

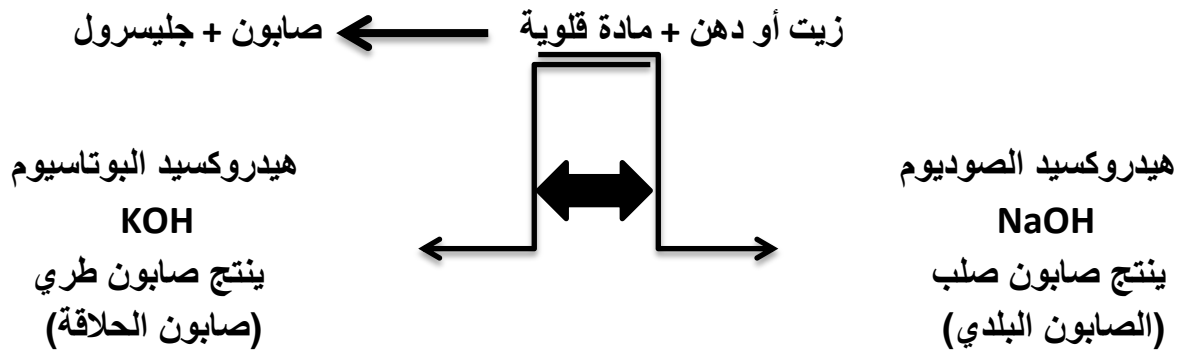
الفصل الثالث: المنظفات

الصابون:

جاءت تسمية **الصابون** من جبل سابو (Sapo) وفقاً للأسطورة الرومانية القديمة، وهو مكان لتقديم القرابين، وعند نزول المطر على هذا المكان فإن الماء يسحب معه خليطاً من الشحم الحيواني والرماد مروراً بالطين الموجود على حافة نهر التيبر (Tiber)، وقد لاحظت النسوة أن استعمال هذا الخليط الطيني في غسل الملابس يجعلها أكثر نظافة.

عملية التصبن

يقصد **بالتصبن** تحويل الزيت أو الدهن إلى صابون باستخدام مادة قاعدية (قلوية)، ويتم ذلك من خلال إضافة محلول المادة القلوية للزيوت أو الدهون، فيتشكل الصابون، وينتج الجليسرول.



علل: اشتهرت مدينة نابلس منذ مئات السنين بصناعة الصابون؟

بسبب وفرة زيت الزيتون فهو المادة الأساسية لصناعة الصابون.

طرق التصبن

١- الطريقة الباردة: (ترك الصابون مختلطاً مع الجليسرول)

تتم هذه الطريقة بإضافة الكمية اللازمة من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (20% - 25%) إلى الزيت مع التقليب، يترك الخليط لعدة أيام لإتمام التفاعل ثم يقطع، **وتتميز** هذه الطريقة بسهولة، وغير مكلفة لأنها تجري عند درجات حرارة منخفضة وتجهيزات قليلة، إضافة إلى وجود الجليسرول الذي يعطي ميزات جيدة للصابون، والصابون الناتج **يمتاز** بلونه الأبيض، ومن **عيوبها** أنه لا يمكن إنتاج أنواع نقية وعالية الجودة بهذه الطريقة.

٢- الطريقة الساخنة: (فصل الجليسرول عن الصابون)

مرحلة التصين:

- ١- تتم في أحواض كبيرة من الفولاذ (مزودة بأنابيب لإدخال البخار للتسخين، وخطاطات ميكانيكية)
- ٢- يسخن الزيت لدرجة ١٠٠°س.
- ٣- يضاف محلول NaOH تدريجياً.

فصل الصابون عن المحلول:

- ١- يتم إضافة محلول ملح الطعام NaCl المركز لأحواض التصين (بهدف فصل الصابون عن الماء القلوي المحتوي على الجليسرول)
- ٢- يترك المزيج لعدة ساعات وتسحب السوائل من فتحة أسفل الحوض والحصول على صابون نقي خال من الماء والجليسرول.

تنقية الصابون وتبييضه:

- ١- يتم غلي خلطة الصابون مع كمية من المحلول الملحي، وغسلها لإزالة الماء والجليسرول المتبقي.
- ٢- تم فصل الصابون عن السوائل.
- ٣- يتم إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) من أجل الحصول على صابون أبيض.

تفريغ الصابون وإضافة المواد المرغوبة:

- ١- يبرد الصابون بعد تنقيته في أوعية كبيرة.
- ٢- يتم إضافة المواد المألنة (النشا، الطحين، الزيوت العطرية) وتخلط جيداً مع الصابون.
- ٣- يفرغ الصابون في قوالب خاصة وتطبع عليها الاسم و شعار المنتج.

تجفيف الصابون:

- ١- يتم تجفيف الصابون بوضعه في مكان جيد التهوية.
- ٢- يتم تغليفه ونقله الى المستهلك.

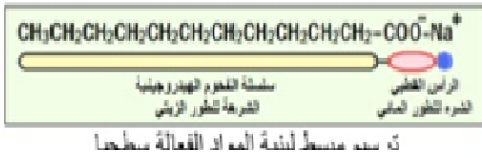
يمتاز الصابون الناتج بأنه نقي
وفاتح اللون

٣- آلية عمل الصابون كمنظف:

جزئیء الصابون:

١- يحتوي رأساً قطبياً مشحوناً يحتوي على مجموعة كربوكسيل (COO^-) وهو يألف الماء.

٢- يحتوي ذيلاً لا قطبي غير مشحون يحتوي على سلسلة هيدروكربونية ($\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$) وهو كاره للماء.



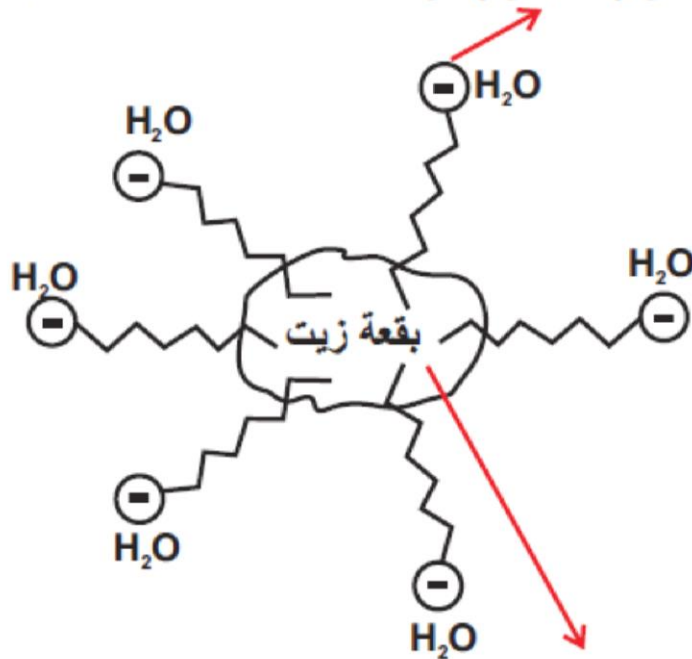
الآلية:

١- عند ملامسة الصابون الماء يتكون محلول غروي.

٢- يجذب الذيل اللاقطبي الغير مشحون نحو الدهن او الزيت (المادة المراد إزالتها).

٣- ينحل الرأس القطبي المشحون في الماء جاذباً معه الذيل لينجرف مع تيار الماء.

انحلال الرأس القطبي (الايوني) في الماء جاذبا معه الذيل لينجرف مع تيار الماء



انجذاب الذيل اللاقطبي (غير مشحون) نحو بقعة الذيل

الشامبوهات:

مكونات الشامبو:

- ١- **المادة الفعالة:** هي المادة النشطة وتكون صلبة أو هلامية أو محلولاً شفافاً.
- ٢- **المادة الحافظة:** تضاف لوقف نمو الجراثيم أو البكتيريا، وحفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.
- ٣- **مواد لإزالة عسر الماء:** مثل: كربونات الصوديوم.
- ٤- **مواد محسنة للقوام:** تضاف لزيادة اللزوجة وضبط القوام ودرجة الحموضة pH.
- ٥- **مواد ملطفة ومحسنة:** مثل: زيت الزيتون يعمل على تلطيف فروة الشعر مثل: المواد المعطرة والملونة تعطي الشامبو لوناً ورائحة مرغوبة وجذابة.

إختيار الشامبو المناسب:

يراعى عند اختيار الشامبو المناسب لطبيعة الشعر معرفة نوع الشعر، والذي يمكن أن يكون:

- ١- **الشعر الدهني:** حيث تقوم فروة الشعر بإفراز زائد من المواد الدهنية؛ مما يؤدي لسهولة اتساخه وظهور القشرة، وهنا لا بد من غسل الشعر يومياً بالشامبو المضاد للقشرة والشعر الدهني.
- ٢- **الشعر الجاف:** حيث تقوم فروة الشعر على إفراز كمية قليلة من المواد الدهنية، فلا يحتاج الشعر في هذه الحالة لغسله يومياً؛ لأن ذلك يؤدي إلى تساقطه، وينصح باستخدام الشامبو المحتوي على زيوت طبيعية، كزيت الزيتون.
- ٣- **الشعر العادي:** وهو الشعر المتوازن الذي يجب العناية به حتى لا يتحول لشعر دهني أو جاف، وينصح بعدم الإفراط في غسله، والابتعاد عن التعرض لحرارة الشمس، واستخدام حمامات الزيوت الطبيعية بعد الغسيل.

معجون الأسنان:

يتكون معجون الأسنان من المواد الآتية:

١. **مواد رابطة:** مواد تعمل على ربط مكونات المعجون معاً، وتكون غالباً مواد شبه غروية، ماصه للماء، كالصمغ العربي والنشا والغلوكوز.
٢. **مواد منظفة وملمعة:** ومن أشهرها، لوريل سلفات الصوديوم، كونه يتمتع بفاعلية عالية في التنظيف عند مختلف درجات الحموضة pH، ويعمل على تخليص الأسنان من الرواسب الكلسية.
٣. **مواد مرطبة:** تعمل على منع جفاف المعجون، ومن أكثرها استخداما الجليسرول، لما يتميز به من طعم حلو، وقدرته على الاختلاط بباقي المواد.
٤. **مكسبات الطعم والرائحة:** وقد تكون مواد طبيعية كالسكر والمنثول والقرفة، أو مواد صناعية كالسكرين.
٥. **مواد مزقة:** ويستخدم عادة زيت البرافين، والذي يعمل على منع تشقق المعجون، كما يعمل على عدم ترسيب المواد مرة أخرى على السن أثناء الاستخدام.
٦. **مواد حافظة، ومضادات التسوس:** تستخدم مادة فلوريد الصوديوم أو فلوريد الكالسيوم بنسبة 1% كمادة حافظة وممانعة للتسوس.

أسئلة إثرائية:

١- ما المقصود بالتصبن؟
٢- أكتب معادلة التصبن؟
٣- أكتب معادلة تبين إنتاج الصابون الصلب؟
٤- أكتب معادلة تبين إنتاج الصابون الطري؟
٥- وضح خطوات تحضير الصابون بالطريقة الباردة؟
٦- وضح بمخطط سهمي الطريقة الساخنة في صناعة الصابون؟
٧- ما أهمية إضافة ملح الطعام المركز في صناعة الصابون؟
٨- ما أهمية إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم؟
٩- وضح آلية عمل الصابون كمنظف؟
١٠- أذكر مكونات الشامبو؟
١١- ما المقصود المقصود بالمادة الفعالة في الشامبو؟
١٢- علل: إضافة مواد حافظة للشامبو؟
١٣- أذكر مكونات معجون الأسنان؟
١٤- أعط مثلاً على مواد رابطة في معجون الاسنان.
١٥- أعط مثلاً على مواد منظفة وملمعة في معجون الأسنان.
١٦- أعط مثلاً على مواد مرطبة في معجون الأسنان.
١٧- أعط مثلاً على مكسبات الطعم والرائحة في معجون الأسنان.
١٨- ما المقصود بالمواد المزلفة؟
١٩- أعط مثلاً على مواد حافظة ومضادات التسوس في معجون الأسنان.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية:

١- أي من درجات الحرارة الآتية يتم عندها صناعة الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- صفر س°	ب- ٤٥ س°	ج- ١٠٠ س°	د- ١٢٠ س°
٢- ما المادة القلوية المستخدمة في صناعة الصابون الصلب كالصابون البلدي:			
أ- هيدروكسيد الصوديوم.	ب- هيدروكسيد البوتاسيوم.	ج- كربونات الصوديوم.	د- هيدروكسيد الألمنيوم.
٣- أي من المواد الآتية تستخدم كمواد منظفة وملمعة:			
أ- لوريل سلفات الصوديوم.	ب- كربونات الصوديوم.	ج- هيدروكسيد الصوديوم.	د- كلوريد الصوديوم.
٤- أي المواد الآتية تعمل على منع جفاف معجون الأسنان:			
أ- البرافين.	ب- الجليسرول.	ج- المنثول.	د- الفلوريد.
٥- أي المواد الآتية تعمل على منع تشقق معجون الأسنان:			
أ- المنثول.	ب- الجليسرول.	ج- البرافين.	د- الفلوريد.
٦- أي المواد الآتية تعمل كمانع للتسوس في معجون الأسنان:			
أ- هيدروكسيد الصوديوم.	ب- هيدروكسيد البوتاسيوم.	ج- لوريل سلفات الصوديوم.	د- فلوريد الصوديوم.
٧- ما المرحلة التي يتم فيها إضافة محلول ملح الطعام المركز لتحضير الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- تنقية وتبيض الصابون.	ب- التصبن.	ج- فصل الصابون عن المحلول.	د- تخفيف الصابون.
٨- ما المرحلة التي يتم فيها إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم لتحضير الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- تنقية وتبيض الصابون.	ب- التصبن.	ج- فصل الصابون عن المحلول.	د- تخفيف الصابون.