



ANNEMİN YEMEKLERİ  
ÇOK MU YAĞLI

*KİMYA KONUSUYLA  
İLGİSİ*

Madde Türünün  
Çözünürlüğe Etkisi



## GÜNLÜK HAYATLA İLGİSİ

Günlük hayatta birçok madde ile karşılaşırız. Acaba bunların hepsi suda çözünüyor mu? Su bütün maddeleri çözer mi? Suda çözünen ve çözünmeyen maddelerin ortak özellikleri nelerdir?



## TEORİK BİLGİLER

Homojen karışımlara çözelti denir. Bir çözelti çözücü ve çözünenen oluşur.

Çözeltiyi oluşturan maddelerden genellikle miktarı çok olana çözücü (çözen), az olana ise çözünen denir.

$$\text{Çözelti} = \text{Çözücü} + \text{Çözünen}$$

### Bazı çözelti çeşitleri

#### Çözücü türü ve hâli

su (sıvı)

su (sıvı)

su (sıvı)

azot (gaz)

bakır (katı)

bakır (katı)

#### Çözünen türü ve hâli

tuz (katı)

etil alkol (sıvı)

karbondioksit (gaz)

oksijen, argon,

karbondioksit (gaz)

çinko (katı)

kalay (katı)

#### Çözelti türü ve hâli

tuzlu su (sıvı)

alkollü su (sıvı)

gazoz (sıvı)

hava (gaz)

piringç (katı)

tunç (katı)



Belli bir sıcaklıkta, çözücünün belli miktarında çözünen madde miktarına çözünebilirlik denir.

## ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

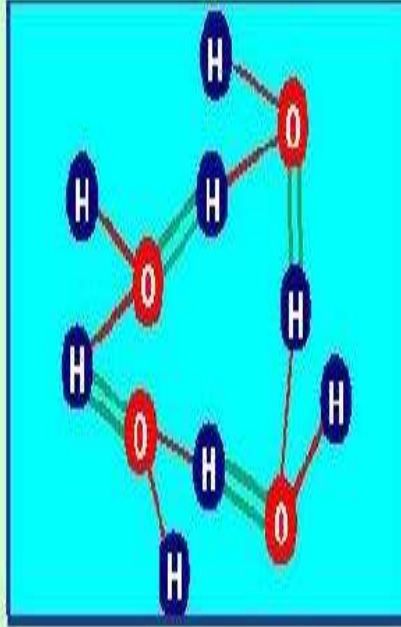
**1- Sıcaklık:** Katıların çözünebilirliği genelde ısı alıcı (endotermik) olduğu halde gazların çözünebilirliği ekzotermiktir. Sıcaklığın artırılması katıların çözünebilirliğini artırdığı halde gazların çözünebilirliğini azaltır.

**2- Basınç:** Basınç değişimi katıların çözünebilirliğini etkilemediği halde gazların çözünebilirliğini doğru orantılı olarak etkiler.

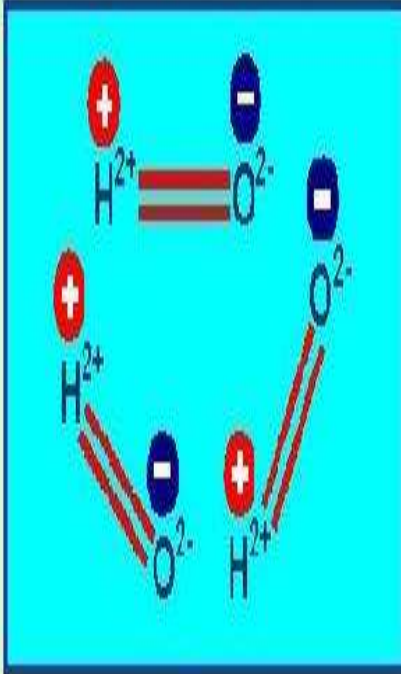
**3- Çözücü ve çözünenin cinsi:** Her madde her maddede çözünmez. Organik bileşikler organik çözücüde inorganik bileşikler inorganik çözücüde çözünürler. Polar bileşikler polar çözücüde apolar bileşikler apolar çözücüde çözünürler. Örneğin yağ tuzları suda çözünmez fakat benzende çözünür. "Benzer benzeri çözer".



Sıvı durumda

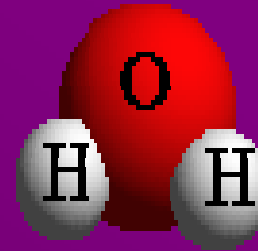


Kuvvetli manyetik alan ile dipolarize edilmiş



## SUYUN YAPISI

Kimyada çözücü olarak genellikle su kullanılır. Su molekülleri, bir oksijen atomuna bağlı iki hidrojen atomundan meydana gelmiştir ve molekülün şekli bir V harfine benzer. Polar yapıdadır. Molekülde oksijenin bulunduğu kısım kısmen negatif, hidrojenin bulunduğu kısım ise kısmen pozitif yüklüdür.



Water Molecule

## POLAR VE APOLAR MOLEKÜLLER

Bir molekül farklı atomlardan meydana gelmişse her bir atomun elektronlara karşı ilgisi farklı olur. Bunun sonucu olarak molekülün bir kısmında elektron fazlalığı ve kısmi negatif yük, bir kısmında ise elektron noksanlığı ve kısmi pozitif yük görülür. Bu şekildeki moleküllere *polar moleküller* denir. Su, bir polar moleküldür.

Öte yandan elektron dağılımı yukarıda olduğu gibi kutuplaşma göstermeyen moleküllere polar olmayan moleküller veya kısaca *apolar moleküller* denir.

Aynı tür atomlardan meydana gelen moleküller apolar özelliktedir. Örneğin  $H_2$  apolar özellik gösterir.



Çözeltiler için genel olarak şu kural söylenebilir:

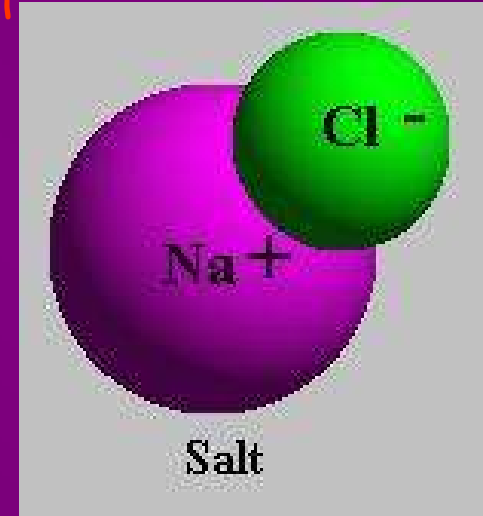
*Benzer benzeri çözer;* yani polar çözücüler polar çözünenleri, apolar çözücüler ise apolar çözünenleri çözer. Bunun nedeni şu şekilde açıklanabilir. Polar bileşiklerde moleküller arası çekim kuvveti oldukça kuvvetlidir. Molekülün negatif yüklü kısmı öteki molekülün pozitif yüklü kısmı tarafından çekilir. Böylece bütün moleküller arasında bir ağ yapısı kurulur. Apolar bir molekül, polar bir moleküldeki bu ağ yapısını bozarak çözemez.





Bir katının sıvıda çözünmesi olayı da aynı şekilde açıklanabilir. Burada da polar çözücü için polar özelliğe sahip bir katının olması gerekir. Buna en iyi örnek sodyum klorürün ( $\text{NaCl}$ ) suda çözünmesidir. Sodyum klorür kristalinde pozitif yüklü sodyum iyonları ( $\text{Na}^+$ ) ve negatif yüklü klorür iyonları vardır. Sodyum klorür kristalinin iç kısımlarında bütün iyonlar, karşı yüklü iyonlar tarafından çevrilmiş durumdadır. Dolayısıyla elektriksel bir denge vardır. Kristalin yüzeyinde ise aynı denge yoktur. Kristal, suya atıldığında, suyun negatif yüklü oksijenleri ile yüzeydeki sodyum atomlarını, pozitif yüklü hidrojenleri ile ise klorür iyonlarını sarar ve bu iyonları kristalden koparıp alırlar.

Çözücünün su olduğu sistemlerde su molekülleri ile çevrilmiş pozitif veya negatif yüklü iyonlara **hidrate iyon** denir. Örneğin  $\text{NaCl}$  çözünmesinde, etrafı su molekülleri ile çevrilmiş olan  $\text{Na}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  iyonları birer hidrate iyondur.



## DENEY 1: TUZA NE OLDU?

Araç - Gereçler

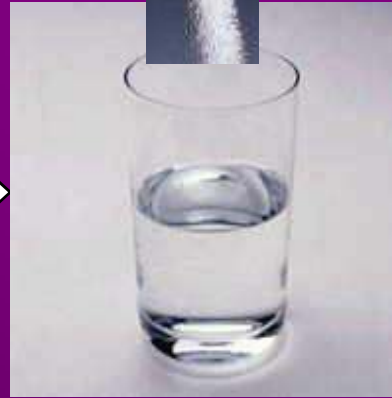
Su bardağı

Su

Tuz

Deneyin Yapılışı

Bir bardağa yeteri miktarda su koyulup üzerine tuz ilave edilir. Suda tuz taneciklerinin görülüp görülmediği gözlenir.



**Sonuç:** Bu deneyin sonunda suya eklenen tuz taneciklerinin su ile homojen bir karışım oluşturduğu yani tuzun suda çözüldüğü görüldü.



## DENEY 2: ÇAYIMDA ŞEKER YOK MU?

Araç- Gereçler

Çay bardağı Şeker

Demlenmiş çay

Deneyin Yapılışı

Bir bardak çaya 1 - 2 tane küp şeker atılıp karıştırılır. Şeker eridikten sonra çayda gözle görülüp görülmediğine bakılır.



**Sonuç:** Çaya atılan küp şekerlerin eridikten sonra çayın içinde gözlenemediği sonucuna varılmıştır.



## DENEY 3: ANNEMİN YEMEKLERİ ÇOK MU YAĞLI?

Araç - Gereçler:

Su bardağı

su

zeytinyağı

Deneyin Yapılışı

1 bardak surun üzerine  
az miktarda zeytinyağı  
damlatılır ve  
zeytinyağının suda  
çözünüp çözünmediği  
gözlenir.





**Sonuç:** Suya damlatılan yağ damlalarının suda çözünmeyip suyun yüzeyinde biriktiği gözlenmiştir. Buradan annelerimiz yemek yaparken yemekte yağ damlalarının görünmesinin nedeninin yemekte çok fazla yağ kullanması değil zeytinyağının suda çözünmediği sonucuna varılır.



# DENEY 4: BADANA SIRASINDA BOYA DAMLAYAN KAPILARIMIZ SUYLA MI TEMİZLENİR TİNERLE Mİ?

Araç - Gereçler

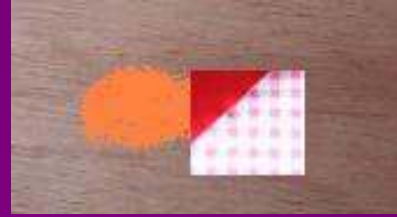
Tahta parçası      yağlı boya  
tiner                      su

bez parçası      fırça

Deneyin Yapılışı

Bir miktar tahta parçasının  
üzerine bir fırça yardımıyla  
bir miktar yağlı boya sürülür  
ve ıslak bezle silinir. Boyanın  
çıkıp çıkmadığı gözlenir.





Daha sonra aynı leke üzerine bir miktar tiner damlatılan bezle leke çıkarılmaya çalışılır.



**Sonuç:** Deney sonunda tahtanın suyla temizlenmediği tinerle temizlendiği görülmüştür. Buradan hareketle kapularımıza sığrayan yağlı boyanın suyla çıkmayacağı sonucuna varılır.





# DENEY 5: TIRNAKLARIMIZDAKİ OJE NASIL ÇIKARILIR?

Araç - Gereçler

Oje su aseton pamuk

Deneyin Yapılışı

Tırnağına oje sürülen bir öğrencinin tırnağı önce su damlatılan pamukla temizlenmeye çalışılır.



Daha sonra aynı oje üzerine aseton damlatılan pamukla çıkarılmaya çalışılır.



Sonuç: Ojenin suyla değil asetonla çıktığı görülmüştür.



## ÜNİTE PLANI

*Konu Başlığı:* Çözünürlüğe etki eden faktörler

*Kimya Konusuyla İlgisi:* Madde türünün çözünürlüğe etkisi

*Ders Süresi:* 1 ders saati

### HEDEF DAVRANIŞLAR

*Hedef:* Madde türünün çözünürlüğe etkisini kavrama

*Davranışlar:*

1. Polar ve apolar kavramlarını yazma söyleme
2. Bütün maddelerin suda çözünüp çözünmediğini kavrama
3. Maddelerin suda neden çözündüğünü ya da neden çözünmediğini söyleme
4. Suda çözünen ve çözünemeyen maddelere örnekler verme



## ÖĞRENCİYİ GÜDÜLEME

Öğrencinin konuya ilgisini çekmek için günlük hayatta karşılaştığımız bütün maddelerin suda çözünüp çözünmediklerini sorup bir tartışma ortamı yaratılır. Gelen cevaplara göre günlük hayatta karşıımıza çıkan suda çözünen ve çözünmeyen maddelere örnekler verip öğrencinin konuyu merak etmesi sağlanmaya çalışılır. Daha sonra konu anlatımına geçilir ve günlük hayatta karşılaşılan maddelerin suda çözünüp çözünmemeleriyle ilgili basit deneyler yapılır.



**ÖĞRENME ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ**  
Soru-cevap, düz anlatım, gözlem, deney.

**KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİSİ**  
Bilgisayar, powerpoint

**EĞİTİM MATERYALLERİ:**

*Deneylerde kullanılan araç gereçler;*

Su	Tuz	Şeker	Zeytinyağı
Yağlı boya	Tiner	Oje	Aseton
Pamuk	Bez parçası	Su bardağı	
Çay bardağı	Tahta parçası		

*Derste kullanılan araç gereçler;*  
Bilgisayar, projeksiyon



## DENEYSEL UYGULAMALAR

1. VE 2. DENEY: Günlük hayatta çok sık karılatğımız tuz ve Şekerin suda çözünen maddelere iyi bir örnek olduğu, deney malzemelerine rahatlıkla ulaşılabileceği için bu deneyler seçildi
3. DENEY: Zeytinyağı günlük hayatta her gün gördüđümüz bir madde ve suda çözünmeyen maddelere iyi bir olduğu için bu deney seçildi.
4. VE 5 . DENEY: Suda çözünmeyen fakat farklı apolar maddelerde oldukça iyi çözünen yağlı boya ve aseton kolay bulunabileceği, konuyla ilgili iyi birer örnek oldukları için bu deneyler seçildi.



## ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Öğrencilerin konu ile ilgili hedef davranışları kazanıp kazanmadıkları uygulanan izleme testi ile tespit edilir. Bu test ile öğrencilerin suda sadece polar maddelerin çözündükleri apolar maddelerin çözünmediklerini öğrenip öğrenmedikleri sınıdır.

## BİLGİ KAZANIMI

Öğretmenin dersin başında sorduğu karşılaştığımız bütün maddeler suda çözünür mü? sorusu, daha sonra ders sırasında anlattığı madde türünün çözünürlüğe etkisi, benzer benzeri çözer ilkesi, bilgi kazanımlarıdır.



## BİLGİ KULLANIMI

Yapılan deneyler sonunda öğrenciler suda bütün maddelerin çözünmediğini sadece polar olan maddelerin çözündüklerini öğrenir. Yağlı boya lekelerini ne ile çıkarması gerektiği, ojeyi su ile çıkarmaya çalışmaması gerektiğini, üzerimize dökülen yemek lekesini su ile temizleyemeyeceği gibi günlük hayatta kullanabileceği bilgiler elde etmiş olur.

## BİLGİ İLETİŞİMİ

Öğrenciler sınıfta yaratılan tartışma ortamlarında bilgi alışverişine girerler. Ayrıca deneyler sırasında yapılan grup çalışmaları sırasında birbirlerine sordukları sorularla da bilgi iletişimi sağlanmış olur.

## BİLGİ DEĞERLENDİRMESİ

Yapılan çalışmalar sonunda öğrencilerden bir sonuç çıkarması istenir. Böylece belirlenene hedef davranışlara ulaşip ulaşamadıkları gözlenir. Kazanılamayan davranışların üzerine yeniden gidilir.





# BECERİ MATRİKSİ

## BECERİ MATRİKSİ

### BİLGİNİN DAVRANIŞA DÖNÜŞÜM BASAMAKLARI

#### BİLGİ KAZANIMI

Soru sorma  
Algılama  
Deney yapma  
Aıştırma  
Karşılaştırma yapma

#### BİLGİ KULLANIMI

Uygun madde ve araç seçimi  
Tecrübeden faydalanma

#### BİLGİ İLETİŞİMİ

Tartışma  
Dinleme  
Belgeleme  
Sembol kullanma  
Soru-cevap  
Grup çalışması

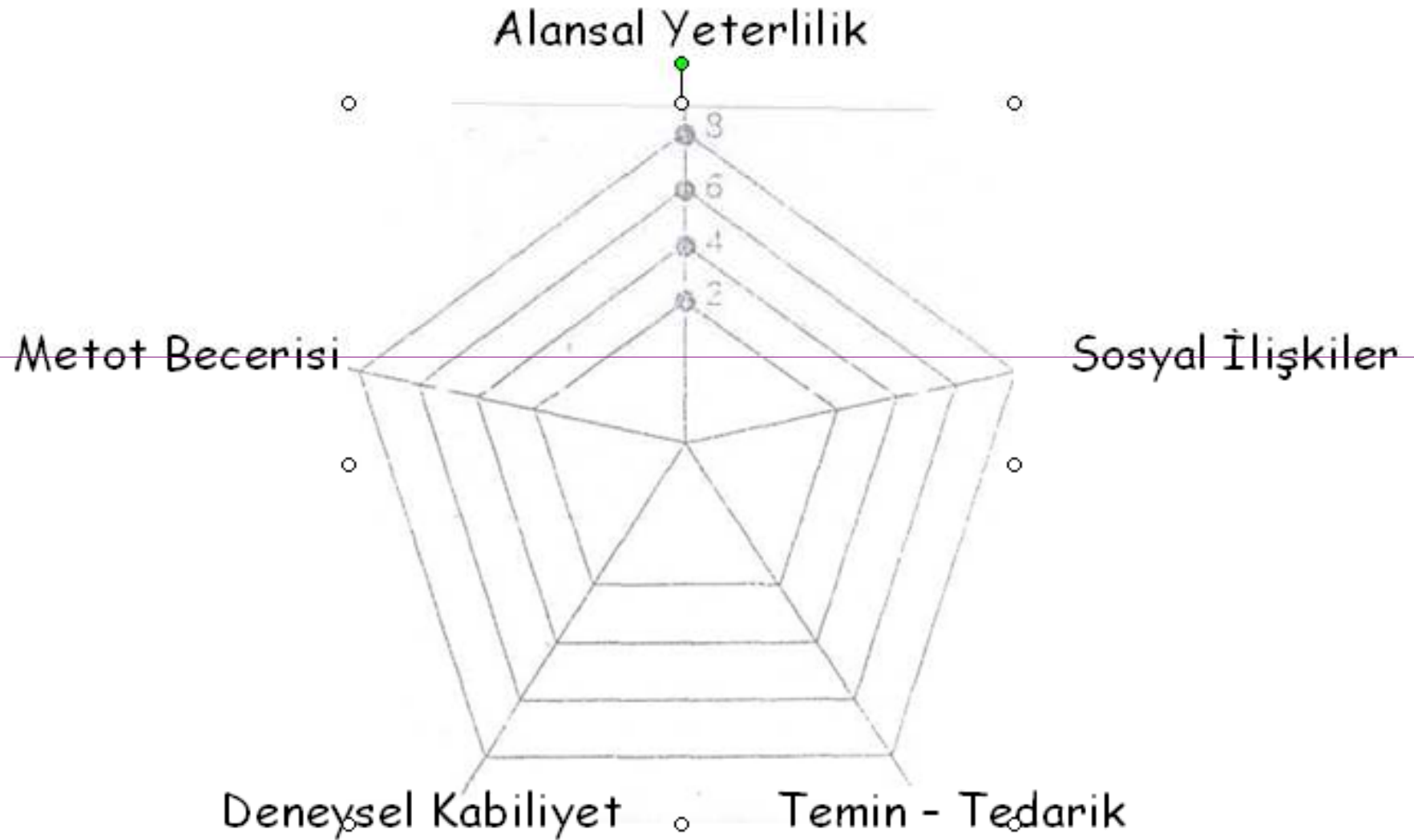
#### DEĞERLENDİRME

Öz eleştiri  
Görüş anketi  
Kendini değerlendirme  
Empati kurma



BİLGİ ÇEŞİTLERİ	BİLGİ KAZANMA	BİLGİ UYGULAMA	BİLGİ KATMAK	BİLGİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Günlük alışkanlıkların temelindeki kavram ve bilgiler	*Günlük hayatta karşımıza çıkan bütün maddeler suda çözünür mü sorusunun cevabı tartışılıp cevaplanmaya çalışılır	*sınıfta tartışma yapıp suda çözünen ve çözünmeyen maddelere örnekler verilir	*polar ve apolar yapıların çözünlüğe etkisi araştırılıp polar ve apolar maddelere örnek verilir.	*Yapılan araştırmalar sonucunda öğrencilerden benzer benzeri çözer sonucunu çıkarmaları istenir.
İlgi tanım kavram model ve metotlara bağlı bilgiler	*çözünürlüğün ne olduğu çözünlüğe etki eden etmenlerden madde türünün etkisi anlatılır. *polar ve apolar yapılar anlatılır	*suyun polar bir madde olduğu söylenir ve ve yapısı anlatılır.	*tuz,şeker, yağ, boya, ve ojenin suda çözünüp çözünmediğini deneysel olarak bulmaları istenir.	*deneylerden elde ettikleri sonuçları değerlendirip suda çözünen ve çözünmeyen maddeleri tesbit etmeleri istenir
Pratik, teknik bilgilerin çeşit ve biçimleri nasıl yapıldı?	*polar ve apolar yapılar örnekler verilir.	*deneysel uygulamaları n sonuçları yorumlanır.	*öğrencilerden suda çözünüp çözünmemelerine göre polar ve apolar maddelere örnek vermeleri istenir.	*deneylerden elde ettikleri sonuçlardan da yararlanarak suda sadece polar maddelerin çözüldüğü apolar maddelerin çözünmediği sonucunu çıkarmaları sağlanır.
Yansıtılan bilgi ve kavramlar çevre ve kimya	*deneyler sonucunda annelerinin yemeklerinin aslında yağlı olmadığını yağın suda çözünmediği için yağ damlalarının belli olduğu öğrenilir.	*temizlik sırasında yerlere dökülen yağlı bayo lekelerini suyla çıkartamayacağını öğrendiği için tinerle temizler.	*ojenin de asetonun da apolar olduğu için birbirinde çözüldüğünü kavrar.	*benzer benzeri çözer ilkesinin çözünlüğe etkisi değerlendirilir.

## BECERİ PROFİLİNİN SAPTANMASI



## UYGULAMA

Madde türünün çözünürlüğe etkisi ile ilgili deneyler yapıp sonuçlar not edilir. Eldeki sonuçlardan yararlanılarak tuz, şeker, zeytinyağı, yağlı boya, aseton ve tinerin polar mı apolar mı olduğu söylenir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Verilen teorik bilgiler ve yapılan deneylerin sonunda Neden her maddenin suda çözünmediği, suda çözünen maddelerin ortak özellikleri kavranır. Su polar olduğuna göre suda çözünen tuz ve şekerin polar; suda çözünmeyen zeytinyağı, yağlı boya ve asetonun apolar; bunları çözen tiner ve asetonun da apolar yapıda olduğu sonucuna varılır.



HAZIRLAYAN

SEVILAY AYBAKIR

