق قبل استخدام الصابون.

٣- التدليك: يساعد تدليك فروة الرأس يومياً بأطراف الأصابع على تجديد الدورة الدموية وتنشيطها، وبالتالي وصول الدم بطريقة أفضل لتغذية فروة الرأس، ومن الضروري التنبيه إلى أن ابتلال الشعر يؤدي لإضعافه عن الشعر الجاف.

ويتوجب للحصول على شعر لامع بعد غسله أن يُجفف برفق ثم تسريحه بمشط واسع السنون لفصل الخصلات عن بعضها.

أسباب تساقط الشعر:

١- سوء العناية بالشعر: وهو من أكثر الأسباب شيوعاً بين الفتيات والسيدات وله جوانب متعددة، مثل:

• يؤدي تنشيط الشعر بعنف لنزعه من جذوره، والضغط الشديد بالمشط على فروة الرأس لالتهاها وظهور القشرة.

• كثرة استعمال أصبغة الشعر، وبخاصة الأصبغة التي تستلزم الماء الأكسجيني ما يؤدي لجفاف الشعر وتساقطه أو لتحسس فروة الرأس.

٢- مجفف الشعر " السيشوار ": يسبب استخدام مجفف الشعر بدرجة حرارة عالية جفافه وتقصفه بسبب الحرارة القريبة جداً من الشعر والفروة، ما يتوجب معه تجنب تركيز الحرارة المباشرة بجعل اتجاه المجفف لأسفل مع تجنب تعريض الشعر والفروة لفترة طويلة للحرارة العالية.

٣- السباحة: يحتوي ماء حمام السباحة على نسبة كبيرة من الكلور الذي يسبب بالتعرض الطويل له لفقدان الشعر حيويته ونعومته، لذا يستحسن ارتداء قبعة وقاية أو استخدام كميات كبيرة من الزيوت التي تخفف من الهجوم المباشر للكلور على الشعر.

٤- عدم ارتداء القبعات لحماية الشعر من الحرارة العالية أو البرودة القاسية مع دهن الشعر بمرطب.

٥- اعتماد فراشي الشعر البلاستيكية القاسية بدلاً عن المصنوعة من شعر الحيوانات.

٦- الإفراط في استخدام مثبتات الشعر، المجفف، الأصبغة، منتجات تجديد الشعر كونها تجهد.

٧- شد الشعر بعنف على الرولو الذي يسبب تساقط الشعر من الحواف.

٨- تسريح الشعر المشدود والذي يسبب تساقط الشعر مكان الشد.

الشيب: يبدأ الشعر باكتساب اللون الأبيض مع توقف خلايا الميلانين عن إنتاج الأصبغة السوداء.

نصائح للتغذية:

١- اعتماد نظام غذائي: إلى جانب عوامل أخرى عديدة منها التغيرات الهرمونية، الضغوط النفسية، الصدمات...

٢- فيتامين A: يحسن فروة الرأس، ونجده في الخضراوات الورقية ذات اللون الأخضر الداكن، البرتقال، الفواكه الصفراء، الخضراوات.

٣- فيتامين B: ويفيد في تنظيم إفراز الزيوت والإبقاء على الشعر رطباً، ونجده في الحبوب، البندورة، اللحم المنزوع الدسم، الكبد، الخميرة، البيض، الخضراوات.

٤- معالجة نقص فيتامين Biotin: أحد أنواع مجموعة فيتامينات B لأن نقصه يعني تساقط الشعر، ويظهر تأثيره بشكل كبير مع B5 & B12 وحمض الفوليك، ونجده في القرنبيط، الموز، خبز القمح الخالص.

٥- المعادن: تقوي الشعر عموماً، ونجد منها التوتياء، الحديد، النحاس الأحمر، أما أهم مصادرها فهي:

• التوتياء: اللحم الأحمر الخالي من الدهون، الدجاج، القرع، الخضراوات الخضراء.

• الحديد: اللحم البقري، المشمش المجفف، اللحم الأحمر الخالي من الدهون، البقدونس، البيض، القمح، بزر عباد الشمس، ويعتبر نقص الحديد سبب رئيس في تساقط شعر السيدات ما قبل سن اليأس.

• النحاس الأحمر: بياض البيض.

٦- البروتينات: وتتبع أهميتها من تمثل ٩٧٪ من مكونات الشعر باسم الكيراتين Keratin، ومن أهم مصادرها الغذائية: اللحم الخالي من الدسم، الحبوب، الفول، الصويا.

نصائح فصل الشتاء:

- ١- إقلال عدد مرات غسل الشعر منعاً لفقدانه الزيوت الطبيعية.
 - ٢- استخدام الشامبو الجاف مع نثر بودرة الأطفال على الشعر ثم تصفيفه.
 - ٣- تدليك فروة الرأس مرة واحدة أسبوعياً بوضع ٤ ملاعق من العسل ودهن الشعر وتغطيته بغطاء بلاستيكي لمدة ١٥ دقيقة أو أكثر ومن ثم شطفه بالماء الدافئ.
- الشحنات الكهربائية:** تتولد الشحنات الكهربائية في الشعر بسبب جفافه، لذا فإن استخدام الجل وأشباهه يمنع من تولد هذه الشحنات، ويُصح بعدم استعمال المشط البلاستيكي، ومسح الشعر بقطعة قطنية رطبة للمساعدة في امتصاص الشحنات الكهربائية.

معالجة تساقط الشعر:

- ١- يقوي تناول مزيج الموز والعسل واللبن قليل الدسم الغني بالبيوتين *Biotin* الذي يقوي جذور الشعر ويحد من تساقطه.
 - ٢- تناول الأغذية الحاوية على فيتامين B6 والتوتياء قدر الإمكان.
 - ٣- تجنب الضغوط النفسية ذات الأثر السيء على الشعر، والنوم بشكلٍ كافٍ.
- التخلص من قمل الرأس:** القمل حشرات صغيرة جداً غير مجنحة، وتعيش على امتصاص الدم، وتنتقل عداها باستخدام أدوات المصاب، وينتقل من الشعر حتى اللحية والرموش والحواجب. يمكننا التخلص منه بعدة طرق مثل:

- ١- التخلص من البيض: عدا عن الكيماويات لهذه الغاية، يمكننا استخدام الزيوت العطرية من الأعشاب مثل الزعتر واكليل الجبل، أو بالتخلص اليدوي، أو قص الشعر.
 - ٢- غسل أدوات الشعر باستمرار بالماء الساخن، والتنظيف المستمر بالمكنسة الكهربائية لأماكن ارتكاز الرأس.
- حمام الزيت:** حمام الزيت عملية لتعويض الشعر الذي فقد حيويته ولمعانه، ويفيد كذلك فروة الرأس ويساعد على زيادة نمو الشعر وبخاصة إذا طبق بطريقة صحيحة، ومن أهم الزيوت المستخدمة لهذه الغاية: زيت الصبار، زيت الأفوكادو، زيت الخروع، زيت الزيتون.

طريقة العمل:

- ١- يوضع الكريم أو الزيت على فروة الرأس وصولاً إلى أطراف الشعر في كل قسم على حدا حتى نهاية الرأس.
- ٢- يفرك الرأس جيداً للتأكد من وصول الكريم أو الزيت إلى جميع أقسام الرأس.
- ٣- يغطي الشعر بغطاء بلاستيكي أو يستخدم المجفف لعشرين دقيقة ليشطف بالماء الفاتر ويغسل بشامبو لطيف.

طريقة تطبيق حمام الزيت:

- ١- يتم تدليك الشعر وفروة الرأس بالأصابع قبل بدء الحمام. ويلفح الرأس بمنشفة مبللة بالماء الساخن.
- ٢- يسخن الزيت بعض الشيء ليوضع على الرأس ويفرك بالأصابع.
- ٤- يترك الزيت على الرأس لمدة أربع ساعات. ثم يغسل الشعر بالشامبو ويجفف.

مميزات أنواع الزيوت:

- ١- زيت الخروع: مغذي للشعر، ويزيد من كثافة الرموش.
- ٢- زيت الجرجير: مغذي للشعر الجاف.
- ٣- زيت اللوز: مغذي للشعر ويمنحه اللعان.
- ٤- زيت الذرة: مغذي للشعر ويعالج القشرة.
- ٥- زيت الصبار: يساعد على إطالة ونعومة الشعر والحد من تقصفه.

تحسين مميزات الشعر:

- ١- النعومة: يفيد الخل في تحسين نعومة الشعر ولمعانه والتخلص من القشرة بغسيل الرأس ببعض الخل أثناء الاستحمام، أو يعالج الرأس بزيت جوز الهند قبل النوم ليغسل في الصباح غسلاً جيداً.
- ٢- القشرة: تفيد الحناء في علاج القشرة والتهابات فروة الرأس، أو نغلي كأساً من خل التفاح وقبضة نعناع ونصفي الخليط ونفرك الرأس به ونتركه حتى الجفاف لنشطف بعدها.
- ٣- اللمعان: نمزج بيضة مع عصير الليمون ونفرك الشعر به لمدة نصف ساعة بعد غسله جيداً لنشطفه بعد ذلك.

الكيراتين: الكيراتين أحد مكونات الشعرة الأساسية والمسؤولة عن نعومة الشعر ولمعانه وصحته وقلة تموجه، واكتشف البرازيليون منذ سنوات عشبة تحتوي الكيراتين فصنعوها واستخدموها لمعالجة التمزج والتقصف ومنح الشعر النعومة واللمعان.

القشرة النخالية:

مقدمة: على كثرة المحاولات الفاشلة للتخلص من القشرة عند معظم المصابين بها، فإنها تبدو لأصحابها كمشكلة مستعصية ولا علاج نهائي لها. وما هذا الفشل في العلاج إلا بسبب الحلول الجزئية التي يتبعها المصابون بالقشرة ولجوتهم إلى التعاطي معها دون النظر إلى أسبابها. فالقشرة ليست مشكلة أساسية، إنما من الأعراض الظاهرة لمشكلة أو مشاكل أساسية أخرى معقدة، ويحتاج التخلص منها أولاً لفهم أسبابها وآلية حدوثها والعوامل المرتبطة بها وطرائق التعامل مع جميع مسبباتها دون استثناء. وقد يختلف ظهور القشرة من شخص لآخر، أو أنه يظهر عند بعض الناس دون غيرهم، أو أنه قد يظهر في بعض شهور السنة ليختفي بعدها، ويكمن السر في ذلك في اختلاف سرعة تجدد الخلايا التي تغطي فروة الرأس من شخص لآخر، ومن فصل لآخر في العام، وتلعب الهرمونات الموجودة في الجسم دوراً هاماً في حدوث ذلك، كما أن ذوي الشعر الطويل أكثر عرضة للإصابة به.



ولإبقاء هذا الموضوع حقه لا بد من البحث في كل ما يحيط بمشكلة القشرة من جميع جوانبها، وقبل الدخول في شرح الأسباب المحيطة بظهور قشرة الرأس، لا بد من التذكير بتشريح واستعراض وظائف بشرة الجلد.

وصف القشرة: تتميز بمظهر قشرة تشبه نخالة القمح غير مرغوب فيه على جلدة الرأس، وما مصدرها إلا خلايا ميتة تنقشر بشكل مفرط من الطبقة القرنية لجلدة الرأس التي تنقشر تلقائياً لتتجدد ببطء وبشكل غير منظور... ويمكن أن تتشكل من أسباب مختلفة (غذائية، فطرية، جرثومية، كيميائية...)، كما تتشكل كما هو حال الحكة بسبب النشاط غير الطبيعي للخلايا الجلدية لفروة الرأس.



آلية وأسباب تشكل القشرة وحدوث الحكة: تتجدد جلدة الرأس في الأحوال الطبيعية باستمرار كباقي أنسجة الجسم، وتتجدد البشرة تدريجياً بحيث تتبدل كلياً كل شهر تقريباً (تجدد غير مرئي لأنه بطيء وتدرجي وليس بشكل واضح كبعض الحيوانات)، وتتوالد الخلايا الجديدة في الطبقة الأساسية للبشرة وتندفع نحو الخارج تحت تأثير ما يتوالد بعدها من خلايا أخرى جديدة، ودافعة بدورها ما فوقها من خلايا نحو الأعلى وصولاً إلى التساقط عن البشرة لكي تبقى هذه البشرة متجددة بشكل دائم، والقشرة المرئية ما هي إلا زيادة نشاط هذه العملية بشكل مفرط وغير طبيعي وإن أكثر ما يحرص انطلاق القشرة هو تكاثر فطريات مجهرية تسمى *Pytiriasis*. وهذه الفطريات موجودة على جلدة الرأس عند جميع الناس، وتبقى غير فعالة عند معظمهم. إنما قد تتكاثر على بعض الرؤوس... ولم يُعرف حتى الآن بالتحديد الجواب النهائي لجميع أسباب هذا التكاثر عند أشخاص دون سواهم... وما بات واضحاً من هذه الأسباب:

- تغيير درجة الحموضة pH على جلدة الرأس بسبب تخرب الغشاء المائي - الدهني الذي يحمي البشرة وينظم مناخها الحيوي الحمضي، وتتعدد أسباب هذا التخرب بين: شامبو قوي، صابون، تلوث الهواء، تطبيق مستحضرات قلوبية على جلدة الرأس...
- جلدة الرأس الجافة أو الدهنية.

- يعتقد البعض بأسباب جينية وراثية واعتلال في الغدد الصماء واضطراب هرموني.

تكاثر الفطريات: عندما تأخذ الفطريات بالتكاثر على جلدة الرأس فإن النظام البيئي على جلدة الرأس يفسد بأكمله. وتتسارع تحت تأثير هذا الاندفاع حركة تجدد الخلايا من الطبقة الأساسية من دون رادع، فتتجدد الخلايا خلال أسبوع إلى أسبوعين بدلاً من أربعة أسابيع (في الحالات الطبيعية)، ولا تترك مجالاً للخلايا الميتة على مستوى

الطبقة المتقشرة من الاندثار فتتراكم هذه الخلايا فوق بعضها لتشكل القشرة التي تتكسر على شكل لويحات بارزة ثم تتساقط على الثياب في جلدة الرأس الجافة أو تلتصق بجذور الشعر في حالة جلدة الرأس الدهنية.

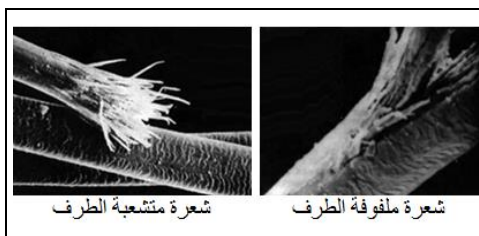


زهم يسيل على جسم الشعرة ومنها إلى سطح البشرة

الفطريات والزهم (الإفرازات الدهنية): تنمو الفطريات على الحموض الدهنية الموجودة في الإفرازات الدهنية التي تفرزها الغدد الزهمية، ولكن هذه الفطريات لا تنمو فقط على جلدة الرأس الدهنية، إنما على جلدة الرأس الجافة أيضاً محتكرة لنفسها القليل من الزهم الموجود الذي تجده في طريقها، وهنا يصبح الشعر أكثر جفافاً. وفي الحالتين تعمل فطريات الـ *Pytiriasis* على توليد حموض دهنية تهيج جلدة الرأس (من مشتقات الزهم) ولهذا يبدأ المصاب بالحك. ومن الآثار السيئة لتهيج والحكة المصاحبة له: تأثر الجلد وردات فعله السريعة بتنشيط عمليات التوالد الخلوي المسببة للقشرة، فيدخل المصاب بدائرة شرسة... (القشرة تولد الحكة... والحكة تولد القشرة...) ويمكننا تصنيف القشرة إلى نوعين رئيسيين: دهنية، وجافة.

١- القشرة الجافة: ومنها نوعان أيضاً:

أ- القشرة الجافة الناتجة عن نقص في إفراز الغدد الدهنية *Sébstase* وعن ضعف في تركيز عناصر الترطيب الطبيعية للبشرة: تكون جلدة الرأس في هذه الحالة: جافة وحمراء، مشدودة، تشعرك بالحاجة للحكة. أما القشرة في هذه الحالة فتكون:



- على شكل جُزَيئات صغيرة تكاد تكون بدون لون، مُسطّحة وبحجم رأس الدبوس.

- تتساقط على الكتفين والثياب عند أدنى حركة من الرأس.

- غالباً يكون الشعر مفلوق ومتشعب الأطراف.

- تبدو بشرة الوجه كامدة وشاحبة، ومائلة للاحمرار.

- يشيخ الجلد مبكراً بفعل الجفاف المسيطر عليه.

ومن أسباب نقص الإفرازات الدهنية:

- نقص غذائي نوعي أو كمي.

- نقص أحد بعض فيتامينات: A, E, Vitamin B2, Niacin (Vitamin B3, Nicotinic acid)...

- نقص حمض اللينولينيك *Linolenic acid* الدهني أو غيره من الحموض الدهنية غير المشبعة.

- القمل، الجرب وبعض الفطريات الجلدية.

ب - القشرة الجافة الناتجة عن عوامل خارجية مجففة أو استعمال مواد ضارة بجلدة الرأس: تكون القشرة في هذه الحالة بدون لون، وتغطي الشعر وجلدة الرأس، ويبدو الشعر بمظهر مُغْبَر.

ومن أهم أسبابه: استعمال شامبو قوي أو صابون لغسل الشعر. أو مركبات غولية، أو التعرض للطقس البارد أو المتقلب.



٢- **القشرة الدهنية:** تظهر على شكل تشكيلات قشرية أو صفائح صغيرة، تظهر

على السنتيمتر الأول من الشعر انطلاقاً من الجذر، وعلى جلدة الرأس. ويمكننا

ملاحظة الآثار الزيتية بسهولة عند هرسها بين الأصابع. ومن أهم أسبابها:

- الإفراط في إفرازات الغدد الدهنية (الغدد الزهمية)، مع إفراط في عملية تقشر

الطبقة القرنية لجلدة الرأس.. وتكاثر لفطريات الـ *Pytiriasis* التي تلعب بدورها

على تفاقم الإفرازات الدهنية مع اضطراب جلدة الرأس واحمرار وحكة وسيلان

زهمي مفرط أكثر فأكثر...

- ومن أسباب الإفراط في إفرازات الغدد الزهمية:

عوامل داخلية:

- إرهاق جسدي ونفسي.

- أمراض جراثومية وارتفاع درجة حرارة الجسم.

- خلل هرموني.

- الاقتراب من الدورة الشهرية. أو دورة شهرية حادة.
- تعرق كثيف ومتكرر.
- سوء هضم أو اضطراب عمليات الاستقلاب الغذائي.
- تغذية غير متوازنة*

* تأثير التغذية غير المتوازنة:

التغذية الغنية: اللحوم بأنواعها، الخبز، المعجنات، الحبوب أو النشويات بالحلوى، الشوكولا أو السكاكر بالزيوت المهذجة أو الكاتشاب أو المايونيز.. بالقهوة أو الشاي أو المرطبات أو العصائر الصناعية. تؤدي التغذية الفقيرة والتي تعتمد على سلطات الخضار، الفواكه الموسمية الطازجة، والزيوت النباتية النيئة إلى اختلال التوازن (الحمضي - قلوي) في الجسم *L'équilibre acido-basique* بارتفاع معدلات الحموضة عن القلوية. إذ تؤدي الحموضة الزائدة لإنتاج سموم حمضية تفرز مع العرق والزهم فتؤدي إلى تهيج جلدة الرأس وحدث حالات التهابية وتفاقم النوعين من القشرة (الجافة أو الدهنية).

عوامل خارجية:

- شامبو منظف قوي. أو غسيل متكرر (قبل الأوان).
- تسريح عنيف.
- حرارة عالية من مجفف الشعر أو الماء الساخن.
- صبغة الشعر، التمويح الدائم والتلميس الدائم.
- الاستعمال المفرط لجل وسبراي الشعر.
- ارتداء خوذة الدراجة الواقية. أو ارتداء قبعة ضاغطة على الرأس.
- ارتداء الحجاب لساعات طويلة دون تهوية فروة الرأس.
- ارتداء حجاب من قماش اصطناعي لا يسمح بتبخر حرارة فروة الرأس.
- في فصل الشتاء (الانتقال من الجو البارد في الخارج إلى الأماكن الدافئة فجأة في الداخل).
- علاج القشرة:** يمكننا تلخيص ما ورد على أن قشرة الرأس ما هي إلا عارض لمشكلة ناتجة عن خلل في التوازن الداخلي (الجسم) أو الخارجي (جلدة الرأس) أو الاثنين معاً. لذا فإننا ننصح بالأخذ بمجموعة الأسباب:
- تنظيف فروة الرأس والشعر والعناية بها بواسطة شامبو غير أيوني. لطيف على الشعر وفروة الرأس. ويحتوي على خلاصات نباتية عطرية ملطفة، مطهرة، منظمة ومبلسة.
- ترطيب يومي لجلدة الرأس في حالة القشرة الجافة... بكريم خاص يحتوي على عناصر ترطيب طبيعية.
- تطبيق ماسك بالصلصال وخلاصات نباتية مطهرة على جلدة الرأس في حالة القشرة الدهنية مرة واحدة أو مرتين أسبوعياً قبل الشامبو.

- التقليل قدر الإمكان من غسل الشعر.

- عدم استعمال شامبو قوي أو فرك جلدة الرأس بقوة بهدف إزالة الإفرازات الدهنية والقشرة.
- شطف الشعر جيداً بعد استعمال الشامبو حتى التأكد من إزالة كامل آثاره، لأن بقاء أي منها على فروة الرأس والشعر ستجف وتصبح مهيجة لجلدة الرأس ومجففة للشعر.
- في حال الشعور بحاجة إلى حك جلدة الرأس ما بين الفترات الفاصلة لغسل الشعر:
- تدليك لطيف لجلدة الرأس الدهنية برؤوس الأصابع مع عصير الليمون الحامض من دون حك أو فرك عنيف.
- تدليك جلدة الرأس الجافة بواسطة عصير الحامض وزيت الزيتون معاً (بمزج جزء من عصير الحامض إلى جزئين من زيت الزيتون (٥ مل عصير حامض + ١٠ مل زيت زيتون)...
- خلاصات نباتية عطرية نافعة ممكن توزيعها ما بين الشامبو والبلسم والمرطب والماسك:**

١. تلطيف جلدة الرأس: نعناع، خزامى، بابونج آذريون...

٢. الحد من تكاثر الفطريات: صعتر، أكاليبتوس، خزامى...

٣. الحد من التوالد المفرط لخلايا بشرة جلدة الرأس ومنع التأكسد والالتهاب: إكليل الجبل، القصعين والأذريون...



الصدفية في الرأس

٤. حل الطبقة القرنية وإزالة الخلايا الميتة المتركمة: حمض الساليسيليك.
٥. تنظيم الإفرازات الدهنية على جلدة الرأس الدهنية: (الصعتر، السرو وإكليل الجبل).
٦. ترطيب وتلطيف جلدة الرأس الجافة: حمض اللكتيك، يوريا، زيت اللوز، زيت الخروع، زيت الزيتون، غليسيرين، ليسيتين الصويا، زيت القمح، زيت الجوز.

عدوى انتقال قشرة الرأس: يسأل كثير من الناس عن إمكانية انتقال قشرة فروة الرأس من شخص إلى آخر كعدوى مرضية تستلزم اتخاذ احتياطات لتجنبها، والواقع أن قشرة الشعر غير معدة للانتقال والعدوى إن لم تصاحبها التهابات في فروة الرأس، وإن استعمال مشط شعر أو غطاء للرأس أو أي شيء يستعمله شخص آخر يشكو من قشرة الشعر فليس معنى ذلك أن العدوى تنتقل من شخص إلى آخر. وأكد كثير من الباحثين وجود علاقة وطيدة بين البشرة الدهنية وقشرة الشعر، مستندين بذلك على دراسات إحصائية على كثرة حدوث القشرة عند مرضى الإكزيما الدهنية الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ - ٤٠ سنة، إذ تكون الغدد الدهنية في هذا السن بأعلى معدلات نشاطها، ويلاحظ كذلك أن الحالة النفسية تلعب دوراً مهماً في هذا الموضوع، فتزيد مشكلة قشرة الشعر مع القلق والتوتر والعصبية، وتحسن الحالة مع الاستقرار النفسي، وقد أجريت عدة بحوث مقارنة بين فئات العمر، ووجد أنه كلما تقدم العمر بالإنسان كلما قلَّ حدوث القشرة وقلَّ إفراز الغدد الدهنية. ويصحب ظهور قشرة الشعر أحياناً التهاباً في فروة الرأس وتدهنها، وتسمى هذه الحالة المرضية بالأكزيما الدهنية *Seborrhea dermatitis*، وهي نوع من أنواع الأكزيما التي تصيب كل من الرأس - الجبهة - الوجه - جانبي الأنف والذقن - الرموش - داخل الأذن - الصدر وثنايا الجلد، وتتميز هذه الأكزيما بظهور إفرازات صفراء اللون، وتكون هذه الحالات مصحوبة بالتهابات وبحكة شديدة، كما تؤدي هذه الحكة إلى إصابة فروة الرأس ببعض الجراثيم التي تؤدي إلى ظهور دمامل *Boils*، أو بثور صديدية صغيرة *Pustules* وهو ما يمكن أن نسميه: التهاب البشرة الدهني، وقد يسبب الإهمال في علاج هذه الأكزيما لحدوث حكة شديدة بالرأس وانتشار العدوى، كما يؤدي تكرار هذه الأكزيما لحدوث تساقط كثيف خصوصاً عند مقدمة الرأس، مؤدية في النهاية لصلع مبكر عند الذكور *Androgenic Alopecia*، في حين يخف عند الإناث دون أن يصلح لصلع تام، وهذا ما أكدته كثير من الدراسات والأبحاث في هذا المجال. واكتشف حديثاً وجود علاقة بين ظهور قشرة الرأس ووجود فطر خميري ينمو بصفة طبيعية على سطح الجلد يسمى (بيترسبورم)، فكلما ازدادت أعداد ذلك الفطر كانت القشرة أكثر كثافة، واكتشفت تلك العلاقة حديثاً، وهي تفسر اختفاء القشرة عند استعمال شامبوهات تحتوي على مواد مطهرة، ولا يعني وجود دور للفطريات في تكوين القشرة العادي الشائع أنه ينشأ عن طريق العدوى، فقد ثبت أن قشرة الرأس غير معدة للعدوى كما سبق وذكرنا.

أسباب أخرى لظهور قشرة الرأس:

- ١- **الصدفية وقشورها *Psoriasis*:** الصدفية مرض جلدي مزمن يصيب الجسم، ونسبة حدوثه بين الناس ٣٪ تقريباً، ويتميز هذا المرض بظهور طفح جلدي ملتهب مزمن محمر مغطى بقشور بيضاء فضية اللون في عدة مناطق من الجسم والرأس، وتعتبر الصدفية من الأمراض الجلدية غير المعدية، ولكنها تظل لفترات طويلة وتحسن بالعلاج ولكنها تعود من جديد وهكذا دواليك، واعتبر كثير من الباحثين أن الصدفية عند حدوثها بالرأس لا تؤدي إلى تساقط شعر فروة الرأس ولكن الذي يسبب التساقط هو الحكة الشديدة المصاحبة لصدفية الرأس.
- ٢- **الذئبة الحمراء *Lupus erythematosus*:** مرض جلدي نادر ونسبة حدوثه أكثر عند السيدات، ويصيب الوجه والمناطق المعرضة لأشعة الشمس، ويظهر على شكل الفراشة وحافته محددة ونشطة ومحمرة ووسطه أقل نشاطاً، ويظهر ضمور ملحوظ عن بقية الجلد، وتنقيح مسام الشعر وتظهر فيها قشور صفراء صغيرة من فوهات المسام، ويصيب أيضاً الرأس ويسبب إصابة مماثلة لإصابة الوجه مع ظهور الندب والقشور ويؤدي في النهاية لحدوث صلح دائم في المنطقة المصابة.



الذئبة الحمراء

٣- **الأمراض الفطرية بالرأس Fungal Infection**: الأمراض الفطرية بالرأس عديدة منها ما يسمى بالقرع البلدي والقرع العسلي، ويظهر على شكل دوائر حلقية مصفرة، وهناك نوع آخر من القراع العسلي وهو النوع القشري، وتظهر فيه منطقة ملتهبة بها قشور جافة على شكل دوائر حلقية، وهناك نوع شائع من القرع يسمى القرع الإنجليزي أو القوباء الحلقية *Tinea Capitis*، وتظهر فيه منطقة ملتهبة محددة الحافة ويتقصف فيها الشعر على شكل جذوع وتظهر فيها قشور صغيرة بيضاء، والقرع مرض معد وخصوصاً للأطفال، وقد تنتج العدوى من طفل لآخر أو من بعض الحيوانات كالقطط والكلاب إلى الأطفال، أو من الحلاقين إذا استعمل الحلاق الأدوات التي حلق بها لطفل المصاب بدون تعقيم.



القراع البلدي أو العسلي

٤- أمراض أخرى:

قد يسبب نقص فيتامين A من جسم الإنسان لجفاف البشرة، وبروز بصيلات الشعر، وقشور بالرأس والجسم، وإصابات أخرى تشابه إصابات حب الشباب وتضخم البشرة باليدين والقدمين، وإصابات محمرة منكسرة تشابه إلى حد ما مرض الصدفية المزمن *Pityriasis Rubra Pilaris*. وهناك الأكزيما القشرية التي تنتج من زيادة الحساسية *Discoïd eczema Neurodermatitis*، وهي من الأمراض التي تصيب أي مكان من الجسم وتحدث حكة شديدة.

إرشادات عامة لعلاج القشرة:

١. تجنب مهيجات فروة الرأس.

٢. استخدام الشامبو المناسب لنوع الشعر المصاب بالقشرة.

٣. الغسيل الجيد بالماء بعد استعمال الشامبو المناسب للرأس.

إرشادات للشعر الجاف فاقد البريق والمعرض للتقصف:

١. الإقلال من غسل الشعر مع تجنب الماء الساخن والصابون القلوي.

٢. استخدام شامبو يحتوي على البيض أو الزيت أو اللانولين أو الصابون المحتوي على زيت الزيتون.

٣. تدليك فروة الرأس بزيت الخروع أو زيت الزيتون لتنشيط الدورة الدموية وإفراز الدهون، ثم لفه بفوطة

دافئة لمدة نصف ساعة على الأقل، ومن ثم شطف الشعر.

٤. دهن الشعر من وقت لآخر بكريم مناسب أو زيت مغذي.

٥. تساعد كثرة تنشيط الشعر على تنشيط الغدد الدهنية كما يوزع الدهون على الشعر فيكسبه لمعاناً.

نظرية تشكل القشرة بحسب كلارينت *Clariant* السويسرية: تُرجع شركة كلارينت تشكل القشرة لحدوث تفاعل أكسدة محفز بأيونات الحديد، لذا فإنها تصنع مركباً خاصاً لمعالجة هذا الموضوع، وتسوقه باسم *Octopirox*، ويقوم بعمله من خلال عزله لأيونات الحديد بهدف منعها من القيام بدور المحفز لتفاعلات الأكسدة والإرجاع بحسب آلية هاير – فايس التي تعتمد على الأكسدة الذاتية التلقائية *Autoxidation*، وينتج عنها الجذور المختلفة الكيل أو كسي وأكيل بيروكسي، وتهاجم هذه الأخيرة بدورها الدم المتوافرة في فروة الرأس مؤديةً إلى تأكسدها

أيضاً، ولتبدأ سلسلة من التفاعلات الكيميائية المخربة للتركيب الكيميائي المكون لفروة الرأس، علاوة عن لعبها دور المضاد الفطري كما هو حال الشامبو التالي الذي تنتجه:

Clear Anti-Dandruff Shampoo with Octopirox®

A skin-neutral pH formulation, this clear anti-dandruff shampoo contains the anti-dandruff agent, Octopirox®, which prevents scalp dryness. Carbopol® Aqua SF-2 Polymer is used for its high clarity at this relatively low pH level, while also providing stabilization, shear-thinning rheology, and smooth honey-like flow. Chemoryl™ SFB-10SK Surfactant Blend and Sulfochem™ SLS Surfactant generate rich foam ideally suited for premium shampoos.

Applications: Hair Care - Shampoos

Form: Liquid

Appearance: Clear

Product Positioning: Anti-Dandruff, Low, pH Luxury/Luxurious, Moisturizing, Treatment.



شامبو كلير المضاد للقشرة مع أوكتوبيروكس: شامبو معتدل الحموضة على الجلد، ويحتوي على مضاد قشرة، ومانع لجفاف الرأس، إذ يستخدم محلول البوليمير كاربوبول SF-2 ليمنح بريقاً وحموضة منخفضة نسبياً وتثبيتاً مع نعومة وسهولة في القص.

الصلع Baldness



تعريف: الصلع عبارة عن تساقط الشعر وفقدانه تدريجياً عند الرجال، ونادراً عند النساء، ويبدأ تدريجياً عند مراحل عمرية معينة لتقل كثافة الشعر تدريجياً وبخاصة في مقدمة الرأس.

أسبابه: يحدث الصلع بسبب انسداد بصيلات الشعر لأسباب عدة، منها:

- 1- التغيرات الهرمونية الطبيعية أو الوراثية.
- 2- نقص الحديد وبعض البروتينات بسبب النظام الغذائي المختل والناقص.
- 3- بعض الأعراض البنيوية كقفر الدم.
- 4- الاستهلاك المفرط لفيتامين A والمسكنات.
- 5- عدوى فروة الرأس.
- 6- الضغط والتوتر.
- 7- السرطان.
- 8- اضطرابات الغدة الدرقية.
- 9- الاستخدام المفرط لأجهزة تجفيف الشعر (السيشوار).
- 10- المنشطات.

ويزيد عليها عند النساء أدوية منع الحمل الفموية أو الحمل أو انقطاع الطمث.

العلامات والأعراض: يؤدي فقدان الشعر المفرط لتكون بقع فارغة على الرأس في البداية وصولاً لحالة الصلع الظاهر.



العلاج: لم يتوصل العلماء إلى الآن لعلاج مضمون بنسبة ١٠٠٪، بل توصلوا لعقاقير تدعم إنتاج الهرمونات المسؤول عن ضبط إفراز التوسترون، وبالتالي لتخفيف سرعات تساقط الشعر، مثل حبوب البروباشيا، ودواء آخر يؤخذ بطريقة التدليك مثل الكرانل التي تحوي هرمونات تساعد على تعزيز نمو الشعر والحد من تساقطه في أن معاً، وبعض المتممات الغذائية مثل تي آر اكس ٢ التي تنشط تعزز محتوى البوتاسيوم وبالتالي تقوي نمو الشعر.

زراعة الشعر: تعتبر هذه الطريقة الأفضل، وتقوم على سحب الشعرة من جذورها مع البصيلة لزرعها بطريقة مباشرة في الجزء المطلوب، لذا فإنها تحتاج لزمٍ طويل كونها تتم شعرةً فشعرة، وتتميز بمضاعفاتها القليلة نسبياً كبعض الالتهابات الممكن معالجتها ببعض المضادات الحيوية:

علاجات الصلع: تعتبر القائمة التالية من أكثر المواد التي يتم تعاطيها لمعالجة تساقط الشعر:

زيت الخروع: علاج طبيعي يلعب دور العامل المرطب، بتأثيره المحفز على الشعر والجلد معاً، من خلال تدليك الرأس بكميات بسيطة من الزيت على راحة اليد.

هلام صبار الأوليفيرا: يساعد على نمو الشعر، ويستخدم لمعالجة العديد من المشاكل الصحية الأخرى، وذلك بتدليك فروة الرأس ببعض الهلام لتقوم الأنزيمات الموجودة في الصبار بتفتيح بصيلات الشعر المغلقة ما يؤدي لتراجع فقدان الشعر.



هلام صبار الأولفيرا

زيت جوز الهند: يحفز نمو بصيالات الشعر بتدليك الرأس به وتركه لساعات، ويمكننا إضافة بضع قطراتٍ من زيت الليمون لمنع تساقط الشعر لفعالية زيت الليمون كعامل قابض للمسام، ما يحد بالتالي من تساقط الشعر. **عجينة الفلفل الأسود مع زيت الليمون:** تتم معالجة الصلغ بإعداد عجينة من مسحوق الفلفل الأسود مع زيت الليمون وتدليك الرأس بها.

بذور الحلبة: تحوي الحلبة على البروتينات وحمض النيكوتينيك اللذان يحتاجهما الشعر لتقوية البصيالات ومنع تكسره، وعلى الليستين المرطب للشعر، ما يمنحه اللعان، ويستحسن عموماً تحضير عجينة من ملعقة كبيرة لبذور الحلبة في كوبٍ متوسط من زيت جوز الهند.



الحلبة

تنقع بذور الحلبة في الماء ليلة كاملة، تطحن بعدها لتصبح على شكل عجينة، ويدلك الرأس بزيت جوز الهند لتوضع العجينة عليه وتترك لمدة ساعة على الأقل ليغسل بعدها الرأس جيداً، وتكرر العملية مرتين لثلاث مرات يومياً.

زيت الليمون: يضاف زيت الليمون لكمية مضاعفة من زيت الزيتون، أو يضاف لزيت هلام الصبار بنسبة ٣:١، ويمزج جيداً ثم يوضع على الرأس لمدة ربع ساعة، ويغسل الرأس بعدها وتكرر العملية ثلاث مرات أسبوعياً. **مزيج العسل مع البصل أو الثوم:** يحوي البصل أو الثوم على الكبريت الذي يساعد على تنشيط الدورة الدموية، وبالتالي الحد من الصلغ، إذ يضاف لعسل لزيت البصل لصنع عجينة يمكننا تطبيقها على الرأس لمدة ربع ساعة. **زيت الكافور (زيت الكينا) مع زيت جوز الهند:** تضاف ملعقة من زيت الكافور لنصف لتر من زيت جوز الهند، ويدلك الرأس به لمنع تساقط الشعر وعلاج القشرة.

زيت الخس والسبانخ: يحفز نمو الشعر ويحافظ على كيراتين الشعر، إذ يمزج مع زيت السبانخ ويوضع على الرأس.

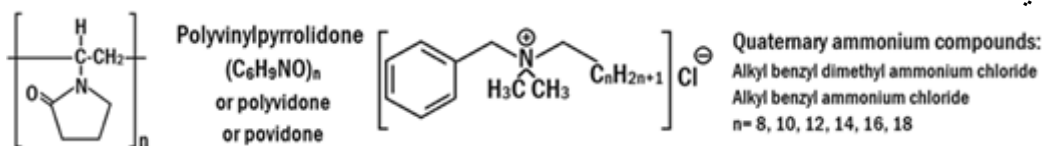
زيت الخردل: يغلى كوب من زيت الخردل وتضاف إليه ٤ ملاعق كبيرة من أوراق الحناء، وتدللك به فروة الرأس، وبخاصة بقع الصلغ.

مزائج زيت اللوز مع زيت الخروع وزيت جوز الهند: يعتبر الحل الأفضل، إذ يتم تدليك الرأس به يومياً. **نصائح وإجراءات وقائية:**

- ١- تجنب صباغة الشعر أو وضع الجل عليه.
- ٢- تجنب استعمال أجهزة تجفيف الشعر وبخاصة عند درجات الحرارة الأعلى.
- ٣- اعتماد أصناف الشامبو الطبيعية أو الغنية بالبلمس الغني بالبروتين.
- ٤- عدم مشط الشعر وهو رطب.
- ٥- تجنب الإجهاد والتوتر قدر المستطاع.
- ٦- أعمل على تدليك فروة الرأس لتحفيز نمو الشعر قدر المستطاع.
- ٧- حاول شرب ما تستطيع من الماء. وتجنب الماء الساخن عند غسل الشعر.

١. ترفع درجة حرارة (٥) ليتر ماء يسر إلى الدرجة (٤٠ - ٥٠ م°).
٢. يغلى (٤) ليتر ماء يسر ويضاف لها شمع البلسم وتقلب حتى تمام الانصهار.
٣. يضاف ماء مصهور شمع البلسم إلى الماء الدافئ، ومن الضروري أن يكون الماء المضاف دافئاً حتى لا تتشكل كرات صعبة المزج نتيجة تجمد الشمع من جديد .
٤. يترك الخليط ليبرد نسبياً (٣٥ - ٤٠ م°) درجة مئوية تقريباً ليضاف ماء البلسم على المزيج الساخن عندها ستعرض الطبقة السطحية للبرودة ما يؤدي لتشكل كرات جامدة صعبة المزج مرة أخرى .
٥. يضاف العطر عندئذ وكذلك المادة الحافظة .

ملاحظة: عند عدم توفر الماء اليسر يمكننا إضافة كمية بسيطة من حمض الليمون كعامل تحلية وتحميض للوسط حتى الوصول لحموضة (pH~ 6.5) تقريباً، وبالتالي يمكننا استبدال ميتيل البارابن ببنزوات الصوديوم كمادة حافظة كونها لا تعمل إلا بالوسط الحمضي قطعاً، علماً أنه من الأفضل الجمع بين الاثنين مناصفة لتغطية أوسع طيف بكتيري .



مادة هلامية شفافة ، تستخدم لتثبيت الشعر وأهم مكوناتها:
الكاربوبول:

مُتخذ من مجموعة متماثرات بولي اكريليك، تتباين عن بعضها البعض بدرجة تماثرها (أطوال سلسلها)، لذا تأخذ أرقاماً مميزة مثل (٩٣٤-٩٤٠-٩٨٠)، ويتميز الكاربوبول (٩٤٠) بأنه الأكثر شفافية. فتنضخ في الماء لتصل أقطار جزيئاتها حتى عشرة أضعاف من قطرها الأصلي عند وصول درجة حموضة المحلول حتى (٦-٤ pH). وهو على شكل مسحوق أبيض ناعم. ينتج بالماء ولا ينحل. معطياً هلاميات حمضية (٣ pH)، ومنخفضة اللزوجة. ولا بد من تعديل وسطه لحموضته العالية نسبياً بأحد المضافات: هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم، ثلاثي أو ثنائي إيتيل أمين ما يرفع من اللزوجة. ومن أهم مجالات استخدامه:

١. صناعة الجل.

٢. رفع لزوجة المحاليل المائية.

٣. رفع ثبات المعلقات المائية.

وتصنف أنواع الكاربوبول بحسب:

١- تأثرها بأيونات المحاليل:

أ- كاربوبول (٩٤٠-٩٨٠): لا يجوز استخدامه مع المحاليل الأنيونية كالتكسابون أو حمض السلفون لدودوتسيل البنزن أو الملح.

ب- كاربوبول (٩٤١-٩٨١): ضعيف التأثير بأيونات المحلول.

٢- بحسب طبيعة تأينه:

أ- أنيوني: وهو الأكثر شيوعاً ويحتاج لتعديل بقلوي، وغالباً ما يتم تعديله مع تري إيتانول أمين.

ب- لا أيوني: لا يحتاج لأي تعديل.

ج- كاتيوني: يحتاج للتعديل بعامل حمضي. ويمكننا استخدامه في المعقمات من البنز الكونيوم (Benz alkonium chloride):

مواد التآزر: كثيراً ما يستخدم بولي فينيل البيروليدون PVP كمثخن إلى جانب الكاربوبول، وهو عبارة عن مسحوق أو قشور بيضاء أو بيضاء مصفرة نوعاً ما، وينحل بالماء والايثانول، وضعيف الانحلال بالأسيتون.

وغالباً ما يستعان بقلوي مناسب لتعديل حموضة الكاربوبول، وهنا نستبعد كلا من هيدروكسيد الصوديوم والكالسيوم لأنها تؤدي لتشكيل صابوناً صلباً، وكذلك كربونات الصوديوم وكربونات الصوديوم المائية كونها ذات درجة انحلال ضعيفة في الماء وتسبب زيادة عكارة الجل، ونستبعد هيدروكسيد الأمونيوم لرائحته الكريهة ونستبدله بالأمينات (تحديداً تري إيتانول أمين) كونه أقل قاعدية من أحادي وثنائي إيتانول أمين وذوبانه في الماء عالي جداً.

ثم نضيف بولي فينيل بيروليدون (PVP) الذي يزيد ثباتية الجيل على الشعر كلما ارتفعت نسبته، وكون البولي فينيل غير ذواب بالماء نستعين بأحد المذيبات العضوية كالايتانول (D40) إذ يتبخر عند ملامسة الجيل للشعر ويبقى البولي فينيل بيروليدون مثبتاً الشعر.

ويضاف الغليسرين أحياناً كمرطب للشعر وكما يقلل من نسبة الرواسب التي قد يسببها الجيل. ومن الممكن إضافة فيتامينات مثل فيتامين E لتغذية الشعر. وكذلك العطر ويفضل أن يكون عطر طبيعي كونه ذواب في الماء أما العطور الصناعية فهي تكون بشكل استرات غير ذوابة في الماء وتشكل عكارة في الجيل. ويستخدم Tween 20 كمثبت رائحة .

ملاحظة: يجب ألا تزيد نسبة الإيتانول كثيراً لأنه يسبب تقشر الجلد، ويمكن استبدال الإيتانول بالغول السيتيلي للحصول على واكس الشعر .

تحضير جيل الشعر:

المادة	غرام	الفعالية
بولي فينيل البيرليدون PVP	٥٠	مثخن ومثبت
ايتانول	١٥٠	محل للبولي فينيل البيرليدون
كاربوبول	٨	مثخن
تري ايتانول أمين	٥	لتعديل حموضة الكاربوبول
غليسرين	٥٠	مرطب وعامل تلميع
فيتامين A, B5, زيت خروع	١	مقويات ومغذيات للشعر
ميتيل بارابن	٢	مادة حافظة
ماء	حتى ١٠٠٠ غ	

طريقة العمل:

- ١- يذاب بولي فينيل البيرليدون في الايتانول.
- ٢- يذاب الكاربوبول وميتيل البارابن في الماء.
- ٣- يضاف محلول الايتانول للمحلول المائي والمحسنتات ويترك نصف ساعة تقريباً ليصير جاهزاً للتعبئة والاستعمال.

تحضير جل الشعر من بذور الكتان:

خواص بذور الكتان: تعتبر بذور الكتان من مصادر الزيوت الطبيعية الغنية بـ حموض الأوميغا -٣ وفيتامين H، لذا نجدها تعمل على تعزيز نمو الشعر وإكسابه القوة والنعومة والللمعان بما لهذا الفيتامين من فعالية تقوية الشعيرات الدموية المتصلة ببصيلات الشعر ما يعني التخفيف من تساقطه. كما توفر الرطوبة اللازمة لمنع جفافه وتقصفه، والأهم من ذلك كله خلوها من مضار المركبات الصناعية الكيميائية.

طريقة التحضير:

- ١- يغلى ٥٠٠ غ من الماء، ويضاف لها عند الغليان ما يقارب (١٠٠) غ من بذور الكتان، وتترك على هذه الحال بحدود ٨ دقائق أو حتى نضوج البذور.
 - ٢- نبدأ بالتقليب ليبدأ ظهور معالم تكون الجل بعد خمسة دقائق ونستمر حتى انتهاء الدقائق الثمانية التي نلاحظ عندها طفو البذور إلى السطح، وقبل أن يبدأ الجل بالتصلب نوعاً ما.
 - ٣- يصفى الجل على الساخن للتخلص من البذور ويضاف له غرامان من بروبيل البارابن كمادة حافظة ويعبأ.
 - ٤- بالإمكان إضافة بعض الزيوت مثل زيت الزيتون أو جوز الهند، أو عصارة الأوليفيرا.
 - ٥- يستحسن تدوير المزيج على خلطٍ مناسب للتأكد من تمام تجانس الجل.
 - ٦- يحفظ في عبوة محكمة الإغلاق. ويستحسن حفظه في البراد في حال عدم التمكن من إضافة المادة الحافظة.
- طريقة الاستخدام:** يدلك الشعر جيداً بالجل حتى يتشبع به، ويترك ليجف، وبالإمكان استخدام الشيشوار لتتمام الجفاف.

مثبتات الشعر كظاهرة اجتماعية ذات أبعاد اقتصادية: تعتبر أصناف مثبتات الشعر (الجل) من المواد التجميلية الأكثر استعمالاً من قبل جيل الشباب الذكور حالياً، لذا تعتبر تجارة رابحة ورائجة جداً.

كما تعتبر المواد الصناعية الداخلة في تركيب الجل الكيميائي مثل الكاربوبول والتري ايتانول أمين وبولي فينيل البيروليدون بمثابة السموم للجسم، وبخاصة للشعر وفروة الرأس كونها تغلق مسامات الجلد التي تحتاجها الشعرة للنمو الطبيعي، ما يؤدي لظهور القشرة بسبب تجمع الخلايا الجلدية الميتة والمكونة لفروة الرأس. ما ينعكس في النهاية سلباً على الشعر، فتصبح الشعرة شاحبة اللون، وسهلة الكسر وتفقد لمعانها وحيويتها.

كما يمكن لطبقة الجل أن تمتص من الجو المحيط ما قد يضر بصحة الفرد عموماً وفروة الرأس خصوصاً، ففروة الرأس القدررة على امتصاص المواد السامة المكونة للجل، ما يؤمن وصولها للدم بسهولة مؤديةً في النهاية لاختلال الدورة الدموية ككل، وزيادة الجهد على الكلى والكبد للتخلص من هذه المواد الحمضية.

وأكدت بحوث طبية حديثة مدى ارتباط بعض مكونات الجل ببعض أنواع السرطانات كسرطان الجلد، كما يؤدي وجود كميات كبيرة من المكونات الحمضية في الدورة الدموية للعجز الكلوي وبعض التهابات الكبد.

دور فروة الرأس على صحة الجسم: يعتقد الكثيرون أن فروة الرأس هي الجزء من الجلد الذي يغطي الجسم ككل، والواقع أن دورها الفعلي يكمن في احتوائها على كم هائلٍ من المستقبلات الحسية العصبية المرتبطة بكل أعضاء ووظائف الجسم.

وثبت حديثاً في علم الفسيولوجيا العصبية أن كل منطقة من فروة الرأس تؤثر وتتأثر على العضو المرتبط بها، فيظهر عند الشخص الذي يعاني من مرضٍ كلوي مثلاً وبوضوح في المنطقة الوسطى من أعلى الرأس على شكل بقع حمراء أو آلام وبثور على اليمين أو اليسار حسب الكلية الأكثر تضرراً، وأن أي إصابة على هذه المنطقة من فروة الرأس تؤثر مباشرة على الكليتين.

ومن هنا يظهر لنا جلياً مدى التأثيرات السلبية لمثبتات الشعر على كفاءة أعضاء الجسم ككل، وبالتالي وظائفه الحيوية، عدا عن الفعالية السامة لمكونات المثبتات أصلاً.

خطورة مواد التجميل Gravity of cosmetics

تكررت ولأكثر من عقد من الزمان تقارير في وسائل الإعلام وعلى العديد من مواقع شبكة الإنترنت المتعلقة بالمواد السامة المحتملة الموجودة في مستحضرات التجميل (الرصاص والزنبق، البارابين) ومخاطرها، ما استوجب قلق الكثير من المستهلكين، فهل كانت هذه الأقاويل مدعومة ببحوث علمية، أم أسىء تفسيرها وتم تضخيمها.

البارابينات: البارابين فئة من المواد الكيميائية الحافظة المستخدمة عادة في الأغذية والمنتجات العلاجية والتجميلية. وهي من مشتقات حمض- بارا - هيدروكسي البنزويك (PHBA)، والمتضمن بشكل طبيعي في العديد من الفواكه والخضروات. ويتم تسويقها عادةً بعدة صيغ: ميثيل وإيثيل وبروبيل وبوتيل وإيزو بوتيل البارابين، إذ أنها الأشكال الأكثر انتشاراً في منتجات العناية الشخصية لفعاليتها العالية في مقاومة مظاهر التعفن والتأثر البكتيري، علاوة عن أسعارها المناسبة.

الألمنيوم: ترتبط المخاوف المتعلقة بالسرطان أيضاً باعتماد الألمنيوم في مزيلات العرق ومضادات التعرق، ففي أوائل عام ٢٠٠٠م، بينت العديد من الدراسات عن ارتباط واضح بين استخدام مضادات التعرق الحاوية على الألمنيوم وسرطان الثدي. إذ يعمل الألمنيوم على سد القنوات العرقية لمقاومة التعرق. ما يمنع من إطلاق السموم، وبالتالي تراكمها داخل الغدد اللعابية. ومع ذلك، فإن أورام سرطان الثدي لا تنشأ في العقد الليمفاوية بل في الثدي، وتنتقل إلى العقد الليمفاوية لاحقاً. في حين وجدت دراسة أخرى لا فرق في تركيز الألمنيوم بين السرطان والأنسجة المحيطة بها.

التريكلوسان: تم تطوير Triclosan في الأصل كعامل مضاد للبكتيريا لاستخدامه في المشافي كمنظف في العمليات الجراحية، فدرج اعتماده في الكثير من مواد العناية الشخصية مثل مضادات التعرق والصابون ومعجون الأسنان ومستحضرات التجميل ومنتجات التنظيف العامة. كما يستخدم التريكلوسان كمبيد للأفات، ويمكن وفي ظل شروط معينة أن يتحلل إلى مواد كيميائية قد تكون سامة مثل الديوكسينات.

درج Triclosan في وسائل الإعلام عام ٢٠٠٠ بعد النتائج التي نشرت من قبل الأكاديمية الوطنية للعلوم (الولايات المتحدة) وأشار إلى ارتفاع مستويات الكيميائية التي يتم الكشف عنها في البيئة واستخدامها على نحو متزايد في المنتجات اليومية.

وجدت الدراسات التي أجراها علماء في جامعة كاليفورنيا أن التعرض لفترة طويلة للتريكلوسان يسبب تليف الكبد والسرطان في الفئران المخبرية. واقترحت دراسات أخرى أن التريكلوسان يمكن أن يعطل الهرمونات، ويقلل من تقلص العضلات ويضعف مقاومة البكتيريا.

في حين أن الإفراط في استخدام التريكلوسان في المنتجات يتطلب المزيد من الدراسة، فقد أبرز الخبراء الأستراليون قيمته وأهميته عند استخدامها بشكل معتدل. وأشار أستاذ علم أسنان في جامعة كوينز لاند الدكتور لوري والش إلى أن هذه التريوكسان يحارب التهاب اللثة والالتهاب والنزيف.

في أستراليا، لم يجد تقييم كامل للمخاطر أجرته NICNAS أي سبب للقلق العام بشكل عام، على الرغم من أنه قد أوصى بضوابط الحد الأقصى لتركيزات التريكلوسان (٠,٣٪) في منتجات العناية الشخصية ومستحضرات التجميل. ويتوجب حالياً أن تحمل مستحضرات التجميل التي تحتوي على أكثر من ٠,٣٪ من التريكلوسان بوضوح كلمة "السم" على الملصق بغية تنبيه المستهلك.

الفورم ألدهيد: الفورم ألدهيد مركب عضوي واسع الاستخدام، ورغم ارتباط اسمه بالتحنيط، إلا أنه يستخدم أيضاً في صناعات شتى مثل مواد البناء والنسيج ومنتجات التنظيف المنزلية والبلاستيك ومستحضرات التجميل ومنتجات العناية الشخصية.

ويتغير الشكل النقي للفورم ألدهيد متحولاً لما يسمى الفورمالين الذي يعمل كمادة حافظة لحماية المنتجات من أي تلوث.

ويصنف كعامل مسرطن من المجموعة (١) المسببة لسرطان البشر من قبل الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية. كما يمكن أن يسبب تهيجاً في الجلد والحواس وصعوبات في التنفس عند استنشاقه أو ابتلاعه أو ملامسته للجلد.

وكما هو الحال مع المواد الكيميائية الأخرى، فإن التركيز اللازم لأي منتج في غاية الأهمية. لذا قامت NICNAS بتقييم الفورم الدهيد ووضع حدود أمنة قصوى لاستخدامها في مستحضرات التجميل. قد تحتوي المنتجات الفموية مثل معاجين الأسنان على نسبة تصل إلى (٠,٠٠١)، وقد تصل في مقويات الأظافر إلى (٠,٥٪)، ولمستحضرات التجميل الأخرى مثل الشامبو حتى (٠,٠٢)، وتعتبر هذه التراكيز آمنة. كما لاحظت NICNAS معاناة الأشخاص ذوي البشرة الحساسة خاصةً، فقد يعانون من تهيج حتى عند هذه التركيزات المنخفضة.

وفي عام ٢٠١٠م، أجرت لجنة المنافسة والمستهلك الأسترالية (ACCC) مسحاً لتراكيز الفورم الدهيد للعديد من المنتجات التجميلية، فاستدعت العديد من المنتجين بسبب التراكيز العالية غير المقبولة. **الفتالات:** الفتالات (THAL-ates) مجموعة أخرى من المواد الكيميائية الموجودة في بعض مستحضرات التجميل التي تم تصنيفها بواسطة المجموعات البيئية. وتستخدم عادة لإكساب المنتجات البلاستيكية الليونة والمرونة، وفي بعض مستحضرات التجميل الأخرى مثل طلاء الأظافر ورذاذ الشعر (لجعل المنتجات أقل هشاشة أو قاسية) والعمور.

يتم إنتاج الفتالات بأكثر من (٢٠) مركباً شائعاً، ولكل شكلٍ خواصه السمية المميزة، لذا لا يتم التعامل معها كمجموعة واحدة، وأشارت بعض الدراسات إلى أنه يمكن عند التراكيز العالية أن تسبب اختلالاً في الغدد الصماء، وبالتالي تؤثر سلباً على التوازن الهرموني في الجسم، ومشاكل في النمو خاصة عند الذكور. وأشارت دراسات أخرى إلى احتمال وجود صلة بين الفتالات والسكري من النوع الثاني.

لذا فرض الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة حظراً على استخدام بعض أنواع الفتالات في مستحضرات التجميل. كما حددت الأبحاث التي أجريت في أستراليا مستوى منخفضاً من المخاطر فيما يتعلق بمركب واحد من الفتالات هو ثنائي (إيثيل هكسيل) أو DEHP، ونتيجة لذلك حظرت NICNAS المنتجات التي تحتوي على DEHP فوق المستوى المحدد - وهذا يرتبط عموماً بألعاب الأطفال.

مخاطر أحمر الشفاه: وجد الباحثون في دراسة أجرتها جامعة كاليفورنيا عام ٢٠١٣م أن المحتوى المعدني في (٣٢) نوع من أحمر شفاه مختلف أثاراً من الألمنيوم والمنغنيز اللذان قد يسببان عوارض عصبية، وتيتانيوم في جميع المنتجات المختبرة، في حين أن ثلاثة أرباع المنتجات تحتوي على الرصاص الذي يؤثر على الجهاز العصبي، وقد يسبب صعوبات في التعلم عند الأطفال. وأن العديد من أنواع أحمر الشفاه تحوي على النيكل والكوبالت، بالإضافة إلى الكاديوم والكروم المعروفين بتسببهما بالسرطان.

والمواقع أن مصدر هذه المعادن من الأساس الخام للمواد الداخلة في هذه الصناعات ومنها الماء، وليست إضافات مجدولة في وصفة الصنع. وعلى الرغم من ذلك فإن وجود هذه العناصر الطبيعية في أحمر الشفاه لا يسبب مشكلة بالضرورة، إذ ترتبط المشكلة بالتراكيز نفسها فقط. فهل هذه التراكيز عالية لتكون سامة، أم منخفضة لتكون آمنة؟ وعلينا أن نتذكر هنا أن أشعة الشمس مسرطنة للجلد، ومع ذلك فإننا جميعاً بحاجة للتعرض لهذه الأشعة، أي أن حدود الأمان تتعلق بالجرعة.

وخلصت الدراسة إلى أن إجراء مزيد من البحوث في محتوى المعادن من مستحضرات التجميل أمر ضروري، لا سيما فيما يتعلق الكروم. والأمر بخصوص شوائب أحمر الشفاه وكما هو حال جميع المواد الكيميائية، مستوى التلوث.

الكريمات الشمسية: على الرغم من اعتبار الكريمات الشمسية مستحضراتٍ علاجية وليست مستحضرات تجميل، فإنها تصنف كذلك لشيوع استخدامها.

تلعب الواقيات الشمسية دوراً هاماً في حماية البشرة من أشعة UVA الضارة و UVB المنبعثة من الشمس. وقد ثبت استخدامها للمساعدة في منع بعض أنواع سرطان الجلد بما في ذلك الأورام الميلانينية وسرطان الخلايا القاعدية.

وكان هناك بعض القلق في السنوات الأخيرة بشأن الجسيمات النانوية (NP) في واقيات الشمس. وخاصة أكسيد الزنك (ZnO) وثاني أكسيد التيتانيوم (TiO₂) وقدرتها على اختراق الجلد للوصول إلى عمق الخلايا واحتمال تأثيرها السمي.

إن موقع إدارة السلع العلاجية (TGA) واستناداً للعديد من الأبحاث المنشورة (حتى أيار ٢٠١٣) بالإضافة إلى مراجعة السلطات الدولية، أثبت أن جسيمات النانو آمنة. وبيّنت العديد من الدراسات المخبرية على الأجسام الحية باستخدام كل من جلد الحيوان والبشر أن هذه الخلايا لا تخترق الطبقات الأساسية للجلد بل يقتصر على الطبقة القرنية. هذا يشير إلى أن الاستيعاب الجهازى غير محتمل. ووجدت دراسة أخرى نُشرت عام ٢٠١٤ أنه عند تعرض الجسم لقسيمات أكسيد الزنك النانوية، تستوعب الخلايا المناعية البشرية (البلاعم) بشكل فعال الجسيمات النانوية. استناداً إلى ذلك من المحتمل ألا تسبب أي من الجسيمات النانوية TiO_2 أو ZnO ضرراً عند استخدامها كمكونات في واقيات الشمس. هناك المزيد من المخاطر المرتبطة بتجنب Suncreams (حروق الشمس وسرطان الجلد) من تلك التي تطرحها الجسيمات النانوية.

النتيجة: في حين أن التفكير العلمي الحالي للعديد من هذه المواد الكيميائية هو أنها آمنة الاستخدام، فإن الأمر متروك لكل مستهلك لاتخاذ قراره الخاص بشراء واستخدام منتجاً يحتوي على مكونات معينة أم لا. وعلى المستهلك انتقاء العلامات التجارية الطيبة السمعة.

وفي سعينا وراء الجمال، من الحكمة أن نتذكر أن مستحضرات التجميل يمكن أن تكون تراكيب معقدة من المواد الكيميائية. وأن تحقيق الفهم الأساسي للأسماء الكيميائية العديدة في قائمة مكونات المنتج يمكن أن يقطع شوطاً طويلاً في مساعدة المستهلكين على اتخاذ قرارات صحيحة لاختيار المنتجات، مما يساعد بالتأكيد عند وضع أفضل ما لديك.

قراءة رموز مستحضرات التجميل
Read cosmetic codes

تقدم قراءة العلامات والرموز مساعدة كبيرة حتى تتأكد أنك تشتري المنتج المناسب لاحتياجاتك وكيف تحصل من المنتج على أفضل النتائج وتستخدمه بشكل آمن، فغالباً ما تخضع منتجات مستحضرات التجميل وأدوات الزينة للقوانين الأوروبية، وتلزم تلك القوانين طباعة بعض المعلومات على الملصقات الخاصة بتغليف المنتج، فتضمن مكونات المنتج والتحذيرات الضرورية عند الاستخدام، وتعتبر هذا الرموز أو العلامات سهلة الفهم في أغلب البلدان ويتوجب أن يتعرف عليها المستهلك. فما الذي تعنيه رموز المنتجات على مستحضرات التجميل؟

	فترة ما بعد الفتح PAO: رمز الجرّة المفتوحة قليلاً، دلالة على فترة ما بعد الفتح، هذا الرمز يخبرك كم من الوقت يبقى المنتج جيداً بعد أول استعمال. عادة ما تكون الفترة الزمنية لا تتعدى الشهر، ويظهر الرقم إلى جانب الحرف m داخل الجرّة أو جانبها.
	حلقة موبيس (MOBIUS LOOP): يشير المثلث المصنوع من السهام إلى حاوية قابلة لإعادة التدوير، ولكن هناك اختلافات قد لا نعرفها ولا نوليها اهتماماً، إذا كان الرمز داخل دائرة صلبة، فهذا يعني أنّ العبوة نفسها مصنوعة من مادة معاد تدويرها، أما إذا كان الرمز داخل دائرة أو جزء منه داخلها أو في مكان قريب، فهذا يشير إلى أنّ العبوة مصنوعة من تلك النسبة المعلنة من المواد المعاد تدويرها. في بعض الأحيان يكون الرقم داخل المثلث والحروف أدناه.
	رمز النقطة الخضراء: يشير رمز النقطة الخضراء إلى أنّ الشركة المصنّعة للمنتج، تدفع لمنظمة الاسترداد وإعادة التدوير، للإشراف على الإدارة المسؤولة بيئياً لنفايات التعبئة والتغليف الخاصة بها.
	United States Department of Agriculture: USDA تؤكد (USDA) بأنّ ما لا يقل عن 95% من المكونات في المنتج هي عضوية.
	ECOCERT: برنامج غير حكومي لإصدار شهادات تقييم محتويات المنتجات العضوية، فإذا ظهر رمز ECOCERT العضوي على المنتج، فهذا يعني أنّ ما لا يقل عن 95% من مكوناته نباتية، و 10% على الأقل من جميع مكوناته وزناً عضوية. إذا ظهر رمز ECOCERT الطبيعي على المنتج، هذا يعني أنّ 50% على الأقل من مكوناته نباتية، و 5% على الأقل من جميع مكوناته وزناً عضوية.
	استخدامه قبل هذا التاريخ: أي منتج من مستحضرات التجميل تكون مدة صلاحيته أقل من 30 شهراً، لديها (أفضل قبل نهاية) التاريخ، يرمز إليه بالساعة الرملية.
	COSMEBIO: هذه الرموز حصلت على شهادة من قبل المنظمة الفرنسية COSMEBIO، ورمز BIO مختصر كلمة بيولوجيك، BIO رمز COSMEBIO. هذه الرموز حصلت على شهادة من قبل المنظمة الفرنسية، الكلمة الفرنسية للمواد العضوية، هذا الرمز يدل على أنّ المنتج يحتوي على ما لا يقل عن 95% من المكونات الطبيعية، وأنّ المواد العضوية تمثل ما لا يقل عن 10% من إجمالي المنتج، و 95% من المكونات نباتية.
	الرجوع لمعلومات بطاقة التعريف: عندما تترين يداً تشير إلى كتاب، فهذا يعني أنه يشير إلى المعلومات أو التعليمات الواردة في نشرة أو بطاقة أو إدراج آخر، مثل قائمة المكونات أو تعليمات الاستخدام، أو تحذيرات حول المنتج. يظهر هذا الرمز عندما تكون المعلومات المطلوبة لا تشمل كل شيء على الحاوية، وهذا الذي يحدث في كثير من الأحيان، عندما يكون حجم مستحضرات التجميل صغيراً.
	E-MARK: في الاتحاد الأوروبي، علامة (e) الصغيرة هي العلامة المقدرّة، والتي تشير إلى أنه في جميع مستحضرات التجميل المصنّعة، فإنّ متوسط حجم أو وزن المنتجات هو الرقم نفسه الموجود على التسوية.
	THE LEAPING BUNNY: اختبار الحيوانات مصدر قلق كبير، خاصة عندما يتعلق الأمر بمنتجات النظافة والجمال، يرمز "الأرنب" بأنّ الشركة التي صنّعت المنتج، لم تقم بإجراء اختبار على الحيوانات، المنتجات التي تحمل هذا الرمز لم يتم اختبارها على الحيوانات، وأية مكونات حيوانية مشتقة تحتوي عليها.
	الأرنب: ويعني أن الشركة الصانعة قد أجرت أبحاثها على الحيوانات وفق المعايير التي وضعت من قبل تحالف معلومات المستهلك لمستحضرات التجميل، كدليل على أن معظم منتجات الشركة نباتية.

مبادئ قراءة رموز تاريخ انتهاء صلاحية مستحضرات التجميل:

مستحضرات التجميل، العطور، اللوشن أو مرطبات الجسم، سائل الاستحمام، الشامبو... كلها منتجات نستخدمها يزمياً دون أن تكون لدينا فكرة عن تاريخ إنتاجها أو انتهاء صلاحيتها ما يشكل خطراً كبيراً على صحتنا. فكيف نعرف تاريخ انتهاء صلاحية مستحضرات التجميل؟ وكيف نكتشف تاريخ نهاية صلاحية الكريمات وباقي المنتجات؟ فهناك علمة تفيد بأن المنتج صالح لمدة 6 أشهر بعد فتح العلبة، ولكن متى تم إنتاجه؟ إذا نظرت عن كثب إلى علب منتجات مواد التجميل (الميك أب) أو مستحضرات العناية الشخصية، ستلاحظ عدة رموز، تشير إما لتاريخ الإنتاج أو لانتهاء الصلاحية. فكيف نقرأ تاريخ الإنتاج المطبوع على العلبة؟

٦- مبادئ قراءة رموز تاريخ انتهاء صلاحية مستحضرات التجميل:

هناك عدة طرائق للتعبير عن تاريخ إنتاج المستحضر وهذه نماذج عنها وطرائق قراءتها:

MFD - MFG - M

هذه الرموز الثلاثة اختصار لعبارات بالانجليزية تعني تاريخ الصنع، وتأتي الأرقام بعدها لتشير إلى التاريخ، فمثلاً:

M 20. 04. 20: أي أنه صنع يوم ٢٠ من الشهر الرابع عام ٢٠٢٠

ويكتب الرمز أحياناً بطريقة أخرى:

M 150812: أي أنه صنع يوم ١٢ من الشهر الثامن عام ٢٠١٥

(A12H25): تعتمد طريقة الترميز هذه على ترتيب الحروف الأبجدية في الإنكليزية، فيرمز الحرف (A) وهو الحرف الأول في الأبجدية لأول شهور السنة أي كانون الثاني، (B) لشهر شباط... ويرمز الرقم (١٣) للعام، أي ٢٠١٣، أما الحرف (H) والرقم (٢٥) فيرمزان ليوم الإنتاج، أي (٢٥) في الشهر المحدد أولاً بالحرف، وبالتالي يقرأ كاملاً على الشكل: صنع المنتج في يوم ٢٥ من كانون الثاني عام ٢٠١٣.

(FROD): اختصار بسيط لتاريخ الإنتاج، فتتم كتابة التاريخ بالطريقة البسيطة، فقط أقرأ الأرقام من اليسار لليمين.

اختبار مستحضرات التجميل: تخضع مستحضرات التجميل لمجموعة اختبارات فيزيائية وكيميائية، فالاختبارات الفيزيائية مثل الوزن، الرقم الهيدروجيني (pH)، الكثافة واللزوجة.

يتم إجراء الاختبارات الميكروبية على منتجات التجميل لتحديد ما إذا كانت ملوثة بالكائنات الحية الدقيقة، والتي قد تصيب الجلد المتحلل. اختبارات فورية تظهر النمو في أنواع مختلفة من الكائنات الحية.

يتم تطبيق الاختبارات الميكروبية في اختبارات الاستقرار. ويطبق في الاتحاد الأوروبي نظام (EC) ١٢٢٣/٢٠٠٩ بشكل إلزامي. والذي يتم فيه تطبيق مجموعة الاختبارات:

الكشف عن المعادن الثقيلة، درجة الحموضة، قياس الكثافة، تحديد اللزوجة، تحديد نقطة انصهار، تحديد نقطة الوميض، تحديد المواد الجافة، المحتوى الغولي، تحديد نسبة المواد الفعالة سطحياً، تقدير محتوى الديوكسان ١، ٤، والتريوكلوسان، والفورم الدهيد، تحديد نسب البارابين والمواد الحافظة، ومسببات الحساسية، تحديد نسب الفثاللات، وجليكول الإيثرات، وأكسيد الايتيلين، تقرير عن محتوى الجسيمات النانوية، تحديد مخلفات المذيبات المتطايرة

مع أطيب تمنيات

الكيميائية حنان عاطف رعد

بدوام التوفيق والنجاح



من ذكريات الدورات

الدورة الأولى

من ٢٠٢١/٢/٢٨ حتى ٢٠٢١/٣/٤



غرفة صناعة حلب

مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات



يعلن مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات
في غرفة صناعة حلب عن إقامة دورة تدريبية في مجال

أسس وتركيب الكريمات ومواد العناية الشخصية

تشمل الدورة المواضيع التالية : الجلد وبنيتة، الاستحلاب وجملة وعوامله وثباته، ميزان الألفة بين الطورين المائي والزيتي، الكريم المرطب العام اللوسيون المرطب، الواقيات الشمسية، تفتيح البشرة، مبادئ حول كريمات الأساس، بدائل مضادات العرق، الكريمات المنظفة للبشرة، كريم علاج حب الشباب، الكولاجين، فيتامين E، شامبو وبلسم وجيل الشعر ومعالجة الصلع بالإضافة الى مواضيع أخرى .

تهدف الدورة : الى تطوير القاعدة المعرفية والعمل المهني في مجال تحضير الكريمات على مستوى صناعي او منزلي .

للمدرسة المعتمدة في الأنروا والمشرفة على
الجوانب التطبيقية في جامعة دمشق الكيميائية
حنان عاطف رعد

مدة الدورة : ١٨ ساعة تدريبية مع تطبيقات عملية
موزعة على ٦ لقاءات بمعدل ثلاث ساعات لكل جلسة
مكان الدورة : قاعة تدريبية مجهزة في غرفة صناعة حلب

ملاحظات : العدد محدود وستنطلق الدورة بعد انتهاء الامتحانات الجامعية
مع بداية شهر اذار.
ينال المشاركون شهادة التدريب باللغة الانجليزية بشرط ان لا يقل الدوام
من 80%

للاستفسار أو التسجيل : يرجى التواصل على الرقم التالي 0960000758



بدأت اليوم فعاليات الدورة التدريبية حول أسس وتركيب الكريمات ومواد العناية الشخصية التي يقيمها مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات في غرفة صناعة حلب .

و بين المهندس محمد رأفت شماع أمين سر غرفة الصناعة خلال افتتاحه الدورة أهمية عملية التأهيل والتدريب بوصفها أساس النجاح وطريق للتميز، ولذا توليها غرفة الصناعة اهتماماً خاصاً وتعمل على تنويع الدورات المقامة وشمولية برامج التدريب وبما يلبي احتياجات القطاع الصناعي ويسهم في فتح مجالات أرحب أمام المشاركين.

وأبدى الدكتور وسيم عبد الواحد نائب عميد كلية الصيدلة للشؤون العلمية بجامعة حلب تشجيعه لإقامة مثل هذه الدورات التدريبية والتخصصية لكونها تفتح سوق العمل أمام المشاركين وتمكنهم من إقامة مشاريعهم الإنتاجية الخاصة.

ولفت الكيميائي بلال الرفاعي عضو الجمعية الكيميائية السورية لضرورة الالتزام بمعايير الجودة لمواجهة التشويه الحاصل في الأسواق وتعزيز الفكر العلمي الصرف بحيث يكون الدخول لهذه الصناعة منضبطاً علمياً.

وأوضح الدكتور إبراهيم قلعه جي مدير مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات أن الدورة ستستمر لمدة خمسة أيام وتتضمن (١٨) ساعة تدريب نظري وتطبيقات عملية، وقد لاقت إقبالاً كبيراً للتسجيل عليها ولذا تم تقسيم المتقدمين لمجموعتين تشارك المجموعة الأولى منهم في هذه الدورة وستتم إقامة دورة ثانية بذات المضمون الاسبوع القادم.

بعد ذلك قدمت المدربة الكيميائية حنان رعد محاضرة عرضت من خلالها مقدمة حول صناعة المراهم التجميلية والكريمات الباردة وعوامل الاستحلاب وثبات جملة، وفي الجانب العملي تناولت المحاضرة بالحديث والشرح الكريم المرطب العام.







فعاليات مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات في غرفة صناعة حلب

https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=126663519465221&id=100063647205573



أطلق مركز تنمية الموارد البشرية وبناء القدرات في غرفة صناعة حلب عدة فعاليات بهدف تأهيل كوادر فنية في كافة الاتجاهات المهنية والمجالات الصناعية لتأمين حاجة الصناعي ورفد سوق العمل بهذه الكوادر والخبرات التي تعرضت لنقص حاد نتيجة الحرب على سورية

تلفزيون لنا بلاس (Lana Plus TV): برنامج ساعة من دمشق

تقرير: محمد حاج علي - تقديم: وسام عبد الله

https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=126663519465221&id=100063647205573

حفل الختام وتوزيع الدروع والشهادات







