



2006-2007

Öğretimde Planlama ve Değerlendirme

Ders sorumlusu: prof. Dr. İnci MORGİL

Hazırlayan: Emin BARIŞ

**KONU: Çözücüdür Dođanın
Düğümünü Çözen, Böyle Oluşur
Çözeltilerde Gizem**



Konu seçimi:

Aşırı doymuş çözeltiler, sıvı-gaz çözeltileri ve karışımlar, çözelti hazırlama ve çözelti çeşitlerinin incelenmesi

Kimya konusu ile ilgisi:

Tatlı için hazırlanan şerbete fazla şeker konması aşırı doygun çözelti oluşturacaktır, salata sosu emülsiyondur ve Gazozda CO_2 gazı çözünmesi sıvı-gaz çözeltilerdendir.

GÜNLÜK HAYAT İLE İLİŞKİSİ

Gazoz gibi gazlı içeceklerde bol miktarda CO_2 gazı kullanılıyor. Markete gidip markette satılan ürünlere bakarsak pek çoğu boyar madde, koruyucular gibi maddeler içermektedir. Bunun dışında evde bir hamur tatlı yapmak istediğimizde şekeri fazla kaçırırsak karışım soğduğunda şekeri çökecektir. Burada çevremizdeki çözeltiler ve karışımları örnek göstererek çözeltiler konusunu öğrenciye daha akılda kalıcı bir şekilde vermek istiyorum.

TEORİK BİLGİ

ÇÖZELTİLER

Bir maddenin başka bir madde içerisinde gözle görünmeyecek tanecikler halinde homojen bir şekilde dağılması olayına **Çözünme**, elde edilen homojen karışıma da **Çözelti** denir.

Bir çözeltiyi oluşturan her bir maddeye çözeltinin bileşenleri denir.

Örneğin; su içerisinde NaCl tuzu çözülmesiyle oluşan çözeltinin bileşenleri su ve tuzdur.

Genel olarak bir çözelti çözücü ve çözünenenden oluşmaktadır.

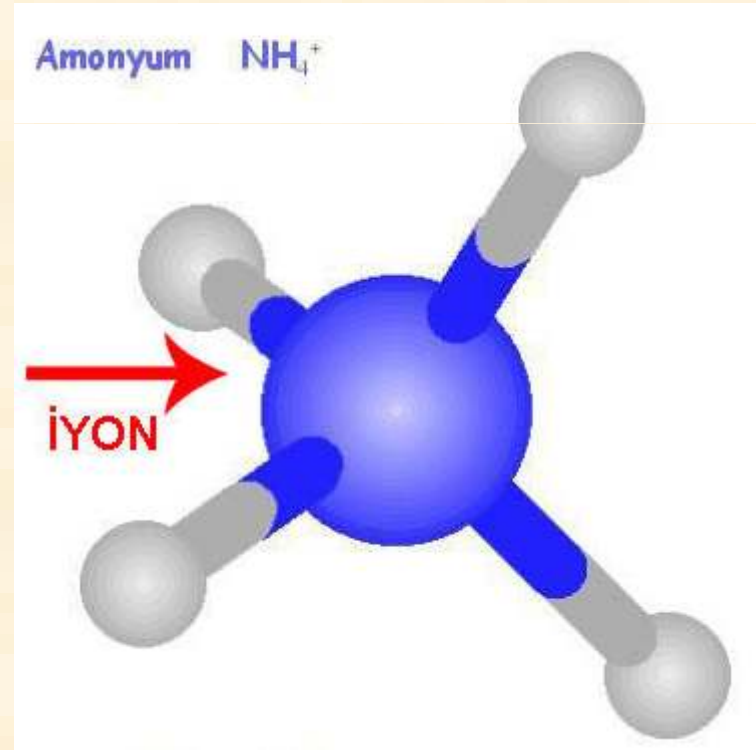
Çözeltiler çözünenin şekline göre ikiye ayrılır;

a. İyonlu çözeltiler

Çözünen madde iyonlarına ayrışarak çözünüyorsa bu çözeltilere **iyonik çözeltiler** denir.

b. Moleküllü çözeltiler

Çözünen madde moleküler olarak çözünüyorsa bu çözeltilere **moleküler çözelti** denir.



Çözeltiler kendi aralarında üçe ayrılırlar;

a. Doymun çözelti

Çözebileceđi maksimum maddeyi çözmüş olan çözeltiye denir.

b. Doymamış çözelti

Çözebileceđi kadar maddeyi çözmemiş olan çözeltiye denir.

c. Aşırı doymuş çözelti

Bazı durumlarda çözeltinin derişikliği doymunluk sınırını aşabilir. Bu gibi çözeltilere aşırı doymuş çözeltiler denir. Bu çözeltiler oldukça kararsızdır. Küçük bir etki ile fazlalıklar çöker ve doymun bir çözelti elde edilir.

ÇÖZÜNÜRLÜK

Belli bir sıcaklıkta 100 gram çözücüde gram olarak çözünebilen maksimum madde miktarına **Çözünürlük** denir.

Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler

Çözücü cinsi

Çözünenin cinsi

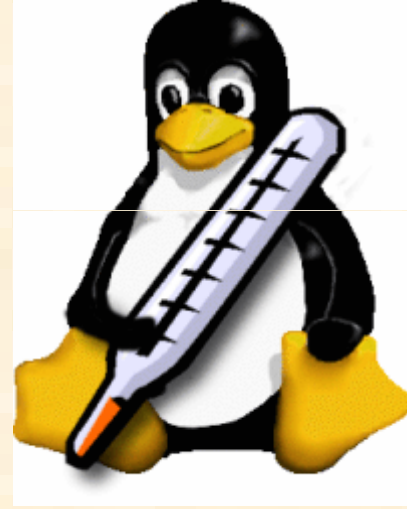
Sıcaklık

Basınç

Ortak iyon

SICAKLIK

Sıcaklık değişimi çözünlüğü değiştirir. Katıların sıvı içerisindeki çözünlüğü sıcaklık arttıkça genellikle artar. Gazların sıvıdaki çözünlüğü ise sıcaklık arttıkça azalır.



BASINÇ

Katıların çözünlüğü basınç ile değişmez. Gazların sıvıdaki çözünlüğü ise basınç arttıkça artar.



DERİŞİM (KONSANTRASYON)

Bir çözeltilde birim hacimdeki çözünmüş olan çözünen miktarına derişim (konsantrasyon) denir.

Belli başlı derişim birimleri; yüzde derişim, molar derişim (molarite), normal derişim (normalite) dir.



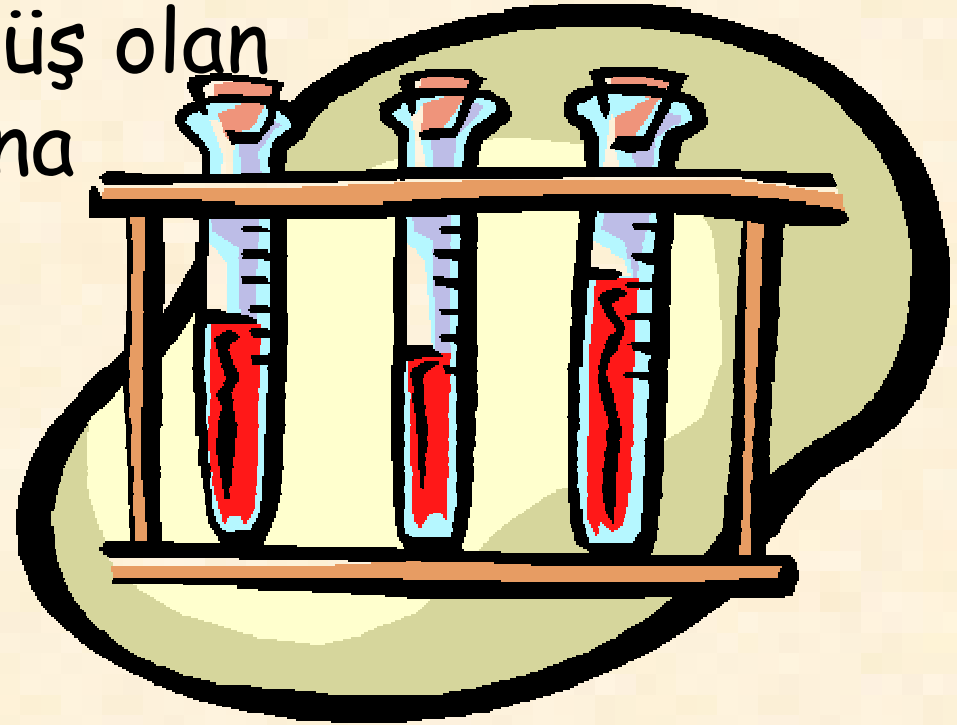
Yüzde Konsantrasyon

100 gram çözeltideki (çözücü + çözünen) çözünmüş olan madde miktarına yüzde konsantrasyon denir.

Örneğin; 80 gram su içerisinde 20 gram şeker çözülerek hazırlanan çözelti %20'lik bir çözeltidir.

MOLARİTE: (Molar Konsantrasyon)

1 lt. çözültüde çözülmüş olan maddenin mol miktarına molarite denir.



NORMALİTE (Normal Konsantrasyon)

1 lt'de çözünmüş eşdeğer gram sayısına denir.

Kısaca Normalite = Molarite x Tesir Değerliği $N = M \times TD$ ile bulunur.

ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ

- Çözeltinin kaynama noktası, saf maddenin kaynama noktasından yüksektir.
- Çözeltinin donma noktası, saf maddenin donma noktasından düşüktür.
- Çözeltinin buhar basıncı, saf maddenin buhar basıncından düşüktür.
- Çözeltilerin yoğunlukları çözeltilerde çözünen madde miktarına göre değişir.

Aşırı doymuş çözelti

Bazı durumlarda çözeltinin derişikliği doygunluk sınırını aşabilir. Bu gibi çözeltilere aşırı doymuş çözeltiler denir. Bu çözeltiler oldukça kararsızdır. Küçük bir etki ile fazlalıklar çöker ve doygun bir çözelti elde edilir.

Deney 1: Şerbetli tatlılar neden sertleşir

Deneyin Amacı: Doymamış, doymuş ve aşırı doymuş çözelti oluşumunu incelemek



Deneyin Yapılışı:

Üç öğrenciye tencere verilir. Her öğrenci tencereye 1 er litre su kayarlar. Birinci öğrenci tencereye $\frac{1}{4}$ Kg şeker koyar, ikinci öğrenci $\frac{1}{2}$ Kg şeker koyar, üçüncü öğrenci ise 1 Kg şeker koyar ve tencereyi kısık ateşte 15 dakika kaynatırlar. Daha sonra her öğrencinin tenceresindeki yoğun şekerli çözelti daha önce pastaneden alınmış şekerpare üzerine dökülür ve soğumaya bırakılır.

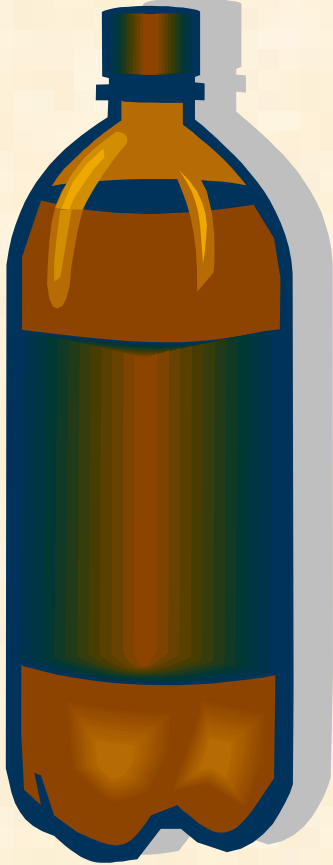
Sonuç ve Açıklama

Birinci öğrencinin hazırladığı tatlının hamurlaştığı, ikinci öğrencinin hazırladığı tatlı tam kıvamında olduğu, üçüncü öğrencinin hazırladığının ise sertleştiği ve tatlının üzerinde şeker tanecikleri oluştuğu gözlenir. Burada doymamış, doymuş ve aşırı doymuş çözelti oluşumu öğrenciler tarafından incelenmiştir. İlk çözelti doymamış çözeltiliye örnektir ve bu çözelti hamurlanmaya neden oldu. İkinci çözelti doygun çözeltilidir. Üçüncü çözelti ise aşırı doygun çözeltilidir ve soğuma ile fazla şeker çökmüştür.

Gaz-Sıvı Çözeltileri : Bir gazın bir sıvıda çözünmesiyle oluşan karışımlardır.
(Kola, gazoz, bira...)

Deney 2: Yoksa CO_2 mi içiyoruz?

Deneyin Amacı: Gazlı içeceklerdeki CO_2 in ısıtma ile serbest hale geçişinin incelenmesi



Deneyin Yapılışı:

Bir şişe gazoz alınır. Kapağı açılır ve şişenin ağzına bir delikli tıpa takılır. Delikli tıpa da bir cam boru takılır. Cam borunun diğer ucu da $Ca(OH)_2$ çözeltisine daldırılır. Gazoz şişesi ısıtılır, ısıtma ile birlikte $Ca(OH)_2$ de köpürme meydana gelir.

Sonuç ve Açıklama

Gazozu ısıttığımızda çözünmüş olan CO_2 gazı serbest hale geçecektir ve düzenek ile $Ca(OH)_2$ çözeltisine gönderilerek $CaCO_3$ oluşumu ile köpürme meydana gelecektir. Deney ile gazların sıcaklık artışı ile çözünürlüklerinin düştüğü görülmüştür. Buna benzer örnekler günlük hayatta karşımıza çıkmaktadır.

Emülsiyon

Bir sıvının başka bir sıvının içerisinde çözünmeden dağılmasıyla oluşan karışımlardır. Örneğin; sıvı yağ ile su, benzin karışımı ve su.

Deney 3: Salata sosu hazırlayalım

Deneyin Amacı: Evdeki malzemelerin çözünebilirliğini incelemek



Deneyin Yapılışı:

3 öğrenci seçilir. Birinci öğrenciden sıvı yağ, limon ve soya sosu ile; İkinci öğrenciden sıvı yağ, sirke ve soya sosu ile ve Üçüncü öğrenciden sıvı yağ, nar ekşisi ve soya sosu ile salata sosu yapmaları istenir. Daha sonra bu üç salata sosu ile yapılan salatalar öğrencilere tattırılır. En güzel sosun hangisi olduğu her öğrenciye sorulur.

Sonuç ve Açıklama

Salata sosu emülsiyon bir karışımaya örnektir.  karışımında da farklı tatlar oluşur ve bu şekilde çözelti oluşumu öğrenciye eğlenceli bir biçimde anlatılır.



Çözücü / Çözünen	Su	Ksilen	Etil alkol
Aseton	+	+	+
Di Metil eter	Az	+	+
Metil alkol	+	+	+
Gliserin	+	+	+
Benzen	—	+	+
Yağlar	—	+	+

Ünite Planı

Konu başlığı: **TATLI NEDEN SERTLEŞİR?**

Ders süresi: 4 ders saati

Hedef davranışlar:

Hedef 1: Çözeltiler konusunu kavrayabilme

Davranışlar:

1. Çözelti ve çözünme kavramları açıklanır.
2. Çözelti çeşitleri açıklanır.
3. Derişime göre çözelti türleri açıklanır.

Hedef 2: Çözünürlük kavramını kavrayabilme

Davranışlar

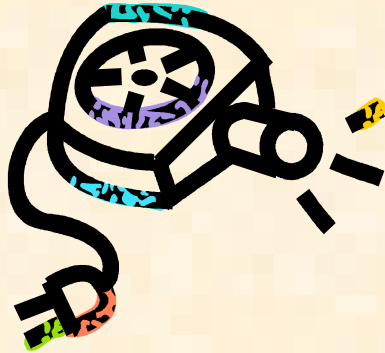
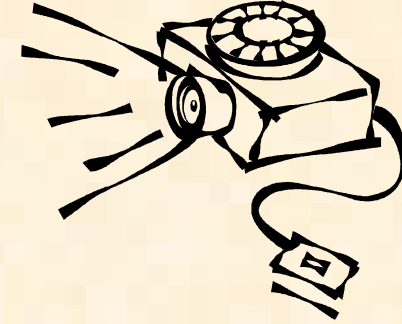
1. Çözünürlüğe etki eden faktörler açıklanır.
2. Çözeltilerin özellikleri anlatılır.

• ÖĞRENME-ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ

- Anlatım
- Soru-cevap
- Video gösterimi
- Deney yapma

Kullanılan eğitim teknolojileri:

- Power point



EĞİTİM MATERYALLERİ

Deneyde kullanılan araç-gereçler:

1. Deney:

– Tencere, Ocak, Su, Şeker, Kuru şekerpare kurabiyesi

2. Deney:

Bir şişe gazoz, Büret, Delikli tıpa, Cam boru, Bek

3. Deney:

Sıvı yağ, limon, sirke, nar ekşisi, soya susu

ÖĞRENCİYİ GÜDÜLEME:

Öğrencilerin konuya ilgilerini çekmek için marketteki çözeltiler nelerdir şeklinde bir soru yöneltilebilir. Konu anlatımı yapılır ve ilgi çekici deneyler ile konuya herkesin yoğunlaşması sağlanır.

BİREYSEL ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Grup çalışması

Öğrencilere bireysel veya grup halinde deneyler yaptırılır ve daha sonra deney sonucunu grup içinde tartışmaları sağlanır.



Ölçme Değerlendirme

ÖRNEK 1:

Tuzlu su ile eşit miktar saf su aynı ortamda kaynamaktadır.

I. Kaynama noktaları II. Buhar basınçları III. Potansiyel enerjileri
niceliklerinden hangileri eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

ÇÖZÜM:

Sıvının cinsi ne olursa olsun aynı ortamda kaynayan sıvıların buhar basınçları dış basınca eşit olduğundan hepsinin buhar basıncı birbirine eşittir.

Cevap (C)

ÖRNEK 2:

I. Tunç II. Kolonya III. Ayran

Yukarıdakilerden hangileri çözeltidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

ÇÖZÜM:

Tunç: Alaşım (katı-katı) çözelti Kolonya: alkol su karışımı çözelti. Ayran: yoğurt su karışımı süspansiyon.

Cevap (D)

ÖRNEK 3:

I. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı düşük olan sıvının kaynama noktası da düşüktür.

II. Maddenin molekülleri arası bağ kuvveti arttıkça buhar basıncı artar.

III. Donma noktası düşük olan çözeltinin kaynama noktası yüksektir.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Aynı sıcaklıkta buhar basıncı düşük olanın kaynama noktası yüksektir. (I) Yanlış.

Maddenin molekülleri arası bağ kuvveti arttıkça kaynama noktası yükselir. Buhar basıncı düşer. (II) Yanlış.

Donma noktası düşük olan çözeltide çözünen madde daha fazla olduğu için kaynama noktası yüksektir. (III) Doğru

Cevap (C)

ÖRNEK 4:

I. Saf su II. Alkollü su III. Saf alkol

Yukarıdaki maddelerin kaynama noktaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

A) I = II = III B) I > II > III C) II > III > I D) III > II > I E) III > I > II

ÇÖZÜM:

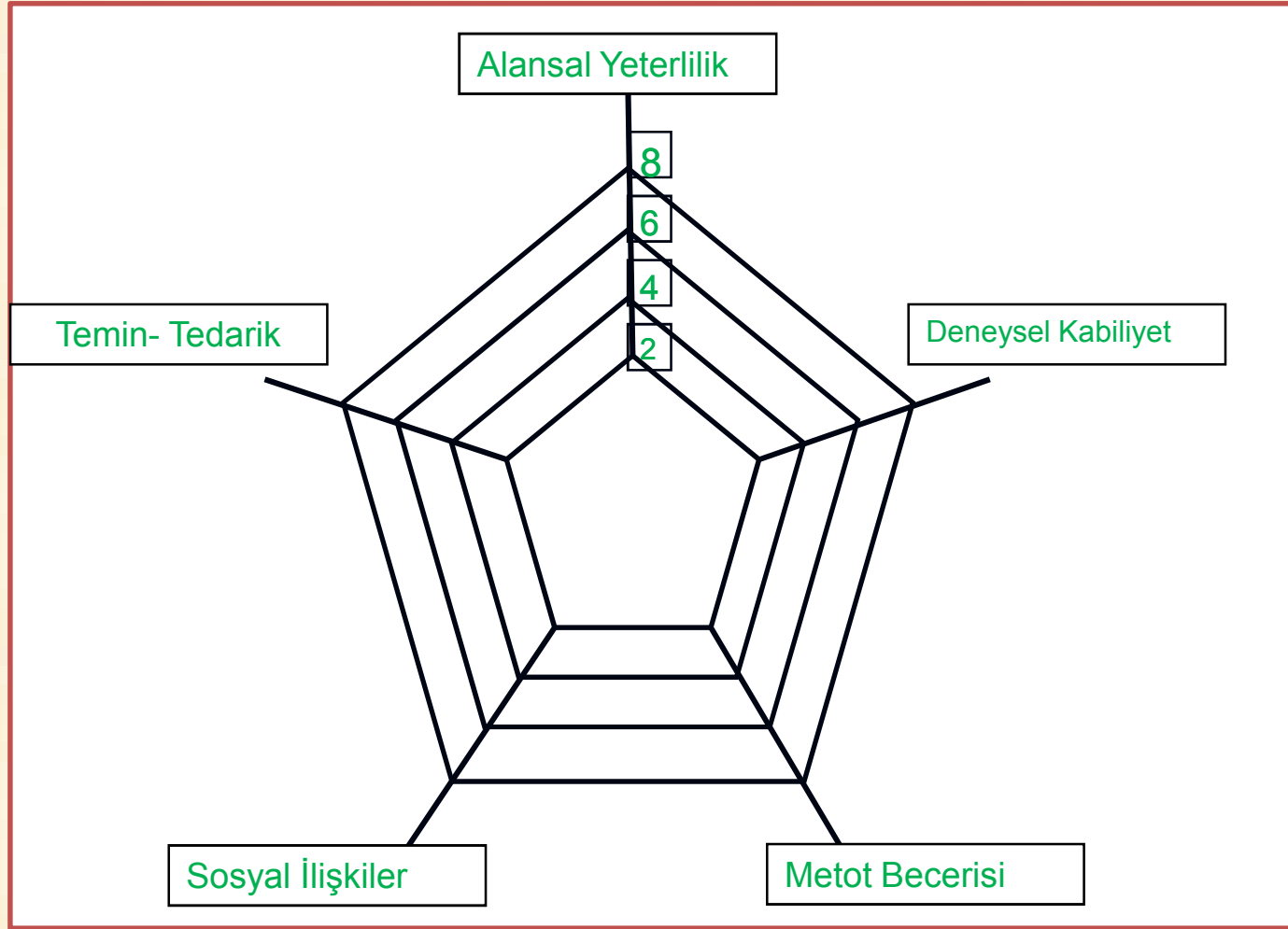
Saf suyun kaynama noktası 100°C, Alkolün 78°C, Alkollü suyun: 78 > Alkollü su olduğundan (çözünen uçucudur.)

Cevap (C)

DERS PLANI

Bu konunun işlenişinde öğrenci yeti ve becerisini geliştirecek yöntem olarak Beceri matrisinin kullanılabileceği düşüncesindeyim.

<p style="text-align: center;">Bilginin Davranışa Dönüşümü</p> <p>Bilginin Çeşitleri</p>	<p>Bilgi kazanımı</p>	<p>bilgi kullanımı</p>	<p>bilgi iletişimi</p>	<p>bilgiyi değerlendirme</p>
<p>günlük deneyimlerden kaynaklanan bilgiler ve anlayışlar</p>	<p>Şerbet ve Gazoz çözeltilerinin doygunluk derecelerinin kavranması ve çözelti kavramının anlaşılması</p>	<p>Şerbet ve gazoz çözeltilerinin incelenmesi, şerbet hazırlama ve gazozda CO₂ tayini ile ilgili deneylerin yapılması</p>	<p>Şerbet ve gazozda CO₂ tayini deneyleri hakkında tartışma ve çözeltilerle ilgili tablo oluşturma</p>	<p>Çözelti hazırlama ve çözelti çeşitleri ile ilgili yapılan çalışmaların ön test ile değerlendirilmesi</p>
<p>konu alanıyla ilgili bilgiler, kavramlar, modeller, metodlar</p>	<p>Deney sırasında şerbette fazla şekerin aşırı doygun çözelti oluşturmalarının incelenmesi ve doymuş, doymamış, aşırı doymuş çözelti kavramlarının anlaşılması</p>	<p>Farklı derişimlerde şerbet çözeltileri hazırlanması ve doymuş, doymamış, aşırı doymuş çözeltilere örnekler verilmesi</p>	<p>Farklı derişimlerde hazırlanan şerbet çözeltilerinin karşılaştırılması ve tablo hazırlanması</p>	<p>Öğrenci performanslarının, CO₂ tayini, şerbet hazırlama ve salata sosu yapma deneylerinin örümcek ağı modeli ile değerlendirilmesi</p>
<p>bir işin nasıl yapılacağını bildiren teknik ve pratik bilgiler</p>	<p>Şerbetteki çökme olayının nedeninin incelenmesi ve doygun çözelti hazırlanması</p>	<p>CO₂ tayini, şerbet hazırlama ve salata sosu yapma deneylerinde elde edilen bilgilerin öğrenciler tarafından afiş hazırlanarak çözeltiler konusunun pekiştirilmesi</p>	<p>CO₂ tayini, şerbet hazırlama ve salata sosu yapma deneyleri ile ilgili sunumların sınıfta gerçekleştirilmesi</p>	<p>Öğrencilerin CO₂ tayini, şerbet hazırlama ve salata sosu yapma ile ilgili yaptıkları deney raporlarının değerlendirilmesi</p>
<p>doğaya yansıyan bilgi ve kavramlar</p>	<p>Salata sosu yapma deneyi ile ilgili emülsiyon, karışım gibi kavramların açıklanması</p>	<p>Öğrencilerin salata sosu yapma deneylerini sınıfta sunmaları</p>	<p>Öğrencilerin farklı salata sosları hazırlayarak bu sosları karşılaştırmaları</p>	<p>Çözelti hazırlama ve çözelti çeşitleri ile ilgili yapılan çalışmaların son test ile değerlendirilmesi</p>



Şekildeki örümcek ağı modeli öğrencilerin yeti ve becerilerini ölçmek için kullanılabilecek bir ölçme-değerlendirme materyali olabilir

Sonuç ve Değerlendirme:

Günlük yaşantımızda karşılaştığımız çözeltilerdeki karışım oranları gıdaların tatları ve kalitesi için çok önemlidir. Sınıf içi yapılan tartışmalar öğrencinin aktif olarak derse katılımını sağlarken, sosyal becerisini ve araştırma yeteneğini de geliştiren önemli uygulamalardandır. Özellikle kimya dersi hayatın içinden konularla ilişkilendirilmelidir. Günlük yaşamda kimya her an karşıımıza çıkmakta ve böylelikle kimyanın önemi ortaya çıkmaktadır.