

KARIŞIMLARI AYIRALIM

66

Ünite/Tema: Saf Madde ve Karışımlar

Amaç: Homojen ve heterojen karışımları gözlemlemek. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek deney yapmak ve gözlemlerini raporlamak.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



F.7.4.3.1.

Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.



F.7.4.4.1.

Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular



Neleri Biliyorsun?

- Bir arkadaşınızın elinde bulunan bir mıknatısla nasıl farklı metalleri ayırabileceğinizi anlatır mısınız?
- Bir bardak su ile tuzu karıştırdığımızda, daha sonra su ile tuzu birbirinden ayırabilir miyiz? Nasıl?

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!

“Günlük yaşamımızda, mutfaktan banyoya, okuldan eve kadar birçok alanda karşılaştığımız karışımlar, zaman zaman ayrıştırılması gerekebilir. Örneğin, çay içerken çay tanelerinden ayırmak isteriz ve süzgeç kullanırız. Suda haşladığımız makarnayı, sudan ayırabilmek için yine süzgeç kullanırız. Kahve yaparken, kahvenin kendisinin gelmemesi için filtre kağıdı kullanarak filtreleme yaparız. Bunlar gibi birçok örnek var. Günlük hayatımızda karışımları birbirinden bazı yöntemleri kullanarak ayırırız. Peki bu yöntemleri öğrenmek ister misiniz?” şeklinde sorulur. Cevaplar alındıktan sonra deney malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir.

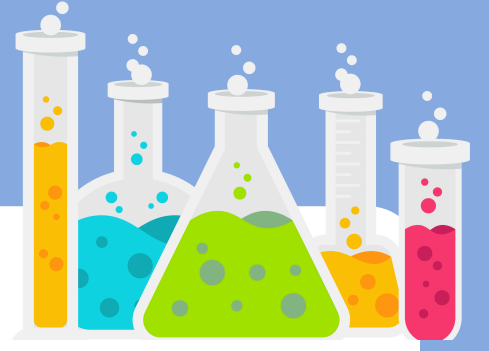
Etkinlik videosu, durdurularak izlenir.
Etkinliğe başlamadan önce set içeriği
kontrol edilir. Tüm kapak ve paket
açma adımları öğrencilerle aynı anda
yapılır.



Set İçeriği

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Deney matı | <input type="checkbox"/> Kum |
| <input type="checkbox"/> Deney tepsi | <input type="checkbox"/> Talaş |
| <input type="checkbox"/> 4 adet karıştırma kabı | <input type="checkbox"/> Toprak |
| <input type="checkbox"/> Süzme kabı | <input type="checkbox"/> Su (Set içeriğine dahil değildir.) |
| <input type="checkbox"/> Karıştırma çubuğu | <input type="checkbox"/> “Karışımları Ayıralım” deney raporu |
| <input type="checkbox"/> Miknatis | <input type="checkbox"/> Sıvı yağ |
| <input type="checkbox"/> Şiringa | <input type="checkbox"/> Filtre Kağıdı |
| <input type="checkbox"/> Ataş | <input type="checkbox"/> Aktarma Kaşığı |
| <input type="checkbox"/> Çakıl | <input type="checkbox"/> Huni |

Nasıl Yapıyoruz?



Deney matı masaya serilir ve malzemeler üzerine yerleştirilir.
4 adet karıştırma kabı alınır.

Eleme yöntemi:

1. Birinci karıştırma kabının içine süzme kabı yerleştirilir ve karıştırma kabının birinin içinde çakıl ve kum karıştırılarak, süzme kabına aktarılır.
2. İnce kumlar karıştırma kabına geçene kadar süzme kabı çalkalanır.
3. Süzme kabında kalan çakıllar, karıştırma kabına geri boşaltılır.

Mıknatısla ayırma ve Süzme yöntemi:

1. İkinci karıştırma kabının içine toprak, ataş ve bir miktar su koyup, karıştırma çubuğu ile karıştırılır.
2. Süzme kabının içine filtre kağıdı huni şeklinde yerleştirilir.
3. Toprak, ataş ve sudan oluşan karışım, filtre kağıdına boşaltıp süzülmesi beklenir.
4. Karışım süzildikten sonra ataşlar, mıknatıs yardımı ile çekilir.

Yüzdürme ve Çöktürme yöntemi:

1. Üçüncü karıştırma kabının içine talaş ve bir miktar su konulur.
2. Suda yüzen talaşlar, aktarma kaşığı ile alınır ve karıştırma kabına geri konulur.

Ayırma hunisi ile ayırma yöntemi:

- Karışımı Oluşturma
 1. Şırınganın yarısına kadar yağ çekilir.
 2. Şırınganın diğer yarısına da su çekilir. Ve şırınganın ucu aşağıya gelecek şekilde ters tutulur ve çalkalanarak karışımın oluşması sağlanır.
- Yoğunluk Farkına Göre Katmanlaşma
 3. Su, yağdan daha yoğun olduğu için huninin alt kısmında toplanır.
 4. Yağ ise üstte kalır.
- Su Fazını Ayırma
 5. Şırıngadan önce yavaşça suyu dikkatlice boşalt.
 6. Karıştırma kabı kullanarak suyu topladığından emin ol.
- Yağ Fazını Ayırma:
 7. Su tamamen boşaltıldıktan sonra geriye kalan yağı huni kullanarak karıştırma kabına alabilirsin.

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

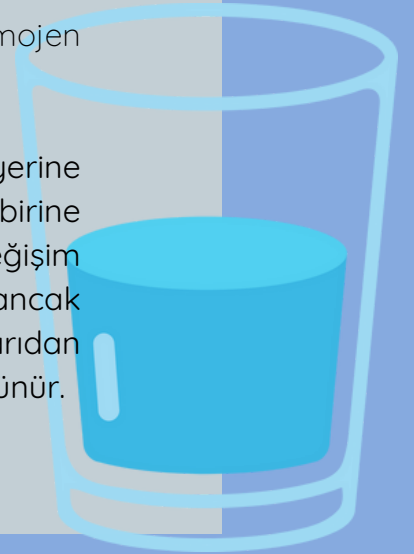
- Bir çay bardağına şeker ekleyip karıştırdığınızda, şeker çözünür ve homojen bir karışım oluşur. Peki, bu karışımdan şekeri nasıl geri elde edebilirsiniz?
- Mutfakta kullanılan zeytinyağı ve suyu bir kaba koyduğunuzda bu karışım neden birbirine karışmaz ve birbirinden nasıl ayrılabilir?

Karışımlar iki ya da daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle oluşur. Karışımı oluşturan maddeler, kendi özelliklerini kaybetmeden bir arada bulunur ve bu maddeleri fiziksel yollarla ayırmak mümkündür. Karışımlar homojen karışım ve heterojen karışım olmak üzere ikiye ayrılır.

1) Homojen karışımlar (Çözeltiler):

- **Tanım:** Homojen karışımlar, her noktasında aynı özelliklere sahip olan karışımlardır. Bu karışımlarda maddeler birbiri içinde eşit miktarda dağılır, bu nedenle dışarıdan bakıldığında tek bir madde gibi görünürler.
- **Özellikleri:**
 - Karışımı oluşturan maddeler, gözle ayırt edilemez.
 - Karışımın her tarafında aynı özellikler görülür.
 - Homojen karışımlara çözelti de denir.
 - Tuzlu su, şekerli su, hava, sirke gibi örnekler homojen karışımlardır.
- **Örnek: Tuzlu Su**
 - Suya atılan tuz, tamamen çözülür ve suyun her yerine eşit olarak dağılır. Tuzun ve suyun özellikleri birbirine karışmış gibi görünür, ancak bu bir kimyasal değişim değildir. Tuz ve su hala kendi özelliklerini korur, ancak fiziksel olarak birbirlerine karışmışlardır. Dışarıdan bakıldığında ise bu karışım tek bir madde gibi görünür.

**KEŞİF
KUTUSU**



2) Heterojen karışımlar:

- **Tanım:** Heterojen karışımlar, her noktasında aynı özelliklere sahip olmayan, karışımı oluşturan maddelerin bir arada ancak belirgin olarak ayrı ayrı görüldüğü karışımlardır.
- **Özellikleri:**
 - Karışımı oluşturan maddeler genellikle çıplak gözle ayırt edilebilir.
 - Karışımın her yerinde farklı özellikler gözlemlenebilir. Karışımı oluşturan maddeler birbirinden tamamen ayrılmamış durumdadır.
 - Heterojen karışımlar adi karışım olarak da adlandırılır.
 - Kum-su, ayran, çamur, zeytinyağı-su gibi örnekler heterojen karışımlardır.
- **Örnek: Kum ve Su**
 - Kum, suya atıldığında çözünmez ve suyun içinde dağılmaz. Bu nedenle kum dibe çökerken, su üstte kalır. Karışımın her yerinde farklı özellikler görülür; kum ve su birbirine karışmaz, açıkça ayırt edilebilir.

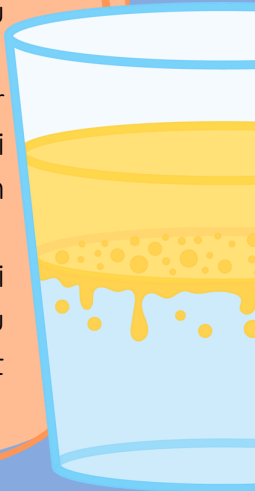


Yağ ve su neden heterojen bir karışımdır?

Yağ ve su birbiriyle karışmayan iki sıvıdır. Bu karışım heterojen bir karışımdır çünkü:

- Yağ ve su birbirine karışmaz, yağ suyun üzerinde birikerek iki ayrı faz oluşturur.
- Yoğunlukları farklı olduğu için, suyun yoğunluğu yağdan daha fazladır ve su dibe çökerken yağ üstte kalır.
- Dışarıdan bakıldığında, su ve yağın ayrı ayrı olduğu net bir şekilde görülür. Bir süre bekletildiğinde yağ suyun yüzeyine çıkar ve gözle görülür şekilde iki katman oluşturur. Karışımın her yerinde aynı özellik görülmediği için heterojen bir karışımdır.

Eğer bir kaba su ve zeytinyağı koyarsanız, zeytinyağı suyun üzerinde yüzer. İkisini karıştırmaya çalışsanız bile, bir süre sonra zeytinyağı yeniden yüzeye çıkar. Bu durum, yağ ve suyun birbirine çözünmediğini ve karışımın her iki bileşeninin ayırt edilebileceğini gösterir. Bu nedenle yağ-su karışımı heterojen bir karışımdır.



Karışımları ayırma yöntemleri nelerdir?

1) Buharlaştırma yöntemi

- **Ne için kullanılır?** Katı-sıvı karışımları ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışım ısıtılır ve içerisindeki sıvı buharlaştırılır. Geriye kalan katı madde çöker ve karışımdan ayrılır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Deniz suyundan tuz elde edilmesi, reçel yapımı, süt tozu üretimi.

2) Damıtma yöntemi

- **Ne için kullanılır?** Sıvı-sıvı karışımları ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışımdaki sıvılar kaynama noktalarına göre birbirinden ayrılır. Kaynama noktası düşük olan sıvı önce buharlaşır, bu buhar soğutularak yoğunlaştırılır ve toplanır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Su-alkol karışımının ayrılması, petrolün rafinerilerde damıtılarak benzin ve motorin gibi ürünlere dönüştürülmesi.

3) Yoğunluk farkı ile ayırma

- **Ne için kullanılır?** Birbiriyle karışmayan iki sıvı ayrılırken kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Yoğunluk farkından yararlanır. Yoğunluğu daha fazla olan sıvı dibine çöker ve musluktan akıtılarak ayrılır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Su ve zeytinyağı karışımını ayırmak.

4) Mıknatısla ayırma

- **Ne için kullanılır?** Demir, nikel, kobalt gibi mıknatısla çekilebilen maddeleri ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Mıknatis bu maddeleri çeker ve diğer maddelerden ayırır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Kumun içindeki demir parçalarının mıknatısla ayıklanması.

5) Özkütle farkı ile ayırma (Yüzdürme yöntemi)

- **Ne için kullanılır?** Katı-katı karışımları ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışım bir sıvı içine atılır. Yoğunluğu düşük olan madde yüzerken, yoğunluğu fazla olan madde dibine çöker.
- **Günlük hayattan örnekler:** Talaş-kum karışımının su içinde yüzdürme yöntemiyle ayrılması.

6) Elektriklenme ile ayırma

- **Ne için kullanılır?** Hafif parçacıkları ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Plastik ya da cam gibi maddeler sürtünmeyle elektriklenir ve hafif maddeleri (karabiber gibi) çeker.
- **Günlük hayattan örnekler:** Tuz-karabiber karışımının plastik çubukla ayrılması.



7) Erime noktası farkı ile ayırma

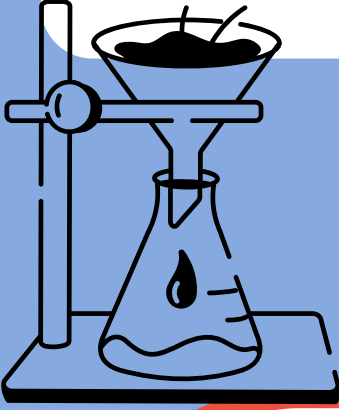
- **Ne için kullanılır?** Farklı erime noktalarına sahip katı maddeleri ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışım ısıtılır ve daha düşük erime noktasına sahip madde önce eriyerek diğer maddeden ayrılır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Çinko ve kalay karışımının ayrılması.

8) Tanecik boyutu farkı ile ayırma (Eleme yöntemi)

- **Ne için kullanılır?** Farklı büyüklükteki taneciklerden oluşan karışımların ayrılmasında kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışım, elekten geçirilir. Büyük parçalar elekte kalır, küçük parçalar ise geçer.
- **Günlük hayattan örnekler:** Kum ve çakılın eleme yöntemiyle ayrılması.

9) Çözünürlük farkı ile ayırma

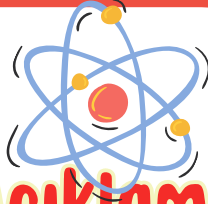
- **Ne için kullanılır?** İki katı madde karışımını ayırmak için kullanılır.
- **Nasıl çalışır?** Karışımındaki bir madde sıvıda çözünürken, diğeri çözünmez. Çözünmeyen madde süzgeçte kalır, çözünen madde sıvıda kalır.
- **Günlük hayattan örnekler:** Tuz ve kum karışımının su içinde çözdürülerek ayrılması.



Biliyor Musun?

Petrol, farklı hidrokarbonların ve diğer kimyasalların bir karışımıdır. Bu karışım, rafinerilerde damıtma yoluyla benzin, motorin, kerosen gibi farklı yakıt türlerine ayrılır.

Meraklısına BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Buharlaştırma yöntemi ile hangi tür karışımlar ayrılabilir? Günlük hayattan bir örnek veriniz.

Günlük hayatımızda ve bilimsel çalışmalarda sıkça karşılaştığımız karışımlar, iki ya da daha fazla maddenin fiziksel olarak bir araya gelmesiyle oluşur. Bu maddeler, kendi özelliklerini kaybetmeden bir arada bulunurlar ve bu da onları fiziksel yollarla ayırmayı mümkün kılar. Karışımları ayırma yöntemleri, sadece laboratuvarlarda değil, aynı zamanda tarımdan gıda endüstrisine, madencilikten su arıtmaya kadar birçok alanda büyük bir öneme sahiptir.

Karıışımları ayırma yöntemleri, maddenin fiziksel özelliklerinden yararlanarak farklı bileşenleri birbirinden ayırmayı sağlar. **Buharlaştırma, damıtma, yoğunluk farkı ile ayırma, mıknatısla ayırma** gibi teknikler, özellikle sanayide ve laboratuvar ortamında sıkça kullanılan yöntemlerdir. Örneğin, deniz suyundan tuz elde etme işlemi buharlaştırma yöntemiyle gerçekleştirilir; bu sayede milyonlarca insanın gıda ihtiyacı karşılanır. Benzer şekilde, petrolün damıtılmasıyla benzin ve mazot gibi yakıtlar elde edilir ve bu da modern yaşamın sürdürülebilmesi için büyük bir öneme sahiptir. Mıknatısla ayırma yöntemi, geri dönüşüm tesislerinde metallerin ayrılmasını sağlar ve çevre koruması açısından kritik bir rol oynar.

Karıışımları ayırma yöntemlerinin bir diğer önemli kullanım alanı ise atık su arıtma tesisleridir. Su kaynaklarının korunması ve temiz içme suyunun sağlanması için bu yöntemler hayati rol oynar. Örneğin, yoğunluk farkı ve filtreleme yöntemleri kullanılarak atık sulardaki kirleticiler sudan ayrılır ve temiz su elde edilir. Ayrıca tarımda tohumların yabancı maddelerden arındırılması veya gıda üretiminde saflaştırma işlemleri bu yöntemler sayesinde yapılır.

Sonuç olarak, karışımları ayırma yöntemleri modern yaşamın her alanında büyük bir öneme sahiptir. Bu yöntemler, sadece bilimsel araştırmalarda değil, günlük hayatta da karşılaştığımız birçok sorunun çözülmesine yardımcı olur. Gıda üretimi, enerji kaynaklarının işlenmesi, çevre koruma ve daha birçok alanda karışımları ayırma yöntemleri, hayat kalitemizi artırır ve kaynakların verimli kullanımını sağlar. Bu nedenle, bu yöntemlerin nasıl işlediğini anlamak ve laboratuvar ortamında bu bilgileri uygulamak, gelecekteki çalışmalarınız için son derece değerli olacaktır.

Neler Keşfettik?



Öğrencilere “Bugün sizlerle homojen ve heterojen karışımları keşfettik. Günlük yaşamda karşılaştığımız karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemleri öğrendik ve deney yaparak gözlemledik. Sizler de çevrenizdeki karışımları düşünerek hangisini kullanacağınızı analiz edebilirsiniz. Bu etkinlikte nasıl hissettiniz ?” şeklinde sorulur. Etkinlik sayfaları yaptırılır.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak gözlemleyebilirsiniz.

Amaç:

Bu deneyin amacı, günlük yaşamda karşılaşılan çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlamak ve çözünme hızına etki eden faktörleri (temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık) belirlemektir.

Malzemeler:

- 3 farklı sıcaklıkta su (soğuk, oda sıcaklığı, sıcak)
- 1 su bardağı tuz (veya şeker)
- 3 adet şeffaf kap (cam veya plastik)
- 3 adet kaşık (karıştırmak için)
- Termometre (sıcaklık ölçmek için)
- Zamanlayıcı veya saat
- Etiketler (kapları işaretlemek için)

Deneyin Aşamaları

1. Kapların Hazırlanması:

- 3 farklı kap alın ve etiketleyin: "Soğuk Su", "Oda Sıcaklığı Su", "Sıcak Su".
- Her bir kaba 1 su bardağı su dökün. Sıcak suyun sıcaklığını 60-70 °C arasında ayarlayın (çok sıcak olmamasına dikkat edin).

2.Tuzun Eklenmesi:

- Her bir kapta 1 yemek kaşığı tuz ekleyin.
- Her bir kapta tuzun ne kadar sürede tamamen çözüldüğünü gözlemlemek için zamanlayıcıyı başlatın.

3.Karıştırma:

- "Soğuk Su" kapındaki tuzu karıştırmadan bekleyin ve ne kadar sürede çözüldüğünü not edin.
- "Oda Sıcaklığı Su" kapındaki tuzu bir kaşıkla karıştırarak gözlemleyin.
- "Sıcak Su" kapındaki tuzu karıştırarak gözlemleyin.

4.Gözlem Yapma:

- Her bir kap için tuzun çözünme süresini not edin.
- Çözünen tuz miktarını her kapta gözlemleyerek çıkarımlarda bulunun.

5.Veritoplama:

- Her kap için tuzun tamamen çözüldüğü zamanı kaydedin.
- Şu bilgileri not alın:
 - Soğuk Su: Çözünme süresi
 - Oda Sıcaklığı Su: Çözünme süresi
 - Sıcak Su: Çözünme süresi

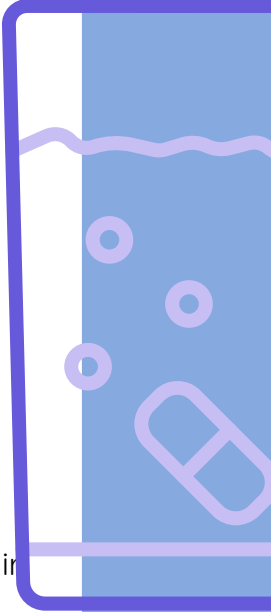
Sonuç ve Tartışma:

- Deneyin sonunda hangi sıcaklıktaki suyun tuzu en hızlı çözdüğünü belirleyin.
- Çözünme hızına etki eden faktörleri değerlendirin:
 - **Temas Yüzeyi:** Tuzun boyutu (örneğin, büyük tuz taneleri mi yoksa ince tuz mu) farklılık gösterirse çözünme hızını etkileyebilir. Bu durumu kontrol etmek için aynı boyuttaki tuzları kullanmak önemlidir.
 - **Karıştırma:** Karıştırmanın çözünme hızını artırıp artırmadığını gözlemleyin.
 - **Sıcaklık:** Sıcak suyun çözünme süresini not edin ve karşılaştırın.

Değişkenlerin Tanımlanması:

- **Bağımsız Değişken:** Su sıcaklığı (soğuk, oda sıcaklığı, sıcak).
- **Bağımlı Değişken:** Tuzun çözünme süresi.
- **Kontrol Edilen Değişkenler:** Kullanılan su miktarı, tuz miktarı ve tuz taneciklerinin boyutu.

Sonuç: Deney sonunda, sıcaklığın çözünme hızına etkisini, karıştırmanın hız üzerindeki etkisini ve temas yüzeyinin önemini belirlemiş olacaksınız. Bu deney, öğrencilere çözücü ve çözünen kavramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olacak ve çözünme hızını etkileyen faktörleri deneyerek gözlemlemelerini sağlayacaktır.



Günün
Sorusu

Eski uygarlıklar hangi doğal karışımları kullanarak besin, ilaç veya güzellik ürünleri yapmışlardır?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr