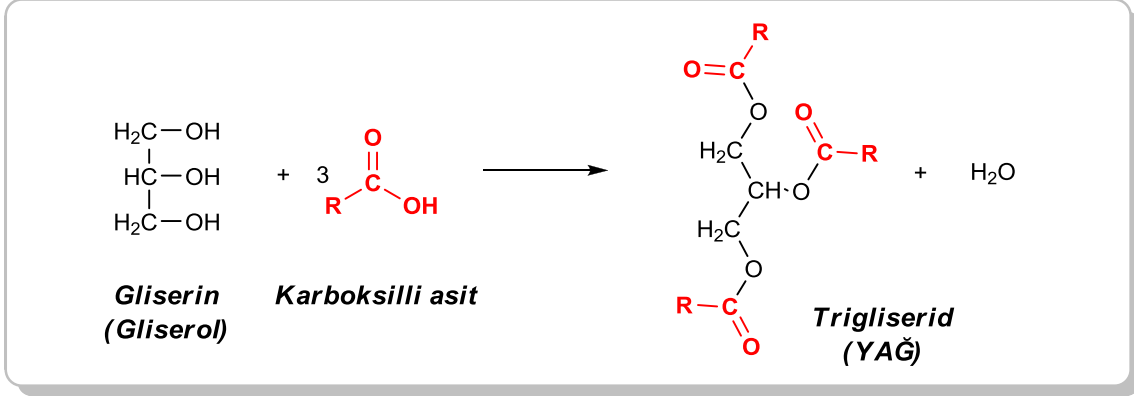
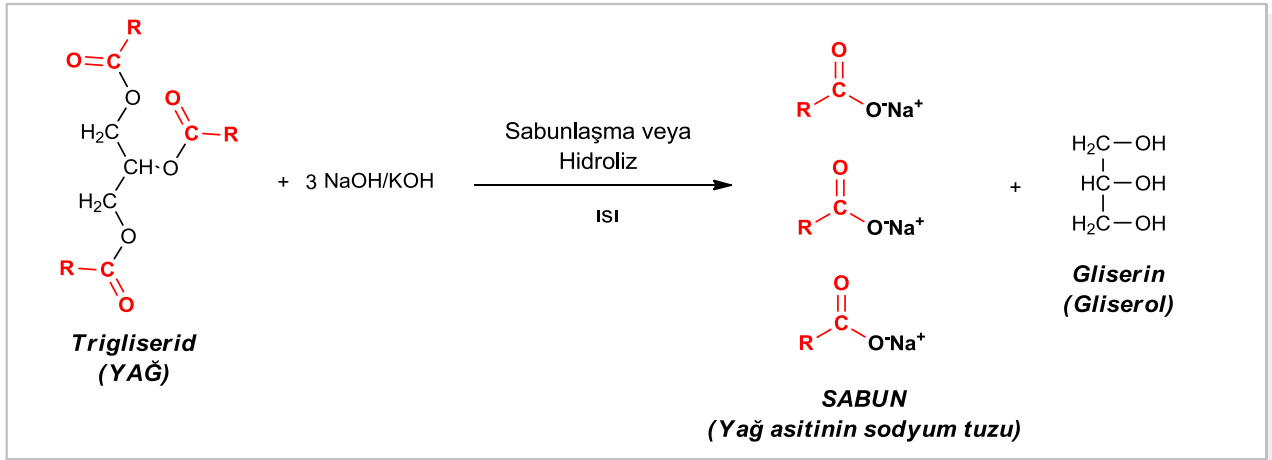


SABUN SENTEZİ (Yağların Hidrolizi veya Sabunlaştırılması)

Gerek hayvansal yağlar gerekse bitkisel (nebati) yağlar, yağ asitlerinin gliserin (gliserol) ile oluşturdukları oldukça kompleks esterlerdir. Bu esterlere **gliserid** veya **trigliserid** (triacilgliseroller; nötral yağlar) adı verilir.



Sabun, bitkisel ve hayvansal kaynaklı yağların ya da yağ asitlerinin alkali hidroksitlerle (NaOH, KOH vs.) reaksiyonu sonunda elde edilen karboksilli asit tuzlarıdır ve çoğunlukla temizleyici olarak kullanılan maddelerdir.



- ☛ Yağlar veya genel olarak esterler, derişik sodyum hidroksit veya soda çözeltilisiyle uzun zaman kaynatılırsa karşılık gelen alkol ile asidin tuzuna dönüşürler, yani hidroliz olurlar. Bu işlem, yağların sabunlaşması olarak adlandırılır. Bu şekilde yağlar sabunlaştıkları zaman gliserin ile yağ asitlerinin suda çözünen sodyum tuzlarına dönüşürler. Yüksek karbon sayılı yağ asitlerinin sodyum tuzlarının bu şekildeki çözeltilisine sodyum klorür ilave edilerek bu yağ asitlerinin sodyum tuzlarını çöktürmek mümkündür. Bu şekilde elde

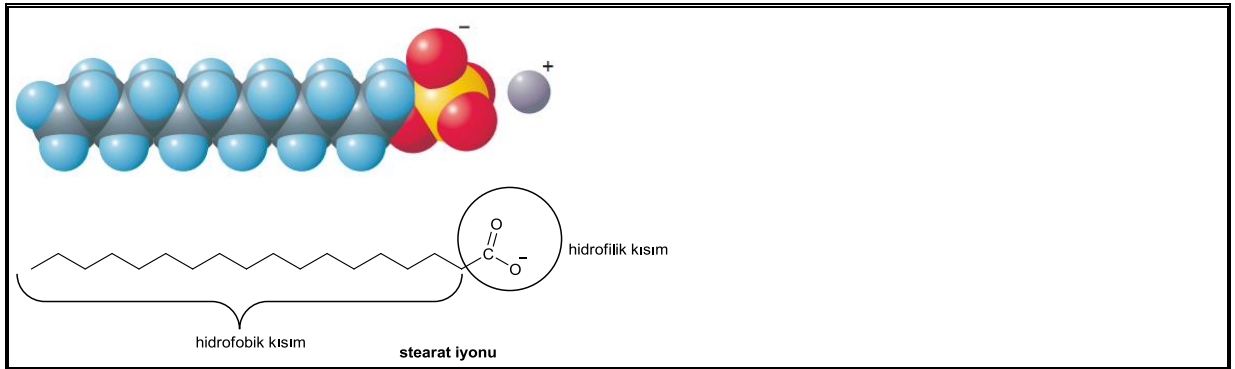
Sabun Testi:

Deneyde elde edilen sabundan az bir miktar erlene alınarak 10 mL suda çözülür. Erlenin ağzı kapatılır ve 15 saniye süre ile şiddetli bir şekilde çalkalanır. Sabun çözeltisini 30 saniye bekleterek köpük seviyesine bakılır. Sonra bir pipet ya da damlalıkla % 4 lük CaCl_2 çözeltisinden 4 damla ilave edilerek 15 saniye çalkalanır. Yine 30 saniye bekletilir. Bu noktada CaCl_2 'ün köpük üzerinde nasıl bir etkide bulunduğu incelenir.

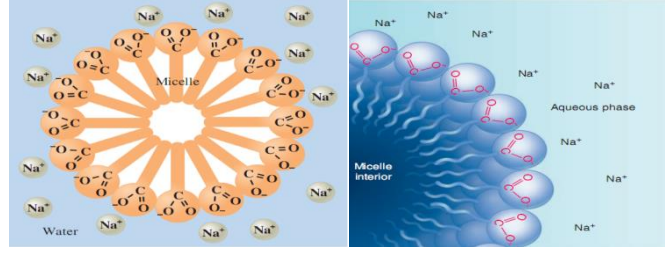
Bundan sonra 1 g trisodyum fosfat (Na_3PO_4) ilave edilerek karışım tekrar 15 saniye çalkalanır. 30 saniye belettikten sonra değişikliklere bakılır. [Sert sulara % 4-10 oranında metafosfatlar ilave edilerek suyun sertliği giderilir]

Sabun Nasıl Temizler?

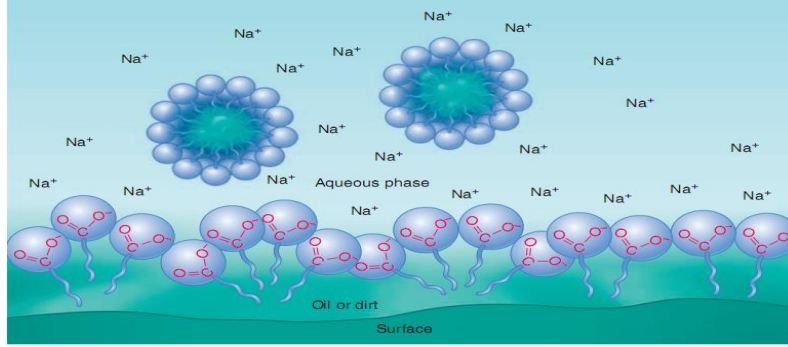
Giysilerde ve cilt üzerinde bulunan kirlerin çoğu, çok ince bir yağ tabakasıyla sarılırlar. Bu yağ tabakası uzaklaştırılabilirse, kir parçacıkları da uzaklaştırılabilir. Bir sabun molekülü, bir ucunda çok polar yada iyonik grup bulunan uzun, hidrokarbon benzeri karbon zincirinden oluşur. Karbon zinciri hidrofobik'tir (yağda çözünür), polar uç ise hidrofiliktir (suda çözünür).



Sabun su ile çalkalandığında kolloidal bir dağılma oluşur. Bu sabun çözeltileri, **misel** adı verilen kümeleri içerir. Polar olmayan yada yağda çözünen karbon zincirleri miselin merkezine doğru yönelir. Polar ya da suda çözünen uç ise su ile birlikte miselin yüzeyini oluşturur. Sabunlarda her miselin dış kısmı negatif yüklüdür, pozitif yüklü sodyum iyonları da misellerin dış kısmında toplanır. Misel, 50-150 sabun molekülünün hidrokarbon kısmı bir araya geldiği hidrofobik kısımların merkeze, iyonik uçların ise suya yöneldiği küresel hale gelmiş kolloidal tanecikler büyüklüğündeki molekül kümeleridir.

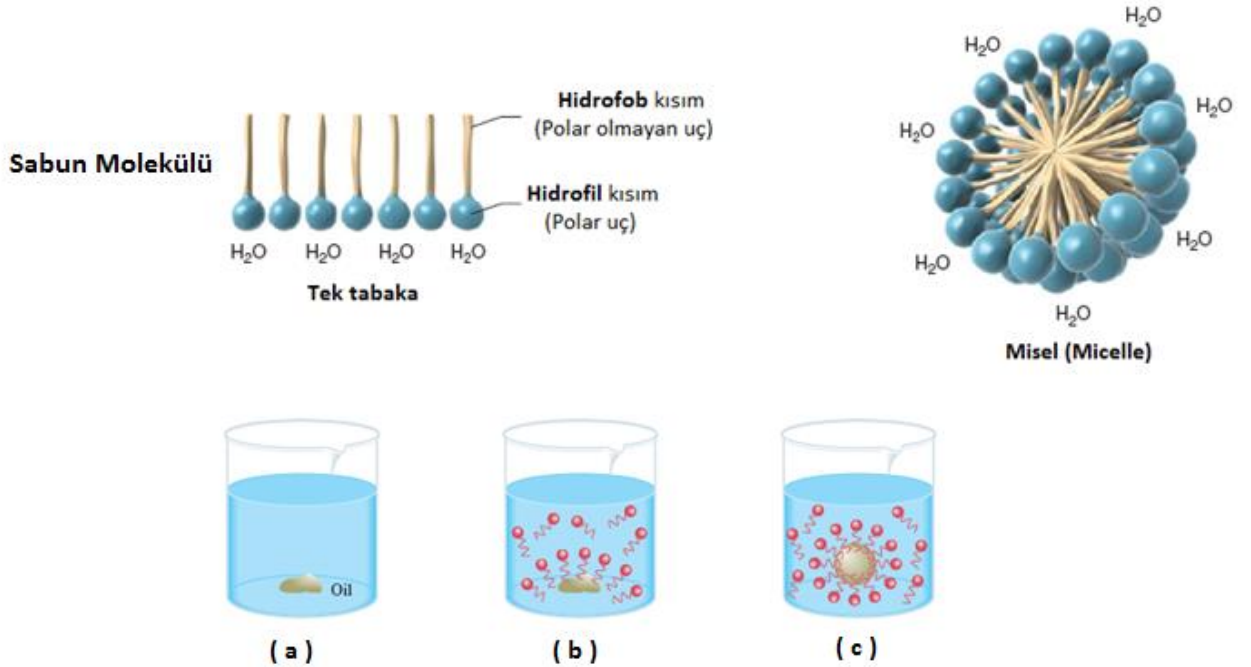


Şekil Polar dağılma ortamı ile onun ara yüzeyini gösteren sabun misellerinin bir kesiti



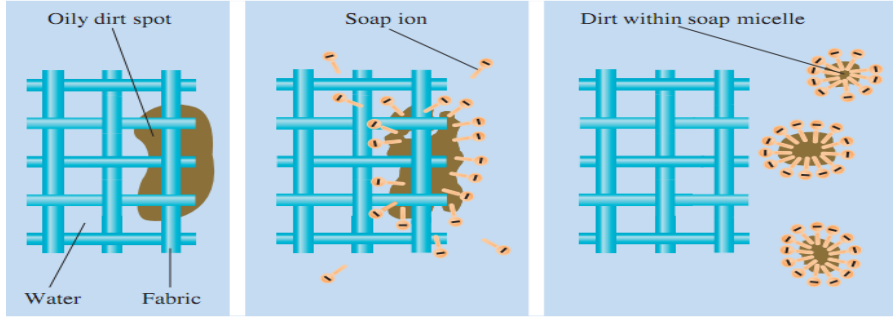
Şekil Yağ-kaplı kir parçacıklarının bir sabun ile dağılması

Kir ile karşılaşan sabun molekülleri yağ damlacıklarını sarar ve suda emülsiyon haline getirir. Sabun molekülünün “kuyruğu” (hidrokarbon kısmı) yağda çözünür. “Başı” (iyonik kısmı) suda çözünür. Böylece yağ damlacığı su içine alınmış olur.



Sabunun temizleme şekli

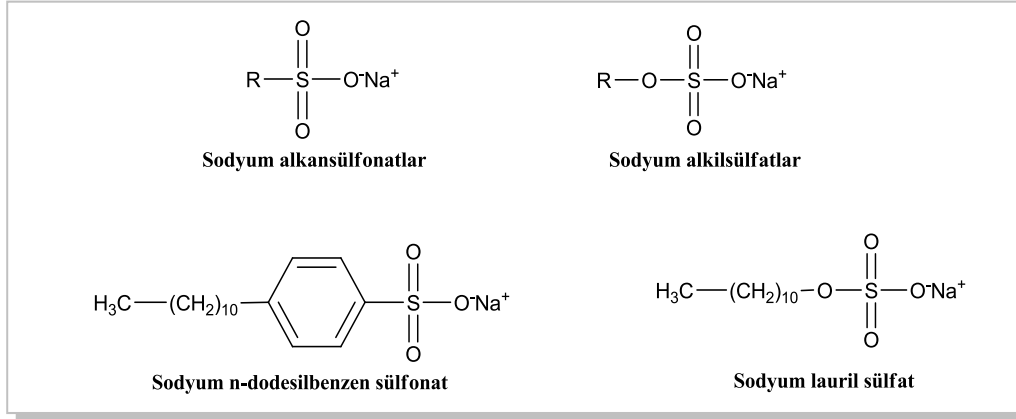
(a) Bir yağ noktası sabun ile uzaklaştırılabilir (b) Çünkü polar olmayan uç yağı çözer (c) Miselin dış kısmı iyonik olduğundan sistem suda çözünür hale gelir.



The cleansing action of soap
The hydrocarbon ends of soap ions gather around an oil spot, forming a micelle that can be washed away in the water.

Deterjanlar

Uzun zincirli alkil benzen sülfat veya sülfonatların sodyum tuzları deterjanlar olarak adlandırılır. Sentetik deterjanlar, sabunlar gibi aynı işleve sahiptirler; bunlar polar olmayan uzun alkan zincirleri ile zincir sonunda polar olan gruplara sahiptirler. Sentetik deterjanların çoğunun polar grupları sodyum sülfonat veya sodyum sülfatlardır.



Sabun ve Deterjan Arasındaki Farklar

Sabun	Deterjan
Bitkisel ve hayvansal yağlardan elde edilirler.	Petrol ürünlerinden elde edilirler
Sert ve asidik sularda çökeltiler meydana getirirler.	Sert ve asidik sularda bile iyi temizleme yaparlar, çökeltme olmaz.
Islatma kapasitesi düşüktür (yüze gerilimini azaltma kabiliyeti: yıkama suyuna katılan sabun ve deterjanlar, suyun ıslatma özelliğini artırarak kumaş ve kirlere daha kolay girmesini sağlar).	Sabuna oranla daha fazla eşyayı ıslatma kabiliyetine sahiptir.
Daha çok miktarla temizleme yaptıklarından ekonomik değildirlir.	Daha az miktarı ile temizleme işlemi yaptıklarından ekonomiktirlir.
Bazik pH'da işlem görürler.	Asidik pH'da işlem görürler.
Çok fazla katkı maddesi içermezler.	Çok fazla katkı maddesi içerirler (fosfatlar, beyazlatıcılar, ağartıcılar, enzimler, köpük düzenleyiciler gibi).

PROSEDÜR

- 1- Bu deneyde sabun hidrolize edilerek katı (margarin) yağdan hazırlanır. Reflux için 100 ml yuvarlak tabanlı balon kullanınız.
- 2- Balonun içine 10 g yağ koyunuz ve 1:1 Oranında 35 ml etanol - su çözeltisine 10 g NaOH koyarak balona ilave ediniz.
- 3- Kaynama taşını koyunuz. Düşük sıcaklıkta reflux yapınız. Hidroliz yaklaşık 30 dakika içinde homojen bir çözelti elde edilince tamamlanır.
- 4- Hidroliz işlemi devam ederken 400 ml'lik beher içine 150 ml su ve 50 gr NaCl kullanılarak tuz çözeltisi hazırlayınız.
- 5- Sabunlaşma tamamlandığında reaksiyon karışımını tuz çözeltisinin içine koyunuz.
- 6- İyice karıştırınız ve çökmüş sabunu vakum filtrasyonu ile alınız.
- 7- Sabunu 10 ml kadar buzlu su ile iki kez yıkayınız ve kuruması için birkaç dakika kurumaya bırakınız. Renklendirici veya koku ekleyip istediniz şekli verebilirsiniz.

GÜVENLİK

NaOH korozif ve yakıcı etkiye sahiptir. Deri , göz ve elbiselerin temasından kaçınınız. Etanol yutulursa veya deri ile temas ederse tehlikelidir.

SORULAR

1. Biyobozunurluk nedir?
2. Deterjanların çevreye etkilerini tartışınız.
3. Deney sonunda en son neden sabunu soğuk su ile yıkarız?
4. Ortak iyon etkisini tanımlayınız.
5. Kaynak kitaplarından yararlanarak aşağıdaki her bir terim için bir paragraf yazınız.
 - a - Su Sertliği
 - b - Sabunlaşma Sayısı
 - c - Emülsiyon ve Emülsifiye Ajanı
 - d - Trigliserid
6. Etil Palmitat ve Metil Steratın sabunlaşma ürünleri nelerdir?