

9.SINIF 2.TEMA ETKİNLİKLERİ

2. Etkinlik

Adı: Suyun Özelliklerini Belirleme

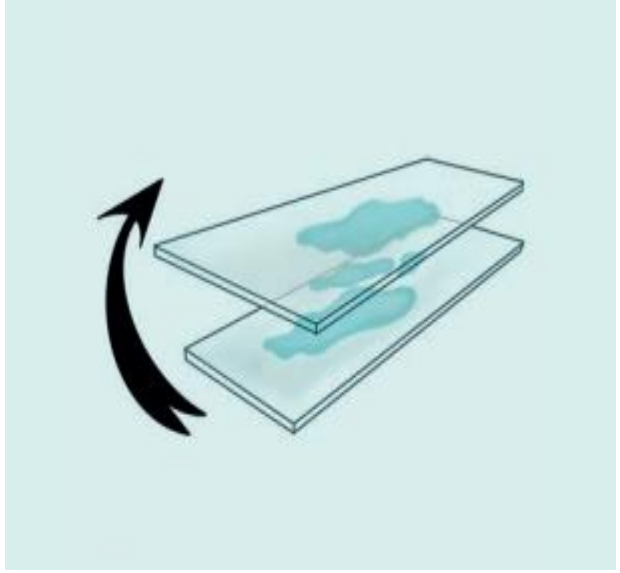
Amaç: Suyun genel özellikleriyle ilgili veri toplayabilme


Süre: 40 dk.

Yönerge


Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Öğretmen rehberliğinde 4-6 kişilik ekipler oluşturunuz.
2. Aşağıda adımları verilen uygulamaları/deneyleri (I, II, III, IV ve V) yapınız.
3. Grup arkadaşlarınızla düzeneğinizi hazırlarken dikkatinizi olumsuz yönde etkileyecek faktörleri kontrol ediniz ve deneylerinizi adım adım gerçekleştiriniz.
4. Deney sırasında elde ettiğiniz bütün verileri not ediniz.
5. Uygulamalar sürecindeki gözlemlerinizin suyun hangi özellikleriyle (yoğunluk, çözünürlük vb.) ilişkilendirilebileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.


1.Deney		
Malzemeler	İki adet lam, su	
Süre	5 dk.	
Yapılışı	Lamlardan birinin üzerine birkaç damla su koyunuz ve ikinci lamı birincinin üzerine yavaşça yerleştirerek suyun ince bir tabaka hâline gelmesini bekleyiniz. Ardından iki lamı birbirinden ayırmaya çalışınız.	

2.Deney		
Malzemeler	Su ile dolu bir bardak, 25-30 adet madenî para	
Süre	5 dk.	
Yapılışı	Ağızına kadar su dolu bir bardağa madenî paraları yavaşça ve arka arkaya bırakınız. Bardağa tahmin edilenden daha fazla para bıraksanız da su taşmaz. Bunun sonucunda her para eklendiğinde bardağın üstünde oluşacak kavisli yapıyı gözlemleyiniz.	

3.Deney

Malzemeler	Çeşme suyu ile dolu bir su bardağı, buz küpleri	
Süre	5 dk.	
Yapılışı	Buz küplerini su dolu bardağın içine yavaşça bırakınız ve meydana gelen değişimleri gözlemleyiniz. Buz küplerinin su yüzeyinde durmasının ve buz küpleri eridiğinde suyun taşmamasının nedenini açıklayınız.	

4.Deney

Malzemeler	Çeşme suyu ile dolu bir su bardağı, karabiber	
Süre	5 dk.	
Yapılışı	Karabiberi suyun üzerine yavaşça dökünüz. Bu esnada bardağı hareket ettirmemeye özen gösteriniz. Ardından parmağınızı karabiber kaplı yüzeye değdirip hemen çekiniz. Parmağınızın ıslanıp ıslanmadığını kontrol ediniz.	

5.Deney

Malzemeler	Çeşme suyu ile dolu 5 su bardağı, kahve, tuz, bal, un, toz şeker ve kaşık	
Süre	10 dk.	
Yapılışı	Bardaklara sırasıyla birer kaşık tuz, şeker, bal, un ve kahve koyup karıştırınız. Bardaklarda meydana gelen değişimleri gözlemleyiniz. Maddelerden herhangi birine karşı alerjiniz yoksa tadına bakınız. Ardından her bardağa aynı malzemelerden ikişer kaşık daha ekleyiniz. Meydana gelen değişimleri daha önce belirtildiği gibi gözlemleyiniz ve tekrar tadına bakınız. Bardaklarda görsel ve duyuşsal olarak meydana gelen değişimlerin nedenlerini tartışınız.	

Değerlendirme

• Deneylerden elde ettiğiniz bulgulardan/gözlemlerden yola çıkarak suyun genel özelliklerini gözlemlediğiniz olaylara günlük hayattan örnekler veriniz.

ÇÖZÜM ÖRNEĞİ

Deney 1: İki Lam Arasında Suyun Özelliklerini Gözleme

Yapılış: İki lam kullanılarak, birinin üzerine birkaç damla su damlatılmış ve diğer lam üzerine yerleştirilmiştir. Suyun iki lam arasında ince bir tabaka oluşturması sağlanmıştır. Daha sonra iki lam birbirinden ayrılmaya çalışılmıştır.

Gözlemler: İki lam birbirinden ayrılmakta zorlanılmıştır.

Suyun Özelliği ile İlişkilendirme:

Bu deney, suyun kohezyon ve adezyon özelliklerini gözlemek için idealdir:

- **Kohezyon:** Su moleküllerinin birbirine tutunma özelliği. Suyun lamaların arasında sıkıca durmasını sağlar.
- **Adezyon:** Su moleküllerinin farklı yüzeylere tutunma özelliği. Suyun, lamaların yüzeyine sıkı bir şekilde yapışmasını sağlar.

Sonuç: Deney sırasında suyun kohezyon ve adezyon özellikleri gözlemlenmiştir. Bu özellikler, suyun yüzeylere yapışmasını ve bir tabaka şeklinde dağılmasını sağlamıştır. Ayrıca, su molekülleri arasındaki çekim kuvveti nedeniyle lamaların birbirinden ayrılması zorlaşmıştır.

Deney 2: Su Yüzey Geriliminin Gözlemlenmesi

Yapılış: Ağızına kadar suyla dolu bir bardağa, madenî paralar yavaşça bırakılmıştır. Her para eklendiğinde bardağın üst kısmında kavisli bir yapı oluşmuştur ve su, tahmin edilenden daha fazla para eklenmesine rağmen taşmamıştır.

Gözlemler: Suyun yüzeyi kavisli bir şekil almış ve madenî paralar eklenmesine rağmen su bardaktan taşmamıştır.

Suyun Özelliği ile İlişkilendirme: Bu deney, **suyun yüzey gerilimi** özelliğini gözlemek için yapılmıştır:

Yüzey Gerilimi: Su molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetleri nedeniyle su yüzeyi, adeta bir zar gibi davranır. Bu, suyun yüzeyinde kavisli bir yapı oluşmasına ve paralar eklense bile suyun taşmamasına olanak tanır.

Sonuç: Deney sırasında suyun yüzey gerilimi özelliği gözlemlenmiştir. Su molekülleri arasındaki güçlü çekim kuvvetleri, suyun yüzeyinde bir gerilim oluşturmuş ve madenî paralar eklenmesine rağmen suyun taşmasını engellemiştir. Bu özellik, suyun fiziksel yapısının çevresel etkilerle nasıl etkileşime girdiğini anlamamız açısından önemli bir örnektir.

Deney 3: Buzun Suyun Üstünde Kalması ve Eridiğinde Suyun Taşmaması

Yapılış: Çeşme suyu ile dolu bir bardağa buz küpleri yavaşça bırakılmıştır. Buz küplerinin su yüzeyinde durduğu ve eridiğinde bardağın taşmadığı gözlemlenmiştir.

Gözlemler:

- Buz küpleri su yüzeyinde kalmıştır.
- Buzlar eridikten sonra suyun seviyesi değişmemiş ve bardak taşmamıştır.

Suyun Özelliği ile İlişkilendirme:

Bu deney, **suyun yoğunluk ve hacim ilişkisi** özelliklerini gözlemek için idealdir:

- **Yoğunluk:** Buz, katı haldeyken sudan daha az yoğun olduğu için suyun yüzeyinde yüzer. Su donduğunda moleküller arasındaki boşluk artar ve bu da yoğunluğun azalmasına neden olur.
- **Hacim Korunumu:** Buz küpleri eridiğinde, suyun sıvı halindeki hacmiyle birebir aynı hale gelir. Bu nedenle, buz eridiğinde suyun seviyesi değişmez ve bardak taşmaz.

Sonuç: Deney sırasında suyun yoğunluk özelliği gözlemlenmiştir. Buz, yoğunluğunun sudan düşük olması nedeniyle yüzeyde kalır. Eridiğinde, hacmi aynı kalır ve suyun seviyesi değişmez. Bu, suyun benzersiz fiziksel özelliklerinden biridir ve yaşam için kritik bir rol oynar (örneğin, donmuş göllerin yüzeyde kalması ve su canlılarını koruması gibi).

Deney 4: Su Yüzey Geriliminin Gözlemlenmesi

Yapılış: Çeşme suyu dolu bir bardağa karabiber dökülmüş ve bardağı hareket ettirmeden karabiberin su yüzeyinde kalması sağlanmıştır. Ardından parmak karabiber kaplı yüzeye dokundurulmuş ve ıslaklık kontrol edilmiştir.

Gözlemler:

- Karabiber, suyun yüzeyinde kalmıştır ve suya batmamıştır.
- Parmağın karabiber kaplı yüzeye değdirilmesi sonucu parmak ıslanmıştır.

Suyun Özelliği ile İlişkilendirme:

Bu deney, **suyun yüzey gerilimi** özelliğini gözlemlemek için yapılmıştır:

- **Yüzey Gerilimi:** Suyun yüzeyindeki moleküller arasındaki kohezyon kuvvetleri, yüzeyin güçlü bir "zar" gibi davranmasına neden olur. Karabiber gibi hafif maddeler suyun yüzey gerilimi sayesinde batmadan yüzeyde kalır.
- **Adezyon:** Parmağın su yüzeyine dokunmasıyla, su molekülleri parmağa tutunmuş ve parmağın ıslanmasına neden olmuştur.

Sonuç: Deney sırasında suyun yüzey gerilimi özelliği sayesinde karabiber suyun yüzeyinde kalmıştır. Bu, su moleküllerinin birbirine olan güçlü kohezyon kuvvetleriyle açıklanabilir. Parmağın suya temas etmesiyle adezyon etkisi gözlemlenmiş ve parmak ıslanmıştır. Bu deney, suyun fiziksel özelliklerini anlamada etkili bir örnek olmuştur.

Deney 5: Suyun Çözünürlük Özelliğinin Gözlemlenmesi

Yapılış: Çeşme suyu dolu bardaklara sırasıyla birer kaşık tuz, şeker, bal, un ve kahve eklenmiş ve karıştırılmıştır. Ardından her bardağa aynı maddelerden ikişer kaşık daha eklenerek değişimler gözlemlenmiştir. Görsel ve duyuşsal olarak meydana gelen değişimlerin nedenleri tartışılmıştır.

Gözlemler:

1. Tuz ve Şeker:

- İlk eklemelerde kolayca çözünmüştür. Ancak, miktar arttıkça çözünme hızı yavaşlamış ve bir süre sonra tuz ve şeker suyun içinde tamamen çözünmez hale gelmiştir.
- **Duyusal:** Tuzlu veya tatlı tat belirginleşmiştir.

2. Bal:

- Su ile kolayca karışmış ancak çözünme süreci şekerden daha yavaş olmuştur. İki kaşık daha eklendiğinde balın yoğun bir kıvam aldığı ve karışımın homojenliğini kaybettiği gözlemlenmiştir.
- **Duyusal:** Tat daha yoğun bir hal almıştır.

3. Un:

- Un suya eklendiğinde karışım bulutlu bir görüntü almış ve un partikülleri suda çözünmemiştir. Karıştırma devam ettikçe suyun daha yoğun bir kıvam aldığı gözlemlenmiştir.
- **Duyusal:** Çözünmediği için katı parçacıkların tadı hissedilmiştir.

4. Kahve:

- Suya eklendiğinde hızla çözünmüş ve renk değişimi meydana gelmiştir. İki kaşık daha eklendiğinde kahvenin tamamen çözündüğü ve suyun renginin daha koyulaştığı gözlemlenmiştir.
- **Duyusal:** Tat daha belirgin ve güçlü hale gelmiştir.

Suyun Özelliği ile İlişkilendirme:

Bu deney, **suyun çözünürlük** özelliğini gözlemlemek için idealdir:

- **Polar Maddeler (Tuz, Şeker, Bal):** Polar yapıya sahip olan tuz, şeker ve bal, suyun çözücü özelliği sayesinde kolayca çözünmüştür. Ancak çözünme sınırına ulaşıldığında (doyunluk noktası), bu maddeler çözünmez hale gelmiştir.
- **Apolar Maddeler (Un):** Apolar yapıya sahip olan un, suda çözünmemiş ve karışım içinde asılı halde kalmıştır.
- **Çözünürlüğün Sınırı:** Su, belirli bir miktara kadar çözücü olarak görev yapabilir. Fazla miktarda madde eklendiğinde doyunluk noktasına ulaşılır ve çözünme gerçekleşmez.

Sonuç: Bu deney sırasında suyun polar yapısının polar maddeleri çözmede etkili olduğu gözlemlenmiştir. Maddelerin çözünme oranları ve doyunluk noktaları farklılık göstermiştir. Suyun çözünürlük özelliği, biyolojik süreçlerde (örneğin, besinlerin hücre içinde çözünmesi) kritik bir rol oynar ve bu deney suyun bu özelliğini anlamada etkili bir örnek olmuştur.

Değerlendirme: Suyun Genel Özelliklerine Günlük Hayattan Örnekler

1. Kohezyon ve Adezyon (Deney 1):

- **Gözlemler:** İki lam arasında su moleküllerinin birbirine ve yüzeye tutunması.
- **Günlük Hayattan Örnek:** Yağmur damlalarının pencere camına tutunması ve camdan süzülmesi.

2. Yüzey Gerilimi (Deney 2 ve 4):

- **Gözlemler:** Madenî paraların suyun yüzeyinde taşmadan birikmesi ve karabiberin suyun yüzeyinde kalması.
- **Günlük Hayattan Örnek:** Su örümceklerinin su yüzeyinde yürüebilmesi.

3. Yoğunluk (Deney 3):

- **Gözlemler:** Buz küplerinin suda yüzmesi ve eridiğinde suyun taşmaması.
- **Günlük Hayattan Örnek:** Donmuş göllerin yüzeyinde buz tabakası oluşurken altındaki suyun sıvı kalması ve canlıların yaşamını sürdürmesi.

4. Çözünürlük (Deney 5):

- **Gözlemler:** Tuz, şeker, kahve gibi maddelerin suyun içinde çözünmesi ve un gibi maddelerin çözünmemesi.
- **Günlük Hayattan Örnek:** Çay veya kahve hazırlarken şekerin suyun içinde çözünmesi. Yemek yaparken tuzun çorba veya yemek içinde çözünmesi.

Sonuç:

Suyun kohezyon, adezyon, yüzey gerilimi, yoğunluk ve çözünürlük gibi özellikleri, günlük yaşamımızda sürekli karşılaştığımız olaylarla ilişkilendirilebilir. Bu özellikler, suyun hayat için neden bu kadar vazgeçilmez olduğunu ve biyolojik süreçlerde oynadığı kritik rolü anlamamıza yardımcı olur.