



ÖĞRETİMDE PLANLAMA VE DEĞERLENDİRME

FEN VE TEKNOLOJİ SUNUMU

12. SINIF

YÜZEY AKTİF MADDELER

DERS SORUMLUSU: PROF.DR.İNCİ MORGİL

ANKARA,2008

LEKELERE

KESİN

ÇÖZÜM !!!!!



KİMYA KONUSU: TEMİZLİK MALZEMELERİ

- *SABUNLAR
- *DETERJANLAR
- *AĞARTICILAR VE LEKE ÇIKARICILAR
- *DİĞER BAZI YÜZEY AKTİ MADDELER





KİMYA KONUSU İLE GÜNLÜK YAŞAM ARASINDAKİ İLİŞKİ

Başımıza bela olan lekeler..

Yemek yerken en sevdiğimiz giysimize bir şey döktüğümüzde hemen telaşa kapılır, acaba bu leke çıkar mı diye kara kara düşünmeye başlarız. Eğer leke çıkmazsa bir daha o giysimizi giyemeyecek olma ihtimalini aklımıza bile getirmek istemeyiz.

Ancak unutmayın ki herşeyin bir çaresi var; doğru bilgilerle giysilerimizi çay, kahve, çikolata ya da dondurma lekelerinden kurturabiliriz.









HEDEF VE KAZANIMLAR

HEDEF1:YÜZEY AKTİF MADDELERİ KAVRAYABİLME

KAZANIMLAR

- Yüzey aktif maddelerin tanımını yapar.
- Yüzey aktif maddeleri sınıflandırır.
- Yüzey aktif maddelere örnekler verir.



HEDEF 2:SABUNLARI VE YAPISINI KAVRAYABİLME

KAZANIMLAR

- Sabunun tanımını yapar.
- Sabunun yapısını kimyasal olarak açıklar.
- Sabunun temizleyici özelliğini açıklar.



HEDEF 3: DETERJANLARI VE YAPISINI KAVRAYABİLME

KAZANIMLAR

- Deterjanın tanımını yapar.
- Deterjanı kimyasal olarak tanımlar.
- Deterjan çeşitlerini açıklar.
- Deterjanların önemini açıklar.
- Sabun ile deterjan arasındaki farkları açıklar.
- Deterjanın insan sağlığına etkilerini açıklar.



HEDEF 4: AĞARTICILARIN TANINMASINI KAVRAYABİLME

KAZANIMLAR

- Ağartıcıyı tanımlar
- Ağartıcıların kullanım amacını açıklar
- Ağartıcıların kullanım alanlarını açıklar

ÖĞRENME VE ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ

1- GÜDÜLEME:

-Konuyu anlatmaya başlamadan önce deterjanlar ve sabunlar üzerine öğrencilere günlük yaşamdan da örnekleri içeren sorular sorarım.

✓Evinizde hangi deterjanlar ve sabunlar var?

✓Kıyafetinizdeki yemek lekelerini çıkartmak için hangi temizlik maddelerini kullanırsınız?

-Öğrencilerin bu konuya dikkatlerini çekmek ve konuya ilginç bir şekilde başlamak için sabunun tarihçesini anlatırım.



2- AÇIKLAMA

- Öğretmen veya öğrenci, konu hakkında sunum yapabilir.
- Resimler kullanılarak konunun slâyt sunumu yapılabilir.

YÜZEY GERİLİMİ NEDİR?



Yüzey gerilimi, fizikokimyada bir sıvının yüzey katmanının esnek bir tabakaya benzer özellikler göstermesinden kaynaklanan etkiye verilen addır. Bu etki böceklerin su üzerinde yürümesine olanak verir.

Çözeltilerin Yüzey Gerilimi



Çözünen tanecikler içteki çözücü moleküllerinin yüzeydeki çözücü moleküllerini içe doğru çekmesini belli ölçüde engellediğinden çözeltilerin yüzey gerilimi saf çözücüye göre genellikle düşüktür. Çözücünün yüzey gerilimini düşüren maddeler yüzey aktif, değiştirmeyenler ise yüzey inaktif olarak isimlendirilmektedir.

- Sulu çözeltiler için yüzey aktif maddeleri; organik asitler,alkoller, esterler, eterler,aminler ve ketonlar şeklinde; yüzey inaktif maddeleri ise inorganik elektrolitler,organik asitlerin tuzları,molar kütleleri küçük olan bazlar yanında şeker ve gliserin gibi uçucu ve elektrolit olmayan maddeler şeklinde sıralayabiliriz.





HİDROFİLİK(SUYU SEVEN) YÜZEYLER

Suyu çok seven yüzeyler, **hidrofilik** olarak sınıflandırılırlar. Bu tip yüzeyler, genellikle yüklüdür ve yapılarındaki **polar grup** sayesinde, **su moleküllerini** çekerler. Maddelerin, **hidrofilik özelliklerinin**, endüstride çok önemli kullanım alanları vardır. Bunlardan bir tanesi **hidrofilik zarlar**dır. Bu **zarlar**, **su moleküllerini** çekerken, diğer **polar olmayan; yağ, gres vb. molekülleri** iterek, temiz bir yüzey sağlarlar. **Hidrofilik yüzeylerin**, diğer kullanım alanlarına; kontak lens temizleyicileri, ıslak mendil ve çocuk bezleri örnek olarak gösterilebilir.



HİDROFOBİK (SUYU SEVMİYEN) YÜZEYLER

Suyu sevmeyen yüzeyler de, **hidrofobik yüzeyler** olarak sınıflandırılmaktadırlar. **Suyun yüzeye temas açısının büyüklüğü**, yüzeyin **hidrofobik** veya **hidrofilik** olmasının bir ölçütüdür. Bu bağlamda, **temas açısı** arttıkça, yüzeyin, suyu sevmeme özelliği de artmaktadır. **Temas açısını** etkileyen iki önemli faktörden bir tanesi, **yüzey pürüzlülüğü** diğeri ise **yüzey gerilimidir**.



YÜZEY AKTİF MADDE NEDİR?

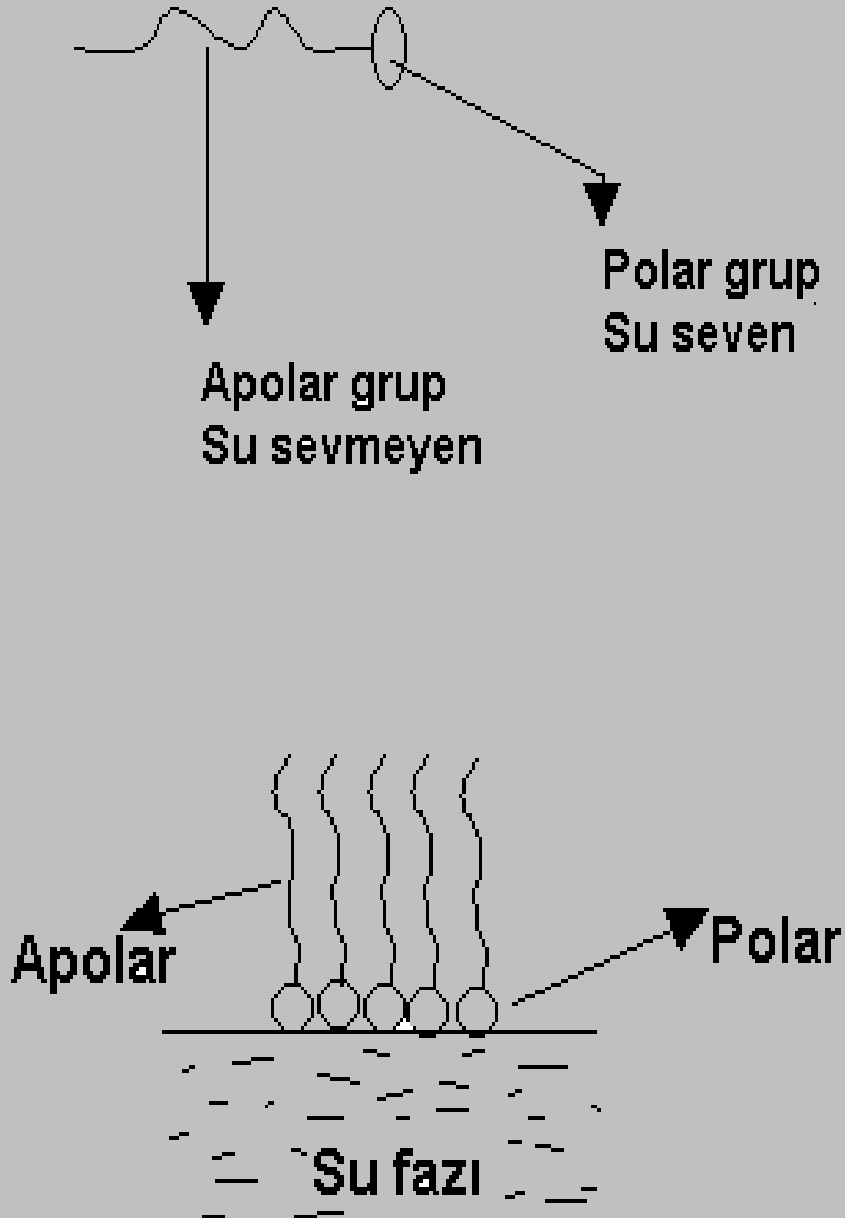


Yüzey aktif madde (sürfaktan) ismi sabun,deterjan,emülsiyon oluşturan maddeler, ıslatıcı maddeler için kullanılan genel bir isimdir. Yüzey aktif maddelerle ilgili modern kavram, sabunları, deterjanları, ıslatıcı maddelerini kapsamaktadır.

SURFAKTAN MADDELER

Surfaktan maddeler en basit tanımı ile bir sıvının yüzey gerilimini azaltan maddelerdir. Hidrofilik bir baş ve hidrofobik bir kuyruktan oluşan surfaktan molekülleri, hava ile suyun birleştiği yerde yoğunlaşırlar. Suyun içinde iken bu moleküllerin hidrofobik kısımları hava kabarcığı tarafından çekilir ve hava kabarcığının etrafını sararlar. Suyun dışında ise bunun tersi olur. Saf suyun yüzey gerilimi yüksek olduğu için su içerisindeki bir hava kabarcığı yüzeye gelince hemen patlar. Surfaktan maddeler ise yüzey gerilimini düşürdükleri için oluşan hava kabarcıkları yüzeye çıktığında uzun süre patlamadan kalırlar.

Surfaktan maddelerin bu özelliğinden elbiselerimizin deterjan ile temizlenmesinden faydalanırız.



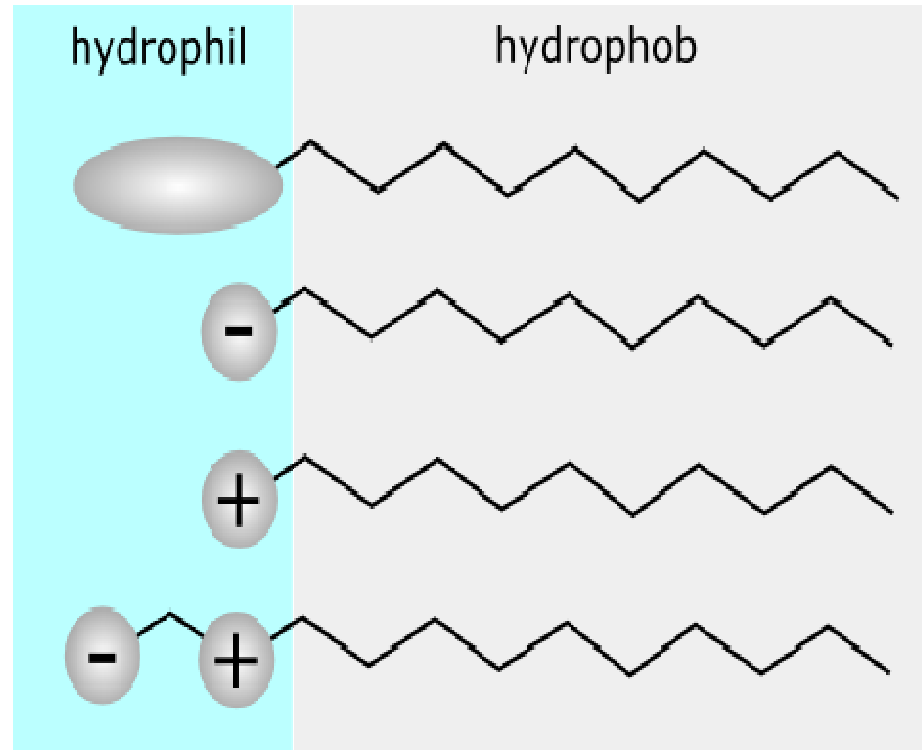
YÜZEY AKTİF MADDELERİN ÇEŞİTLERİ

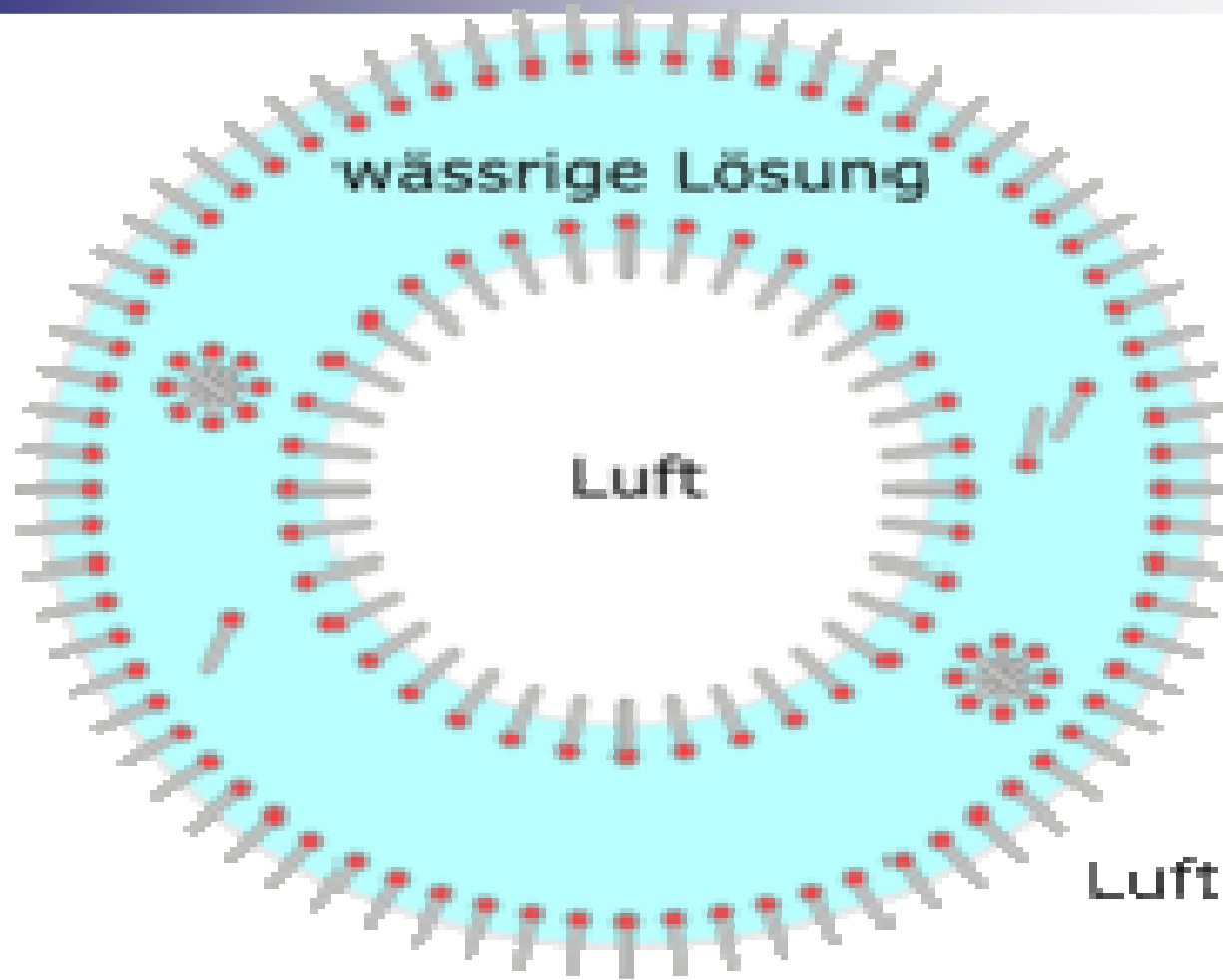
İYONOJEN OLMAYAN

ANYONİK

KATYONİK

AMFOTER

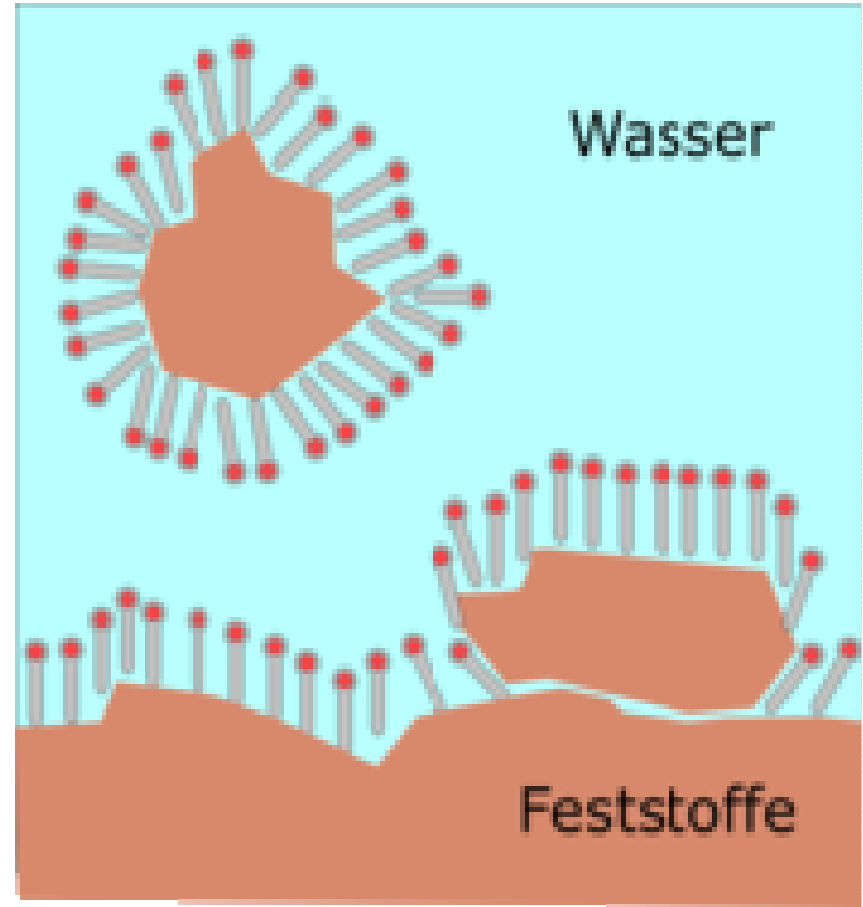
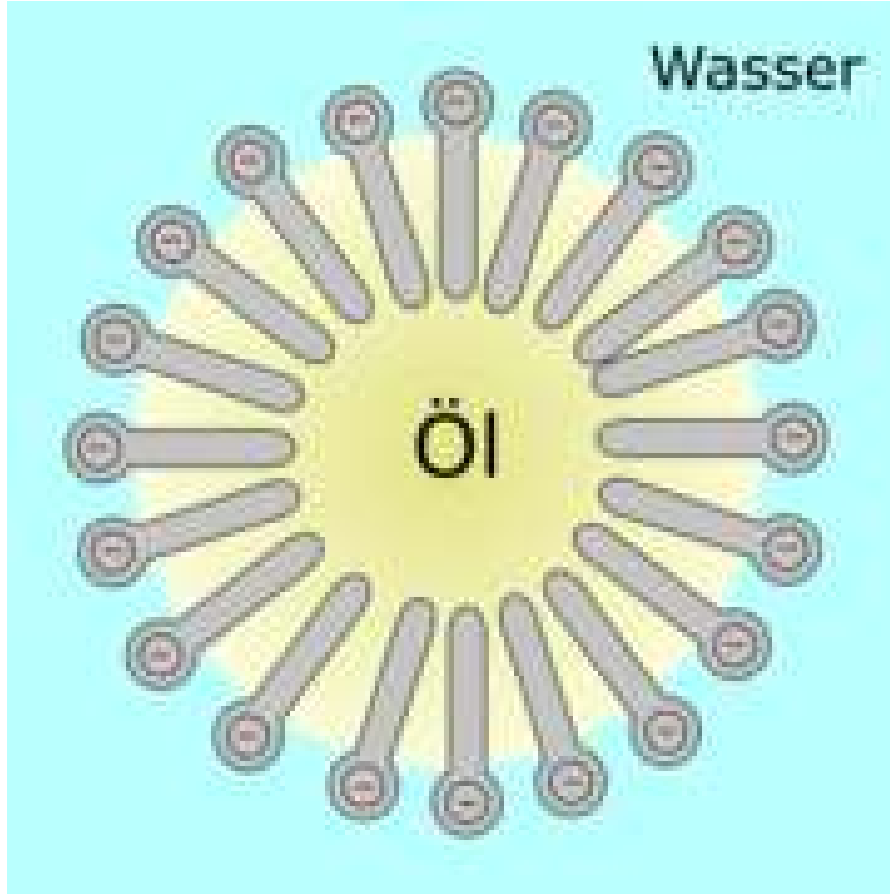




KIRMIZI UÇ: POLAR HİDROFİLİK (SUYU SEVEN) KISIM

GRİ KISIM: APOLAR HİDROFOBİK (SUYU SEVMİYEN) KISIM

YÜZEY AKTİF MADDELERİN HIDROFİL OLAN KISIMLARI SUYA DOĞRU YÖNELİR.

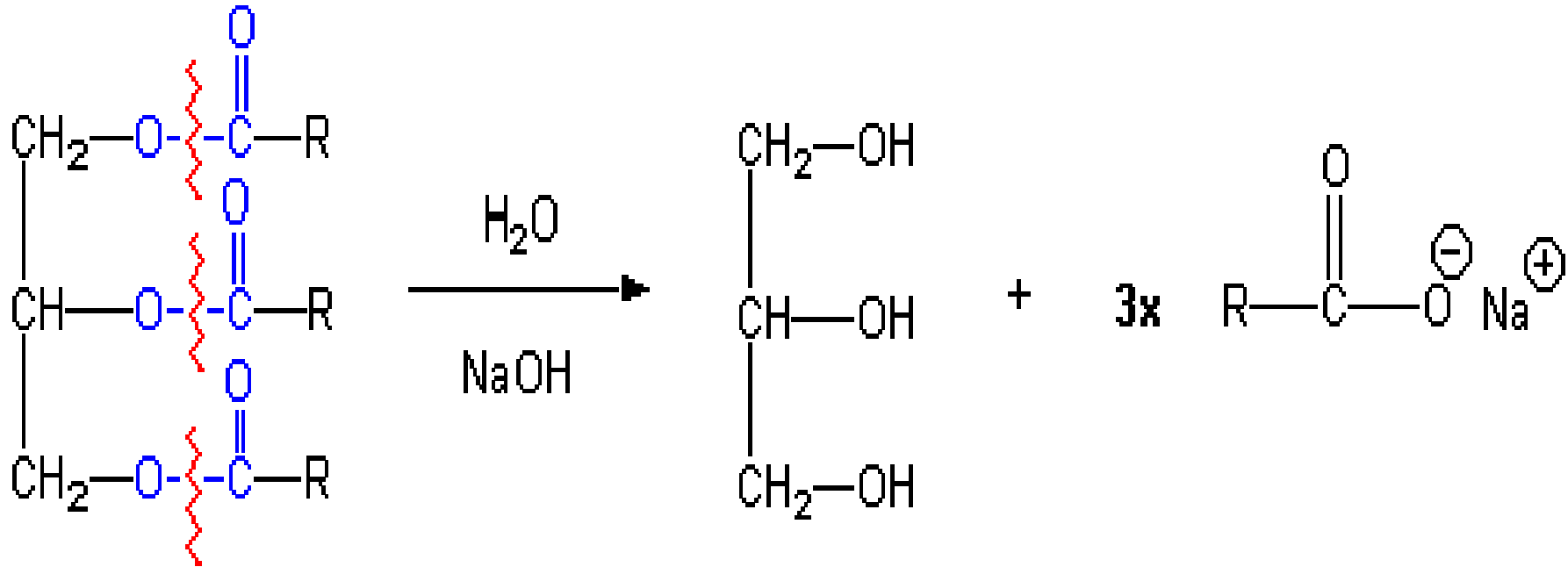


SABUN



•SABUN BİTKİSEL YA DA HAYVANSAL YAĞLARIN YA DA YAĞ ASİTLERİNİN ALKALİLERLE (NaOH,KOH) REAKSİYONU SONUCU ÜRETİLEN TEMİZLİK MADDESİDİR.

SABUNUN YAPISI



3x Esterbindung

GLİSERİLTRİSTEARAT

GLİSERİN

SODYUM STERAT
(BEYAZ SABUN)

Sabun nasıl icat edilmiş?



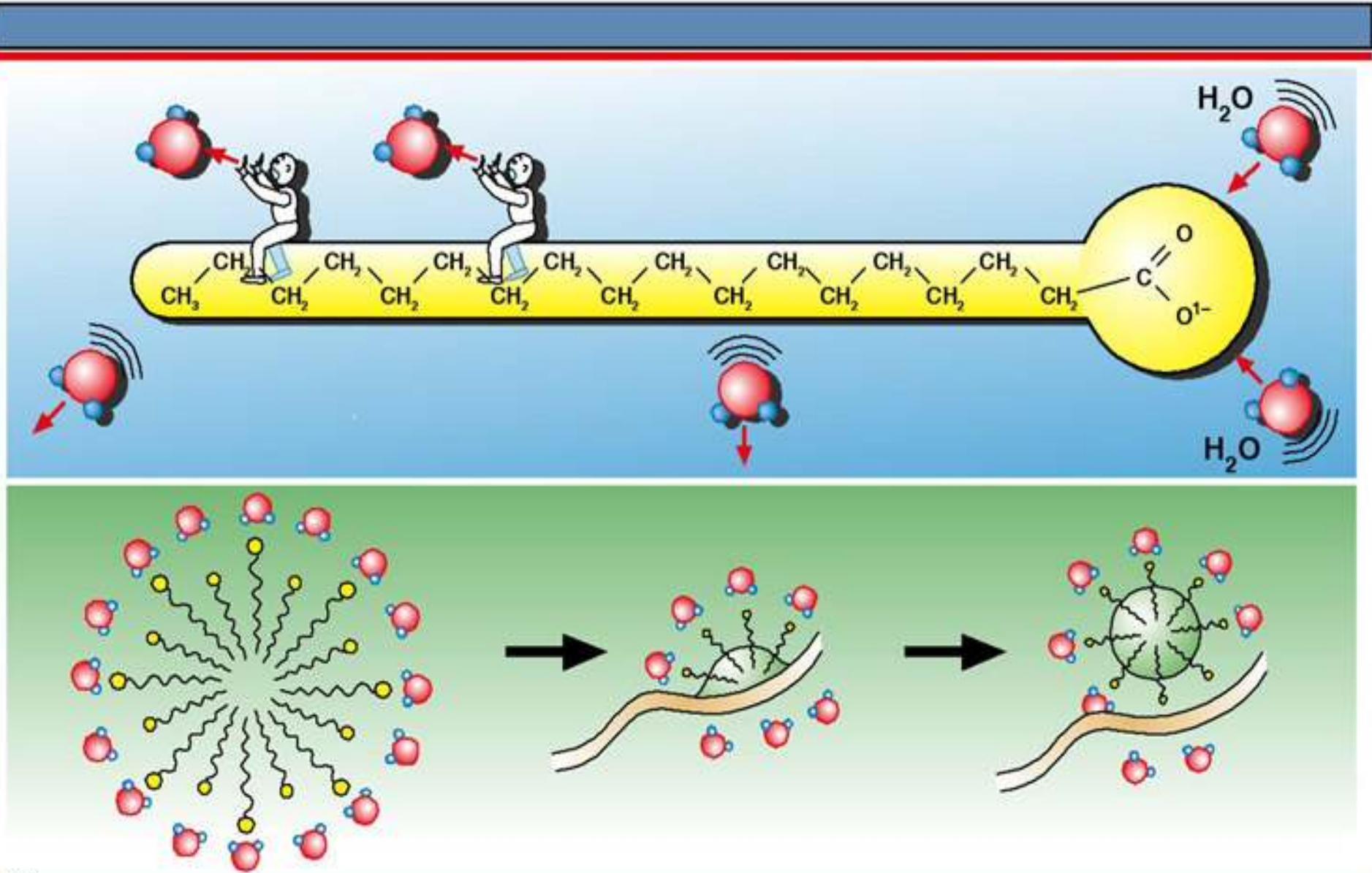
Eski Roma'da hayvanların kurban edildiği Sapo Dağı'nda biriken hayvan kül ve yağları, yağan yağmurla Tiber Nehri'ne karışmış. Tiber Nehri'nin sularına karışan yağ, killi çamur ve küller köpüklü bir karışım oluştururlarmış. İşte bu karışım, bugün kullandığımız sabunun ilk doğal şekliymiş.

İlk sabunun Romalılar tarafından bulunduğu dair efsanenin aksine, ilk sabun türü M.Ö. 3000 yıllarında kullanılmaya başlanmış ve sabun tarifleri M.Ö. 2500 yılına ait Sümer yazıtlarında ortaya çıkmıştır.





TEMİZLEME İŞLEMİ





KİR NASIL TEMİZLENİR?

- Sabun veya deterjan çözeltisi ile yıkanacak maddenin yüzeyini ve kirleri ıslatmak
- Kirleri yüzeyden uzaklaştırmak
- Kiri kararlı bir çözelti veya süspansiyon içerisinde tutmak gibi, işlemlerden oluşur.



SERT SULAR VE SABUNLAR

•Su, çökelti verebilecek önemli miktarda iyonlar içeriyorsa, suyun sert su olarak tanımlanır. Sert su kalsiyum, magnezyum ve ağır metal iyonları içerir. Sabun ile çökelek oluşturur.Sabun iyi bir temizleme maddesi olduğu halde,sert sularda kullanıldığında etkinliği azalır.Suyu sertliği, genelde içindeki kalsiyum,magnezyum,demir ve manganez gibi mineral tuzlardan kaynaklanır.



SERT SULAR VE SABUNLAR

•Sabun temizlemeyi sadece yumuşak sularla yapabilir. Kullanma suları ise kalsiyum ve magnezyum tuzları ihtiva eden sert sulardır. Sabun sert suda kesilir. Sert su sabunlanınca dokunmuş kumaşa sıkı sıkı yapışan bir birikinti bırakır. Böylece sabunun da bir kısmı bir içe yaramadan ziyan olmuş olur. Deterjanlar hem sert hem de yumuşak suda yıkama özelliğine sahiptirler.



SERT SULAR VE SABUNLAR

Deterjanın ortaya çıkışının temel sebebi ise sabunun temizlemedeki olumsuz Özelliği ve yetersizliği değildir. Sabun doğal olarak yağlardan hazırlanır. Bu insanın besin kaynağının yanlış bir şekilde tüketimi demektir. Sentetik deterjan ise petrolden ve kömürden yapılır.

SERT SULAR NASIL YUMUŞATILIR?

◆ Çeşmelerimizden akan musluk suyu saf değildir. Suyun içinde çeşitli iyonlar vardır. Suda bulunan iyonların oranına göre, bir suyun sertlik tayinini yapabiliriz. Örneğin sert su, kalsiyum ve magnezyum iyonları içerir. Bu iyonları sudan uzaklaştırmak yoluyla suyu yumuşatmış oluruz. Evlerde kullanılan ve musluk suyunu yumuşatan cihazların çalışma prensibi, kalsiyum ve magnezyum iyonlarını sudan uzaklaştırmaya yöneliktir. Bu cihazlarda, suda çözülmeyen dev moleküllerden oluşan ve sodyum ile dengelenmiş negatif yüklü iyonlar vardır. Bu dev moleküllü yapılara "rezin" denir. Su cihazdan geçerken, bu rezinlerdeki negatif iyonlar sodyum yerine kalsiyumu tutarlar. Başka bir deyişle, sodyum ve kalsiyum iyonları yer değiştirirler. Böylece sudaki kalsiyum miktarı azalır ve su yumuşamış olur.

DETERJANLAR

Deterjanlar, sentetik yapılı yüzey aktif maddelerdir. 1940'lı yıllarda deterjanlar üretilmeye başlanmıştır. Deterjanlar aril sülfonatlar veya alkil sülfatlardır. Aynen sabunlar gibi suda miseller oluştururlar ama onlar gibi sert sudaki iyonlarla çökelek oluşturmazlar.





DETERJAN NEDİR?

■ **Deterjan**, petrol türevlerinden elde edilen, temizleme, arıtma özelliği bulunan, toz, sıvı veya krem durumunda olabilen kimyasal madde, arıtıcı. Deterjanın, kelime anlamı kir sökücü olup sabun dışındaki temizleyicilerin tümünü kapsar. Yüzey aktif özelliği nedeniyle temizleme işlerinde kullanılan, içinde yardımcı kimyasal maddeler de bulunduran karışımlara deterjan denilmektedir.

DETERJAN VE SABUN ARASINDAKİ FARKLAR

Deterjanın moleküler yapısı ve temizleme prensibi sabunla aynıdır. Sabun gibi kirleri yağ lekelerini ve katı parçacıkları sökerek bunların suda asılı durumda tutulmalarını sağlar. Ancak deterjan sabunun yaptığı her işi yapabilirken sabun birçok kullanım alanında deterjanın yerini alamaz. Deterjanın ıslatma ve etkileme kapasitesi sabundan üstün olduğu gibi daha az miktarla aynı işi yapabildiğinden daha da ekonomiktir.

Deterjanın en önemli özelliklerinden biri köpüklenme gücüdür. Sert sularda bile kolayca köpürür. Ne var ki bu özelliğin bir de olumsuz yanı vardır. Atık sulardaki deterjan köpükleri arıtma tesislerinde ayrıştırılmazlar. Bu suların akıtıldığı akarsu ve denizlerde kirlenmeye neden olurlar.



Deterjanın temel özelliği suyun yüzey gerilimini azaltarak, temizlenecek nesnenin içine iyice girmesini sağlamasıdır. Böylece katı parçacıkların ve yağların oldukları yerlerden çıkmalarını kolaylaştırır. Onların yeniden çökmelerini önler. İçindeki kimyasal maddeler sayesinde yağ ve katı kirden daha zor temizlenen ter ve kan lekelerini bile temizler.

DETERJAN VE SABUNLARIN ÇEVREYE ETKİSİ



Fosfat, ırmakları, gölleri ve fazla akıntı olmayan körfezleri istila eden zehirli mavi-yeşil alglerin (yosunların) ana nedenidir. Deniz, akarsu ve göllerde en belirgin kirlenme çeşitlerinden biri, aşırı üretim anlamına gelen ötrofikasyondur. Suyun yeşil ve bulanık bir renge dönüşmesine, kıyılarda fosfatla beslenen yosunların (alglerin) birikmesine yol açar. Aşırı fosfat ile birlikte insan tarafından sulak alanlar ve denizlere yüklenen diğer bitki besin maddeleri, bu yosunların çok büyük miktarda üremesine, hızlı büyümesine sebep olur. Bu yosunların dibe çöküp ayrışması sonucu, dip suların oksijeni tükenir ve hidrosülfid gazı (çürük yumurta kokusu) ortaya çıkar. Bu, suda yaşayan canlı hayatın sonunu hazırlar.

AĞARTICILAR





Ağartma, tekstil mamüllerinin üzerinde bulanık doğal renk verici maddeleri (pigmentleri) tamamen veya kısmen yok ederek ya da onların beyaz ya da çok açık renge dönüştürülmesini sağlayan kimyasal maddelerdir.

Ağartmanın amacı; bu pigmentleri bozarak liflerin temiz (beyaz) bir görünüme sahip olmasını sağlamaktır. Çamaşırlar yıkama maddeleri ile kirden temizlenir, ağartma maddeleri ile lekeleri çıkarılır ve genel olarak beyazlatılır.

AĞARTICI ÇEŞİTLERİ

Oksijen Bazlı Ağartıcı ve Leke Çıkarıcı



Ağartıcı ve leke çıkarıcı yardımcı yıkama maddesidir. Oksijen bazlıdır.

El, yüz, vücut ve gıda maddelerinin temizliğinde kullanılmaz.

- Hidrojen perporat
- Hidrojen peroksit

H₂O₂ İLE AĞARTMA

- Ağartma maddeleri içinde en düşük redoks potansiyeline sahiptir. Bu nedenle de, hem soğuk, hem de sıcak yöntemlerle de kullanılabilir.
- H₂O₂ ağartması korozyona neden olmaz (Klorlu ağartmadan farkı)
- Aşırı ağartma nedeniyle kumaşın yıpranma riski azalır.
- Sararma Ve Rengin Dönüşüne Sebep Olmazlar
- Kuvvetli Oksidan VE Hızlı Etkiye sahiptirler.
- Çevresel Ve Birey İçin Toksisitesi Artık Bırakmaz.
- Su Ve Oksijene Dönüşür

Klor Bazlı Ağartıcı Ve Leke ıkarıcı



Asit ile temasında zehirli klor gazı açığa çıkar, teneffüs etmeyiniz. El, yüz, vücut ve gıda maddelerinin temizliğinde kullanılmaz.

- Kalsiyum hipoklorit (kireç kaymağı)
- Sodyum hipoklorit (amaşır suyu),(NaClO)

ÇAMAŞIR SUYU

Sodyum hipoklorit- (NaClO):

Bir maddeyi beyazlatmak veya ağartmak, onun rengini çıkarmak veya açmaktır. Çamaşır suyu, oksidizasyon yoluyla bu etkileri yapan bir kimyasal maddedir.



❖ Sodyumhipokloritin aktifleşme enerjisi düşük, redoks potansiyeli ise yüksek olduğundan, selüloz liflerine zarar verme tehlikesi fazladır. Ucuz ve etkili bir ağartmadır.



❖ Klor bazlı ağartıcıların etkinlikleri, yıkama suyu sıcaklığına, yıkama ortamında serbest halde bulunan ağır metal iyonlarının miktarına ve yıkama ortamının pH'ına göre değişir. Yıkama ortamı pH'ı 8-11 arası olmalıdır

OKSİJEN BAZLI LEKE ÇIKARICI



•Kosla Oxi Action Max beyaz ve renkli çamaşırlarda, zor lekeleri kurumuş olsalar bile güvenle çıkaran bir leke çıkarıcıdır.



DİĞER BAZI YÜZEY AKTİF MADDELER

❖ YAPIŞTIRICILAR

❖ EMÜLSİYONLAR

❖ BOYALAR

❖ YAPIŞTIRICILAR



Yapıştırıcılar, iki maddeyi birleŐtiren moleküllerdir. Doğal ya da sentetik olabilen bu malzeme, uzun zincir Őeklindeki dallanmıŐ yapısıyla üzerine sũrũldũđũ maddelerin molekũlleri arasına girer ve iki madde arasında birbirini tutan bağlar oluşturur. Bu nedenle arasına yapıŐtırıcı sũrũlmũŐ iki madde birleŐik hale gelir. Gũnũmũzde yaygın olarak sentetik yapıştırıcılar kullanırken, sanayi devrimine kadar sadece doğal yapıştırıcılar kullanılıyordu.



❖ EMÜLSİYONLAR

Emülsiyon kaplamalar, su veya diğer bazı hidrofilik çözeltilerde yağ veya mumun dağılmasıyla oluşur.

❖ BOYALAR

•Boya, herhangi bir nesnenin renk vermek için veya koruma amaçlı olarak uygulanan kaplamaya denir. Boya hemen hemen tüm malzemelere uygulanabilir. En çok kullanıldığı alanlar sanat, tasarım, endüstriyel kaplamalar, ulaşım (şerit çizgileri) ve korumadır (su veya hava temasını kesme amacıyla).



3- DEMONSTRASYON (GÖSTERİ) YÖNTEMİ

LABORATUVARDA SABUN YAPIMI



100 ml lik behere 1 ml sıvı yağ, 10 ml lik 5M NaOH ve 5 ml etilen glikol konur. Etilen glikol burada yağın kaynama noktasını yükselterek çözünmesini sağlar.

Daha sonra bu karışım kaynatılmaya bırakılır ve ara ara su eklenir. Çözeltideki yağ damlacıkları tamamen bitene kadar kaynatılmaya devam edilir.



• Yağ damlacıkları yok oluncaya kadar karışım soğumaya bırakılır.

• Kaynama esnasında yüzeyde sabunlaşma olur. Katı birikimi gözlenir.



•Daha sonra üzerine 10 ml su katılır. Ve 5gr NaCl eklenerek karıştırılır.

•Karışım süzgeç kağıdından geçirilerek, sabun sıvıdan ayrılır.



4-ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Konunun ana hatlarıyla anlatılması tamamen bittikten sonra öğrencilere sorular yönelterek hangi öğrencinin nereyi anlamadığını tespit etmiş olurum.

- ✓Yüzey aktif madde nedir?
- ✓Sabunun sert sulardaki etkisinin azalmasının nedeni nedir?
- ✓Deterjanın sabuna göre avantajları var mıdır?
- ✓Deterjanların çevreye etkileri nelerdir?
- ✓Hidrofil ve hidrofob nedir?



KAYNAKLAR

www.ekoses.com/.../uretim/img_mytilus_edulis

www.kimyasanal.net/konugoster

zeytindunyasi.tripod.com/sabun.htm

www.balikavi.net

[tr.wikipedia.org/wiki/**Deterjan**](http://tr.wikipedia.org/wiki/Deterjan)

selimtuncer.blogspot.com/2007/10/kalp-sabuncu

www.pakchemic.com

www.sirincevines.com

TEŐEKKÜRLER



HAZIRLAYAN: PINAR ÖZCAN