

September 2025

Democratia – Aqua – Technica VI

Gelecek nesiller için çevresel iletişim

SU DENEYLERİYLE EĞLENCE



DEMO.
CRATIA

srh

DAAD

YAYINA HAZIRLAYANLAR

Ulrike Gayh, Kenneth Bedu-Addo

YAZARLAR

Kenneth Bedu-Addo, Ulrike Gayh, Ajeesh Nellikunnel Jose,
Vaikunth Srinivas Shyamsundar, Enis Yazici

GRAFİK TASARIMI

SchulzundSchramm GbR

SAYFA DÜZENİ

SchulzundSchramm GbR

KAPAK TASARIMI

SchulzundSchramm GbR

GÖRSELLER

Nick Jefferson Merkel, Jasmin Müller, Lorenzo Zan

EDITÖR

Thales Languages Services
Suna Mürteza

KATKIDA BULUNANLAR

The DAAD from funds of the Federal Foreign Office
DAAD – German Academic Exchange Service



İCİNDEKİLER

6	ÖNSÖZ
10	MADDENİN HALLERİ
14	SUYUN ÖZELLİKLERİ
24	SU DÖNGÜSÜ
28	SU ARITIMI
37	AKIŞKANLAR MEKANIĞI İLE İLGİLİ DENEYLER
51	DAHA FAZLA İLGİNÇ DENEYLER

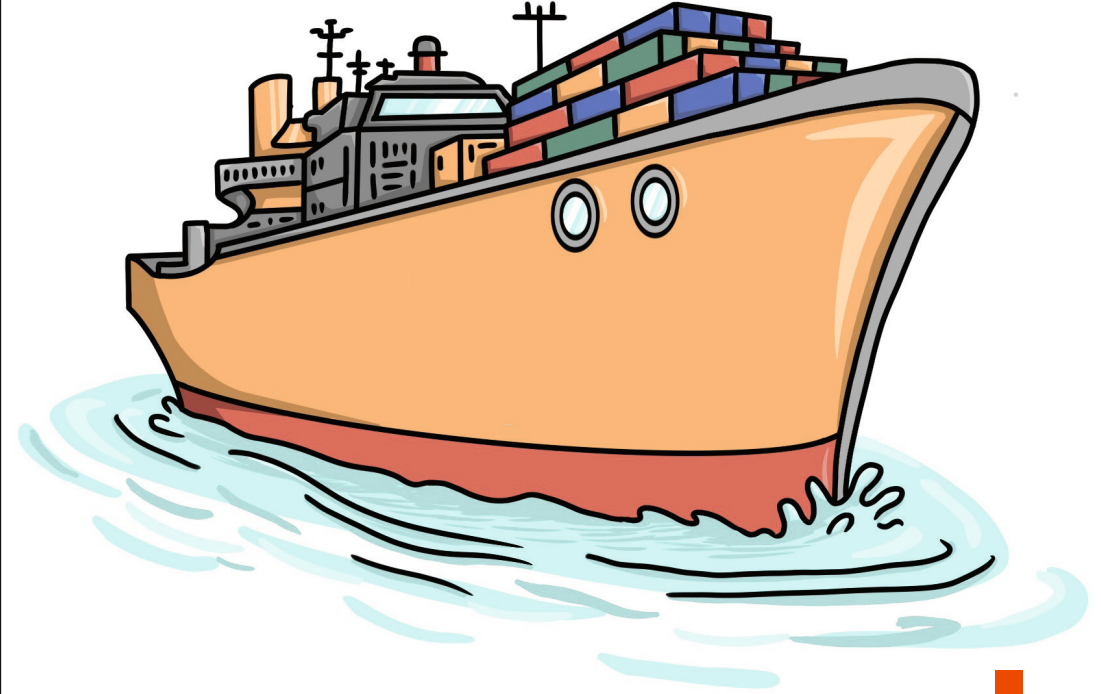
ÖNSÖZ

Sevgili çocuklar,

dünyada bulunan su miktarı çok yüksektir, yeryüzünün yüzde 70'i suyla kaplıdır. Dünyadaki suyun çoğu tuzlu sudur. Bizim içtiğimiz su ise tatlı sudur. Tatlı su göllerde, derelerde ve taban suyumuz olarak toprakta, yer altındaki boşluklarda bulunur. Güney ve Kuzey Kutbudaki buzlar bile tatlı sudan oluşur. . Dünya çapındaki su ihtiyacının yalnızca yüzde 1'i içme suyu olarak doğrudan kullanılabilir. Ayrıca bu kolayca bulunabilinen içme suyu son derece eşitsiz bir şekilde dünyaya dağılmıştır. Bazıları selden kaçarken, diğerleri bir kaç damla su için savaşmaktadır. Bir çok ülkenin tarihcesi doğal su kaynağı savaşlarından ibarettir. Özellikle suya erişim insanlığın hayatta kalması ve gelişimi için hep temel bir rol oynamıştır ve halen oynamaya devam etmektedir. Hayatta kalabilmemiz için, suya ihtiyacımız vardır. Dünyadaki su her zaman değişik hallerde, örneğin buz gibi, buhar gibi yada en iyi tanıdığımız haliyle sıvı olarak var olacaktır. Su çoğalamaz ve azalamaz. Yalnızca oluşum halini ve bulunduğu yeri değiştirebilir. Modern teknoloji sayesinde çok kirli ve tuzlu suya işlem yapıp içme suyu elde edebiliriz. Bunu yaparken en büyük zorluk maliyettir. Su kaynağını daha iyi tanıyabilmeniz için, size bu kitapda değişik deneyler sunacağız. Önerilerimiz vasıtasıyla deney yapın ve su konusu hakkında çok şeyler öğrenin. Daha da iyisi; dışarıya doğaya çıkın ve orada suyun değişik yüzleriyle tanışın.

Size iyi eğlenceler dileriz!

Kenneth & Ulrike



APP DOWNLOAD
FOR ANDROID!



APP DOWNLOAD
FOR IOS!

DÜNYADAKİ SU VARLIĞI

Burada dünyadaki su varlığını görebilirsiniz



SORU:

Bir fincan dolu suyu birkaç gün bekletirsen ne olur?

IPUCU:

Renkli bir fincan ve birkaç çay kaşığı tuz kullan!

BU VIDEODA KISACA KONU OLARAK SU VE ÇATIŞMALAR ANLATILIYOR:



ŞİİR

DAS WASSER

Vom Himmel fällt der Regen
und macht die Erde nass,
die Steine auf den Wegen,
die Blumen und das Gras.

Die Sonne macht die Runde
in altgewohntem Lauf
und saugt mit ihrem Munde
das Wasser wieder auf.

Das Wasser steigt zum Himmel
und wallt dort hin und her,
da gibt es ein Gewimmel
von Wolken, grau und schwer.

Die Wolken werden nasser
und brechen auseinander,
und wieder fällt das Wasser
als Regen auf das Land.

Der Regen fällt ins Freie,
und wieder saugt das Licht,
die Wolke wächst aufs Neue,
bis dass sie wieder bricht.

So geht des Wassers Weise:
es fällt, es steigt, es sinkt
in ewig gleichem Kreise,
und alles, alles trinkt!

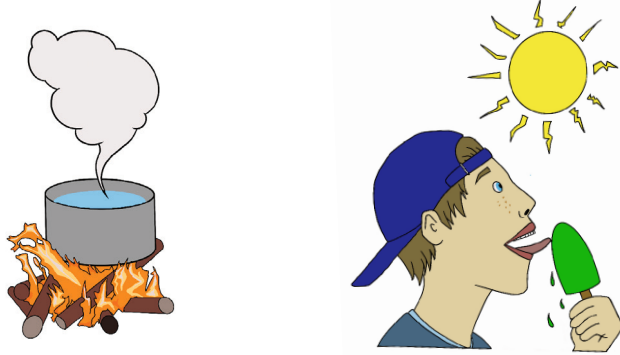
James Krüss

DÜNYA SU GÜNÜNE ÖZEL
VIDEO BAĞLANTISI



MADDENİN HALLERİ

Etrafınızdaki her şeyin bir maddeden oluştuğunu biliyor musunuz? Şimdi madde ve suyun üç değişik haliyle ilgili daha fazla bilgi edineceğiz. Maddeler katı, sıvı ve gaz şeklinden oluşurlar. Etrafımızdaki her şey, buna dahil olmak üzere yuvalarımızda, oyun bahçelerimizde, süpermarketlerimizde ve restoranlarımızda bulunan her şey maddeden yapılmıştır. Soluduğumuz hava, gaz maddesi için iyi bir örnektir. Su, süt, meyve suyu, yani içtiğimiz her şey sıvı maddeler grubuna girer. Oyuncaklar, futbol topları, ayakkabılar ve çantalar ise katı maddeden oluşan örneklerdir. Katı, sıvı ve gaz şeklinden oluşan maddeler, ufacık parçacıklardan oluşurlar ve bu parçacıklar atom olarak adlandırılırlar. Dünyamızdaki en sık rastlanılan madde halleri katı, sıvı ve gazdır. Katı maddeler, sıvılar ve gazlar hakkında bilgi edinmek istiyorsanız, suyu dondurarak nefis bir deney yapabilirsiniz.



MADDENİN HALİNİ DEĞİŞTİRMEK İÇİN BİR DENey

Portakal suyu ile nefis bir buz dondurması yaparak, maddenin değişik halleriyle ilgili bilgiler edinebileceğinizi biliyor musunuz? Portakal suyunu dondurarak, buz dondurması elde ettiğimizde, sıcaklık derecesini değiştirip buz dondurmasından (katı), meyve suyu (sıvı), ya da gaz elde edebiliriz. Bunu buz dondurmasının halinin değişimi olarak adlandırırız. Oda ısısında portakal suyunun hali sıvıdır. Isı eğer 0°C ye düşürülürse katı bir madde haline gelir (buz dondurması). Portakal suyunun buzlu dondurmaya dönüştüğü ısıyı ise, "donma noktası" olarak adlandırırız. Eğer portakal suyu 100°C sıcaklığa getirilirse, o zaman portakal suyunun içindeki su gaza dönüşür (su buharı). Bunu da "kaynama noktası" olarak nitelendiririz.

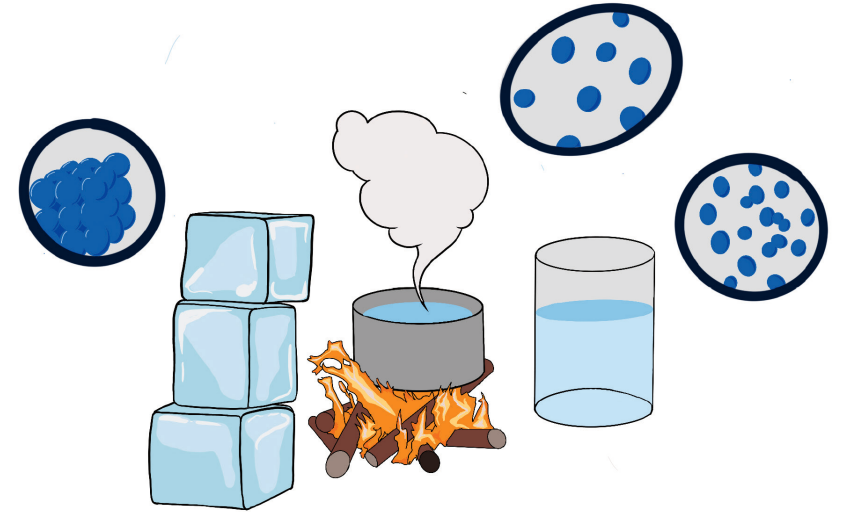
MALZEMELER:

- Donmuş portakal suyu
- Sürahi
- Kaşık
- Su
- Karton bardak
- Tahta çubuk

TARIF:

1. Donmuş portakal suyunu büyük bir sürahiye boşaltın.
2. Elinizle donmuş portakal suyunun nasıl katı ve soğuk olduğunu hissedin.
3. Portakal suyuna biraz su ilave edin.
4. Karton bardakların 2/3 sini bu portakal suyuyla doldurun.
5. Her karton bardağın içindeki sıvı portakal suyuna birer tahta çubuğu koyup,
6. Bardakları derin dondurucuya koyun.
7. Sıvı portakal suyu tahta çubuğun etrafında donmuş mu diye (katı hal), iki saat sonra kontrol edin
8. Portakal suyu donduktan sonra, karton bardakları çıkarın

Arkadaşlarınız ile bu donmuş tatlıların tadını çıkarın.



KRISTAL ŞEKERLERİN YAPIMI

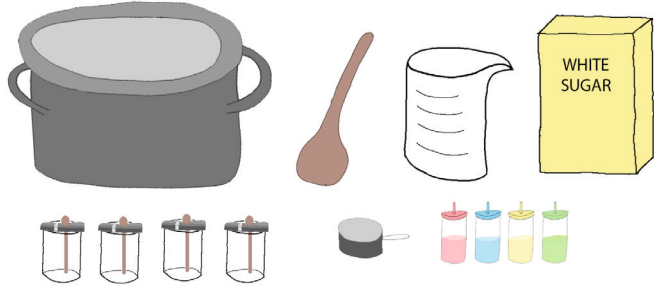
Tahta çubuklara, şişlere veya pipetlere dolanmış kristal şekeri üretmek hem çok basit hemde çok eğlenceli. Bu deneyim ile değişik maddelerin ısıtıldığında, soğutulduğunda ve başka maddeler ile karıştırıldığında nasıl değişeceklerini öğreneceksiniz. 2-3 gün içinde kristal şekerlerin nasıl oluşacağına ve büyüğüne çocuklar hayranlıkla tanık olacaklardır.

BUNLARA İHTİYACIN VAR:

- Tencere
- Tahta kaşık
- Ölçü kabı
- Mandal
- Metal çatal
- Tahta çubuklar, şişler veya pipetler

MALZEMELER:

- 2 fincan su
- 6 fincan beyaz şeker
- Gıda boyası
- Ek olarak ¼ fincan beyaz şeker



DENEY:

BİRİNCİ ADIM:

1. 4 bardak veya kaç değişik renkte kristal şeker yapmak istiyorsanız o sayıda bardak alın
2. Bardakların her birine 5 damla mavi, kırmızı, yeşil ve sarı gıda boyasından damlatın.
3. Bardağın kenarlarına ve dibine dokunmayacak şekilde, her bardağa bir tahta çubuk, şiş ya da pipet koyun.
4. Bunun için mandalları kullanıp, tahta

çubuğu, şişi veya pipeti bardak ağzının üstünden tutturun. Böylece tahta çubuklar, şişler veya pipetler bardağın içinde boşlukta sallanırlar.

İKİNCİ ADIM:

5. Şekerle suyu tencerede birlikte ısıtın. Şeker şurubu kaynayana kadar tahta kaşık ile karıştırın
6. Şekerli suyu bir dakika daha kaynatın.

ÜÇÜNCÜ ADIM:

7. Şekerli şurubu eşit bir şekilde dört bardağa paylaşın.
8. Bardaktaki şuruba gıda boyasını ekleyin ve karışımı metal çatal ile karıştırın.
9. Şekerli şurubun bardakta 30 dakika boyunca soğumasını bekleyin.
10. Tahta çubukları, şişleri veya pipetleri sıyıya batırın.

DÖRDÜNCÜ ADIM:

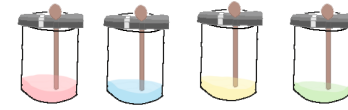
11. Tahta çubukları, şişleri veya pipetleri şeker şurubuna batırdıktan sonra, kuru beyaz şekere bulayın.
12. Şekere bulanmış tahta çubuklarını, şişleri veya pipetleri şeker şuruplu bardaklara yerleştirin. Bardağın kenarlarına veya diplerine dokunmamasına dikkat edin.

13. Gelecek 2-3 günde nasıl kristal şeker oluştuğunu gözlemleyin.

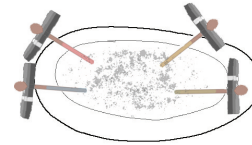
BEŞİNCİ ADIM:

14. 3'üncü günde çubuğa ya da şişe sarılı kristal şekerlerini, şekerli şurubun içinden çıkarın ve damlamasının bitmesini bekleyin. Sonra kuruması için kağıt mendilin üzerine koyun.

BİRİNCİ ADIM)



DÖRDÜNCÜ ADIM)



NEDEN KRİSTAL ŞEKERLER OLUŞUYOR?

Kristal katı bir maddeden oluşur ve doğal, geometrik ve düzenli şekile sahiptir. Kristalin bir örneği olan elmas ancak milyonlarca yıl içinde oluşur. Kristal şeker ise 3 gün içinde üretilir. Mineraller su içinde eritilirse ve yeterince zamana ve alana sahiplerse kristaller üretebilirler. Oluşan kristallerin şekli, mineralin molekül yapısına bağlıdır. Kristal şekerlerin büyümelerine sebep olan bu iki sürecin ismi "buharlaştırma" ve "çökme"dir. Buharlaştırma süreci esnasında şekerli şurubun içindeki su gazı dönüşür. Böylelikle şekerli şurup erir ve şeker molekülleri çözeltiden ayrılıp dağılırlar. Ve bu şeker molekülleri tahta çubukların etrafında toplanmaya başlarlar. Çökmeden dolayı da çözelti yüksek düzeyde koyulaşmış olur.

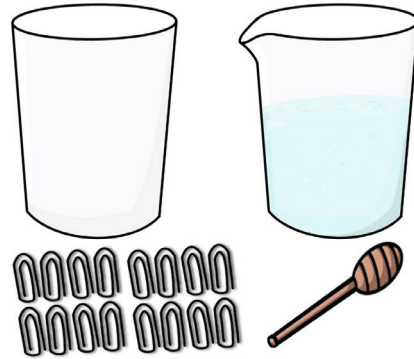
SUYUN ÖZELLİKLERİ

SUYUN YÜZEY GERİLİMİNİ ATAŞLARLA KEŞFET

İnanılacak gibi değil, ama suyun yüzey geriliminin esneyebildiğini biliyor muydunuz? Bu deney sayesinde yüzey gerilimi hakkında daha fazla bilgi edineceksiniz ve su yüzeyinin ne kadar esneyebildiğini öğreneceksiniz. Bunun için ihtiyacınız olan şeyler biraz su ve atış.

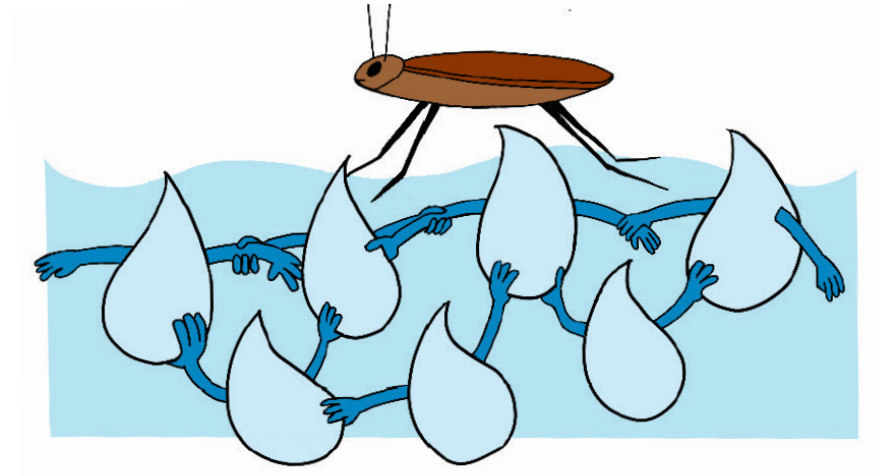
MALZEMELER:

- Şeffaf kupa
- Su
- Pipet
- Atış



DENEY:

1. Şeffaf bir kupayı taşırmadan su ile doldurun
2. Son damlaları ilave etmek için bir pipet kullanın.
3. Tahmin edin bakalım, kupanın üzerine suyu taşırmadan acaba kaç tane atış konulabilir.
4. Atışları arka arkaya su ile dolu şeffaf kupaya koyun.
5. Atışları su taşana kadar ilave edin.



NE OLDUĞUNU BİLİYOR MUSUN?

Su damlaları birbirlerine bağlıdır. Bu durumdan dolayı suyun yüzeyi şeffaf kupanın içine atışları koyduğunuz anda dalgalanır. Bu su damlalarının birbirlerine yapışmasını sağlayan ve suyun kupadan taşmasını önleyen kuvvet **yüzey gerilimi** olarak adlandırılır. Fazla sayıda atış suya koyduğunda ise yüzey gerilimi kırılır ve kupadaki su taşar. **Yüzey gerilimi** sayesinde hafif olan nesneler ve hayvanlar suyun üzerinde yüzebilir veya yürüyebilirler.

ANDROID



APP-STORE'DA, ILLINOISÇ
YAP-BOZ OYUNLARI
BULABİLİRSİN!

APPLE



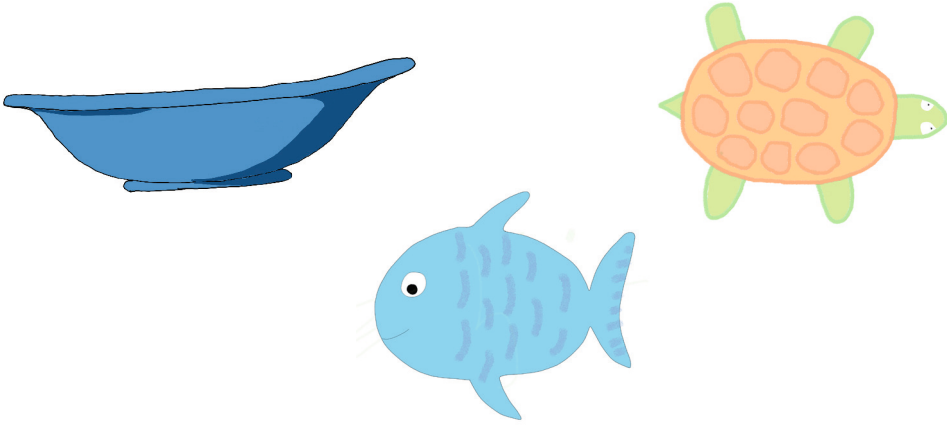
BALIK YARIŞI

MALZEMELER:

- Kağıt
- Boya kalemi veya tebeşir
- Makas
- Su ile dolu düz bir kap
- Sıvı sabun
- Kürdan

DENEY:

1. Bir kağıda balıkları çizin, renkli boyayın ve kesin.
2. Düz kaba su doldurun.
3. Kürdanı sıvı sabuna batırıp, balığın kuyruğuna bir damla damlatın.
4. Balığı kaba koyun ve neler olacağını izleyin.



NE OLUYOR?

Kağıt balığı öylece suya koyarsanız bir şey olmaz. Kağıt balık sadece suyun üzerinde yüzer. Eğer balığın kuyruğuna birazcık sıvı sabun dökerseniz hareket etmeye başlayacaktır. Peki, bu neden kaynaklanmaktadır? İşte bunun cevabı "yüzey gerilimi"dir. Kuyruğundaki sıvı sabun sayesinde balık ters yöne yüzer. Yani sıvı sabunun olmadığı yere. Ancak bu etki bir süre sonra kaybolur. Acaba neden? Önceden suya koyduğunuz balıklardan dağılan sıvı sabun yüzünden. Etkinin tam oluşabilmesi için suyu değiştirmek gerekir.

BUZ SUYUN ÜSTÜNDE YÜZER

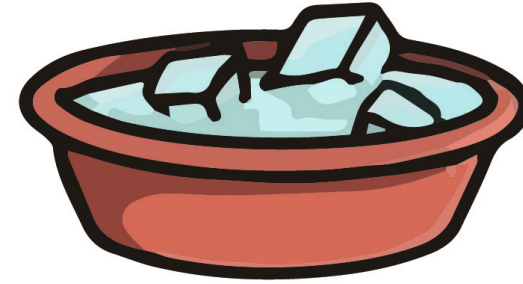
Buz suyun üstünde yüzebilir mi? Evet, yüzebilir! Bu kolay, ama enteresan deneyimin yardımıyla buzun neden suyun üzerinde yüzdüğünü anlıyacaksınız.

MALZEMELER:

- Plastik kase (3 veya 4 bardak su alacak kadar)
- 2-3 tane buz küpü
- Su

TARIF:

1. 2 veya 3 bardak soğuk musluk suyunu plastik kaseye dökün.
2. 2-3 buz küpünü sulu kaseye içine koyun.



BUZ NEDEN SUYUN ÜZERİNDE YÜZER

Su donduğunda (buz), genişler ve sıvı suya nazaran hafifler (düşük yoğunluk) ve böylece de buz küpleri suyun üstünde yüzerler. Hafif olan her şey daha ağır olan maddenin üzerinde yüzer. Yüzen buz küpleri etraflarında olan sıvı suyu bastırırlar. Buz küpü eridiğinde ise hacimi değişir, fakat ağırlığı değişmez (maddenin korunması). Erimiş buz küplerinden elde edilen su, buz küplerinin bastırdığı su ile aynı ağırlığa sahiptir.

ŞİİR

A POEM ON OBJECTS THAT FLOAT AND SINK

Pebbles in a stream
Ice in a fruit juice
Some objects float
Some object sink

Floating objects are buoyant
You can test this with a toy

Does it float?
Does it sink?
Could you use it as a boat?

Try a pencil
Did it pop up?
Try a stone
Try a plastic cup

Test some objects in the bath
Did they float?
Did they sink?
Learning density is fun!

Objects heavier than water sink
Objects lighter than water float
Learning density is fun!
Learning density is fun!

Adated from Amy Ludwig VanDerwater)

SUYUN ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ DENEYLER

Bir kapta şekerle suyu karıştırdığınızda şekerin suda eridiğini biliyor musunuz? Bu şekerin artık kapta olmaması anlamına gelmez Şeker halen kapta bulunmaktadır ancak çıplak gözle görünmeyecek kadar küçülmüştür. Evde ve okulda kolayca deneyler yapıp, suyun maddelerin içine nasıl girdiğini (kılcal etki) ve böylece hangi maddelerin suda eriyip erimeğini gösterebilirsiniz. Suyla ilgili deneyler yapmak için, sadece bir kaç boş bardağa, suya, kağıt bezlerine ve kuma ihtiyacınız olacaktır

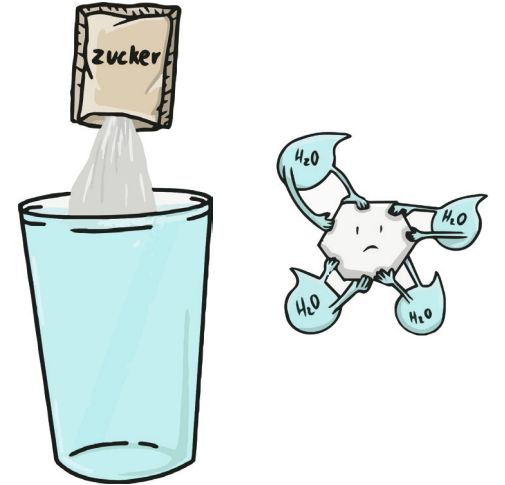
ŞEKER VE SULU ÇÖZELTİLER

MALZEMELER:

- Şeker
- Şeffaf bardak
- Su
- Karıştırma çubuğu

DENEY:

1. Bir yemek kaşığı şeker bardağa koyun.
2. Bir fincan suyu şekerli bardağa ilave edin.
3. Şeker eriyene kadar karıştırın.



ŞEKER SUDA NASIL ERİR?

Bir sürü küçük su molekülleri kalıp gibi ufacak bir şeker parçacığının etrafını sarıp onu çözerler. Böylece şeker çözeltisi oluşur.

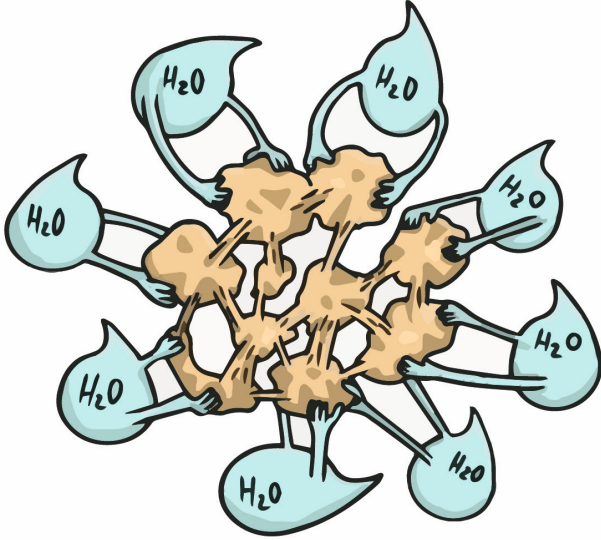
KUM VE SU KARIŞIMI

MALZEMELER:

- Kum
- Şeffaf bardak
- Su
- Karıştırma çubuğu

DENEY:

1. Bardağa bir yemek kaşığı kum koyun
2. Kumlu bardağa bir fincan su ekleyin.
3. Bardaktaki karışımı 60 saniye boyu karıştırın.



KUM NEDEN SUYUN İÇİNDE ÇÖZÜLMEZ?

Kum suyla karıştırıldığında su molekülleri çok deneselerde kum taneciklerini birbirlerinden tek tek ayıramazlar. Kum ve su gözle görülebilen bir karışım olarak kalır.



SUYUN KILCAL ETKİSİ

SUYUN KILCAL ETKİSİ:

1. Bardağa biraz su koyun.
2. Kağıt bezin bir köşesini suya batırın.
3. Bir süre sonra ne görüyorsunuz?



SU NEDEN KAĞIT BEZİN İÇİNDEN YUKARI YÜKSELİR?

Kılcal etki sayesinde su zamanla kağıt bezin içinden yukarı yükselir. Bunun sebebi bitkilerin kılcal etkinin yardımıyla hayatta kalabilmek için topraktan besin maddeleri emmeleridir.



SU VE TUZ DENEYİ

Okyanusun çok tuzlu olduğunu biliyor muydunuz? Size evde denemeniz için bir okyanus deneyi göstereceğiz. Bu deney sayesinde tuzlu veya tatlı suya nesneler koyduğunda neler olduğunu öğreneceksiniz. Bir topu tuzlu suya koyarsanız acaba ne olur? Bunun cevabını bu ilginç su ve tuz deneyinde bulacağız.

MALZEMELER:

- 2 fincan veya bardak
- Tuz {yaklaşık 55g}
- Kaşık
- Küçük sabun
- Değişik toplar {fincana/bardığa sığacak gibi}
- Gözlemlerinizi not alabilmek için bir kağıt
- Musluk suyu

DENEY:

1. İki fincanı da $\frac{3}{4}$ su ile doldurun.
2. Bir fincana tuzu ekleyin ve kaşıkla karıştırın
3. Tuz eriyene kadar karıştırın.
4. Topun birini alıp, musluk suyunda mı, yoksa tuzlu suda mı batacağı veya yüzeceği hakkında tahminde bulunun.
5. Topu iki fincanın içine de koyun ve sonuçlarını not alın.
6. Başka toplarla da bu işlemi tekrarlayın.
7. Şimdi aynı deneyi küçük bir sabunla uygulayın.



NESNELER NEDEN TUZLU SUDA YÜZERLER?

Tuzlu su, tatlı sudan daha ağır olduğu için, nesneler tuzlu suda yüzerler. Hafif nesneler ise musluk suyunda da, tuzlu suda da yüzerler. Birazcık daha ağır nesneler ise musluk suyunda batarlar ve tuzlu suda yüzerler. Eğer nesneler çok ağırlarsa o zaman musluk suyunda da, tuzlu suda da batarlar.

SU DÖNGÜSÜ

BARDAĞIN İÇİNDEKİ SU DÖNGÜSÜ

Dünyadaki suyun hepsinin su döngüsü sayesinde geri kazanıldığını biliyor muydunuz? Güneş okyanusların, nehirlerin, göllerin, derelerin ve havuzların üzerine vurduğunda, suyun bir miktarını su buharına çevirir (gaz). Suyun sıvı halden gaza geçme sürecine “**buharlaşma**” denir. Su buharlaşır ve havaya yükselir. **Yoğunlaşmadan** dolayı nem oluşturmak için havadaki sıcak buhar, atmosferdeki soğuk havayla karışır. Bu nem yağış (yağmur, dolu, sulu kar veya kar) olarak dünyaya geri döner. Yağmur, dolu, sulu kar veya kar dünyaya geri geldikleri anda suya, okyanuslara, nehirlere, göllere, derelere, havuzlara ve nemli bölgelere geri dönmüş olur ya da toprak bu suyu emer. Suyun dünyadaki nehirlerden, göllerden, derelerden ve havuzlardan atmosfere yukarı çıkması ve dünyaya geri dönmesi su döngüsü olarak adlandırılır. Doğanın bu özel tarzı ile dünyanın en önemli doğal kaynaklarından biri geri kazandırılır. Su döngüsü deneyini bir kavanozda uygulayarak su döngüsünün nasıl çalıştığını görebilirsiniz.

MALZEMELER:

- Cam kavanoz
- Kapak
- Küçük taşlar
- Kum
- Toprak
- Birkaç küçük bitki

DENEY:

1. Küçük taşları cam kavanozun tabanına yerleştirin.
2. Taşları kumla kaplayın.
3. Kavanozun yarısına kadar toprak ekleyin.
4. Toprağa bir kaç küçük bitki diki.
5. Kapağı suyla doldurun ve bitkilerin yanına koyun.
6. Kavanozun üstünü sıkıca naylonla kapatın
7. Kapalı kavanozu birkaç günlüğüne güneşin altına koyun.



SORULAR:

1. Sizce kavanozun içeriği güneşin altında birkaç gün sonra nasıl değişecek?
2. Buharlaşmadan dolayı nem mi oluşuyor?
3. Buharlaşma kavanozun neresinde oluştu?
4. Buharlaşma neden oldu?
5. Bitkilere ne oldu?
6. Su sirkülasyonu canlı varlıkları nasıl etkiliyor?



SU DÖNGÜSÜYLE İLGİLİ BİR TORBA DENEYİ

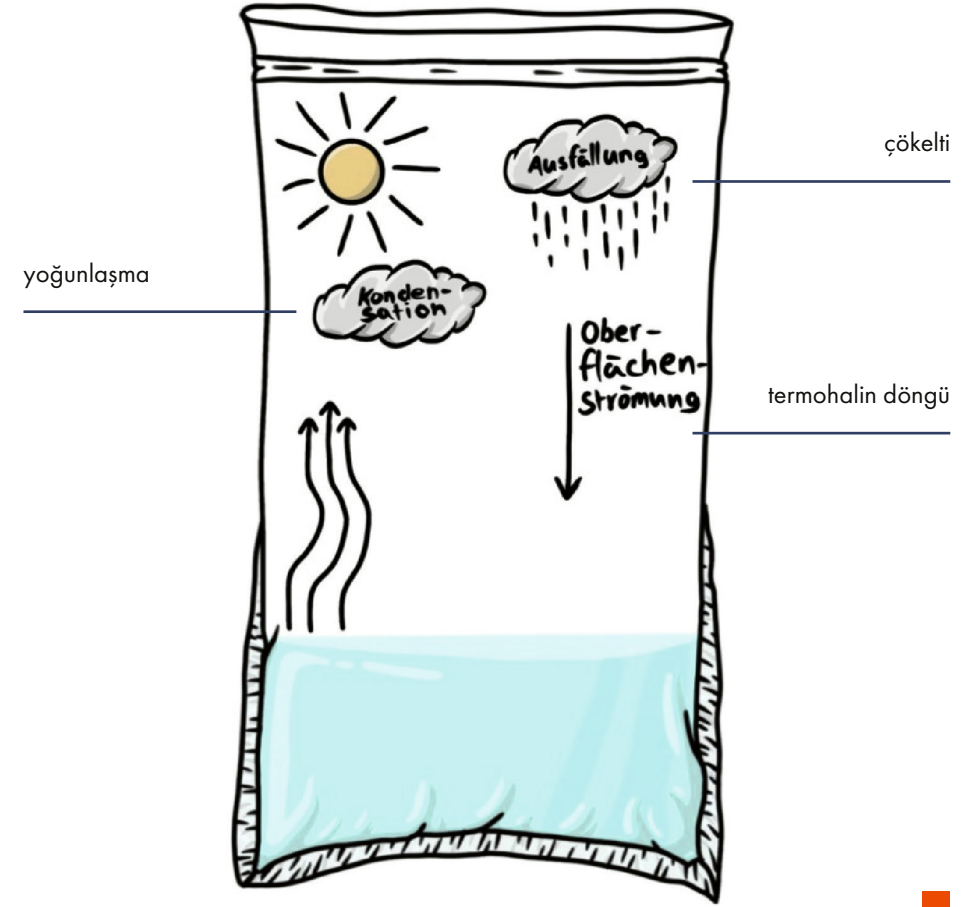
Aslında kolay olan, ama **büyüklerin gözetimi altında** yapılması gereken „Torba içindeki su döngüsü” deneyi sayesinde, **su döngüsünün değişik adımlarını** yakından takip edebilirsiniz.

MALZEMELER:

- Kilitli buzdolabı poşeti
- Kalıcı boya kalemi
- Su
- Yapışkan bant

DENEY:

1. Su döngüsünün grafiğini kilitli buzdolabı poşetine çizin,
2. Suyu buhar oluşana kadar ısıtın.
3. Suyu mavi gıda boyası ekleyin.
4. Maviye boyanmış suyu kilitli poşete dökün ve kapatın.
5. Mavi suyla dolu olan torbayı camın kenarında emniyetli bir yere koyun.
6. Torbadaki su, buharlanmış suya dönüştüğünde (**buharlaşma**), torbanın üst kısmında buluta benzeyen beyaz lekeler oluşur.
7. Su buharı soğuduğunda (gaz) ise torbada yine suya dönüşür (**yoğunlaşma**).
8. Yoğunlaştırılmış su buharı torbada damlacık (**çökme**) olarak ortaya çıkar.
 - 8.1 Su damlacıkları torbada aşağı akarlar. Bu süreç su döngüsü esnasında suyun derelere, nehirlere ve denize geri dönüş sürecine benzemektedir.
 - 8.2 Suyun nehirlerde ve denizlerdeki buharlaşma, yoğunlaşma, yağış ve akıntı süreci su döngüsü olarak adlandırılmaktadır.



YOUTUBE BAĞLANTISI

SU ARITIMI

SU KİRLİLİĞİ İLE İLGİLİ BİR DENEY

Nehirler, göller ve okyanuslar muhteşem hayvanlar için bir yaşam alanı oluşturuyorlar. Nehirlerin ve okyanusların plastik ve petrolle kirlenmesi bu şahane hayvanların yaşam alanlarını mahvediyor. Bu deney insanların, kunduzların, su samurlarının, kurbağaların, balinaların ve başka hayvanların evlerini nasıl mahvettiklerini gösterecek.

MALZEMELER:

- Plastik kap
- Su
- Yağ
- Kakao tozu
- Küçük tamponlar
- Plastik gemi
- Plastik hayvanlar
- Yapay bitki
- Küçük taşlar
- Diş fırçası
- Plastik kapaklar
- Kağıt şeridi
- Kir
- Pipet
- Maşalar
- Süzgeç
- Çöp torbası
- Sünger

DENEY:

1. Plastik kabı su ile doldurun
2. Küçük taşları ve yapay bitkileri suya koyarak hayvanlar için güzel bir yaşam alanı oluşturun.
3. Plastik gemiyi ve plastik hayvanları ekleyin.
4. Plastik kaplar veya pipet gibi diğer plastik eşyaları da kaba koyun.
5. Petrol elde etmek için yağı kakao tozu ile karıştırın.
6. Petrolü plastik geminin içine dökün ve bir petrol gemisi elde edin.
7. Petrolün suya akabilmesi için geminin devrilmesini sağlayın.



TEMİZLEME PROSEDÜRÜ:

- Plastiği çıkartmak için hangi malzemeleri kullanıyorsunuz?
- Kaşığın petrolü temizleyebileceğini düşünüyor musunuz? Deneyin bakalım!
- Peki sünger petrolü temizleyebiliyor mu? Deneyin o zaman!
- Acaba kağıt petrolü temizleyebilecek mi? Bunuda deneyin!
- Petrolü temizlemek için birde küçük tamponları kullanın!
- Neyi daha kolay temizleyebildiniz: petrolü mü, yoksa plastiği mi?
- Su kirlendiğinde hayvanların ve bitkilerin başına ne geldiğini biliyor musunuz?

SUYUN ARITIMIYLA İLGİLİ BİR DENEY

SUYU YIKAYABILIR MİSİNİZ?

Suyla oynamak zevklidir. Suyla oynarken çok şeyler öğrenebilirsiniz. Temiz suya sahip olmanın ne kadar önemli olduğunu biliyor musunuz? Bu güzel ve komik deney size doğal filtre sistemin nasıl çalıştığını öğretecek.

MALZEMELER:

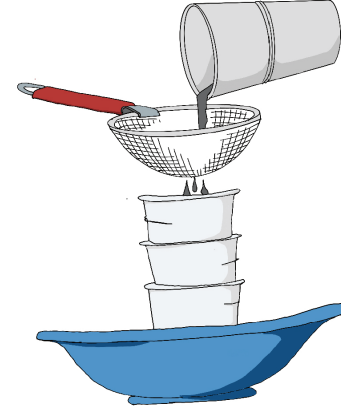
- Tabanı delikli olan plastik bir kap
- 3-4 kahve filtresi
- 2 bardak
- Kum
- Çakıl
- Kirlenmiş su

DENEY:

1. Bardağı kirli suyla doldurun.
2. Plastik kabın tabanını delin.
3. Plastik kabın içine 3-4 kahve filtresi koyun.
4. Kahve filtrelerinin üzerine bir kat kum ekleyin.
5. Kumun üzerine de bir kat çakıl koyun.
6. Kabı boş bardağın içine koyun.
7. Bardağın içindeki kaba kirli suyu dökün.

SORULAR:

1. Kaptaki kirli su azalıyor mu?
2. Sudaki kir nereye gitti?
3. Kabın altındaki bardağa su sızdı mı?
4. Su nereden geliyor?
5. Su, kirli sudan daha mı temiz? Böylece temiz su mu yaptık.
6. Kahve filtrelerinin içinde bir şey görebiliyor musun?
7. Bu neden kaynaklanıyor?



NELER OLUYOR?

Su kumun, çakılın ve kahve filtrelerinin arasından süzülürken dal, yaprak, çimen, kum ve çamur gibi kirler yakalanır ve yalnızca suyun süzülmesini sağlarlar. Filtre tabakaları çoksa ve inceyse, suyun filtreden geçmesi hem daha uzun zaman alır, hem de kirlenmiş su daha çok temizlenir. Su arıtma deneyinden elde edilen filtrelenen su, temiz görünse bile, içmek için yeterince temiz ve güvenli değildir.

SU KALİTESİYLE İLGİLİ BİR DENEY

Suyun kontrol edilmesi için neden bir kaç sebep vardır? Su gözlerimize çok temiz görünse bile, gözle görülmeyecek bir şekilde mineraller, kimyasal maddeler, bakteriler ve toksinler içerebilir. Bu bileşenlerin örneğin; borulara, su ısıtıcısına, çamaşır makinasına ve tabii ki hayvan dünyası ile insan sağlığına negatif etkileri vardır. Bu deney, size basit bir su testini kullanarak, nasıl kolayca suyun zararlı madde içerip içermediğini gösterecektir.

MALZEMELER:

- Su testi kiti
- Üç cam bardak veya cam fincan
- Filtrelenmiş su
- Musluk suyu
- Nehirden, dereden veya gölden elde edilmiş taze su
- Kalem
- Not defteri

DENEY:

1. Temizlenmiş suyu, musluk suyunu ve nehirден, dereden veya gölden elde edilmiş suyu bardakların her birine dökün.
2. Her bardağın içindeki suya bir test şeridi koyun.
3. Test şeridindeki renk değişimlerini not alın.
4. Test şeridindeki renk değişikliklerini, ilave edilmiş listedeki renklerle kıyaslayın.
5. Üç bardağın içindeki su kalitesi hakkında ne söyleyebilirsiniz?

SU TESTİNDE ELDE EDİLEN SONUÇLAR NE ANLAMA GELİYORLAR?

Su kalitesini ölçmek için yaptığınız test, size aldığınız su hakkında, yani örneğin içindeki mineraller, kimyasal maddeler, bakteriler ve toksinler gibi, fikir verir. Su deneyindeki zararlı madde oranı, size su kaynağının veya sıhhi tesisat sisteminin problemli olup olmadıklarını gösterir.

SUYUN İÇİNDE NE VAR?

NİTRAT:

Nitrat tarımda kullanılan gübrelerde bulunur. Suyu nitrat açısından test etmek gerekir. Çünkü nitrat sayesinde nehirlerde, göllerde ve derelerde oluşan plankton ve algler, ötrofikasyona neden olurlar. Bu da ekosisteme zarar verir. Sudaki yeşil yosun fazla nitratla daha hızlı çoğaldığı için, nehirler ve dereler yeşillenirler.

SERTLİK:

Mineraller, bunlardan özellikle kalsiyum ve magnezyum, suyu sertleştirirler. Ne kadar çok mineral varsa, su o kadar çok sertleşmiş olur. Suyun sert olması bardaklarda lekelere, duş başlığında ve su ısıtıcısında da sertleşmiş tortulara yol açabilir. Sudaki sertlik su ısıtıcılarının etkisini azaltır ve boruların içinde kireç oluşturur, bu da suyun akışını yavaşlatır.

ALKALİTE:

Bu, suyun asitleri nötrlemek için sahip olduğu kabiliyet derecesidir. Alkalite, pH değerinin dengelenmesinde ve asitlerden kaynaklanan su kirliliğini nötralize etmekte yardımcı olur. Alkalitenin kontrol edilmesi önemlidir, çünkü alkalite suda yaşayan balıkları, kurbağaları ve diğer hayvanları etkilemektedir.

pH:

Suyun ne kadar asitli veya sade olduğunu pH derecesi belirler. Düşük pH değerli suda, borulardan ve başka kaynaklardan gelen asitli ve sızmış metallere, kimyasal maddeler bulunur. Bunların da suyun içine yüksek miktarda toksinler ve asitli bir tat bırakma ihtimalleri vardır.

DEMİR:

Suyun içindeki fazla demir bulanıklık ve hoş olmayan bir koku oluşturabilir. Eğer demir havaya maruz kalırsa, o zaman demir suda kırmızı renk değişimine ve kire sebep olabilir.

EV İÇİN SU ARITICISI

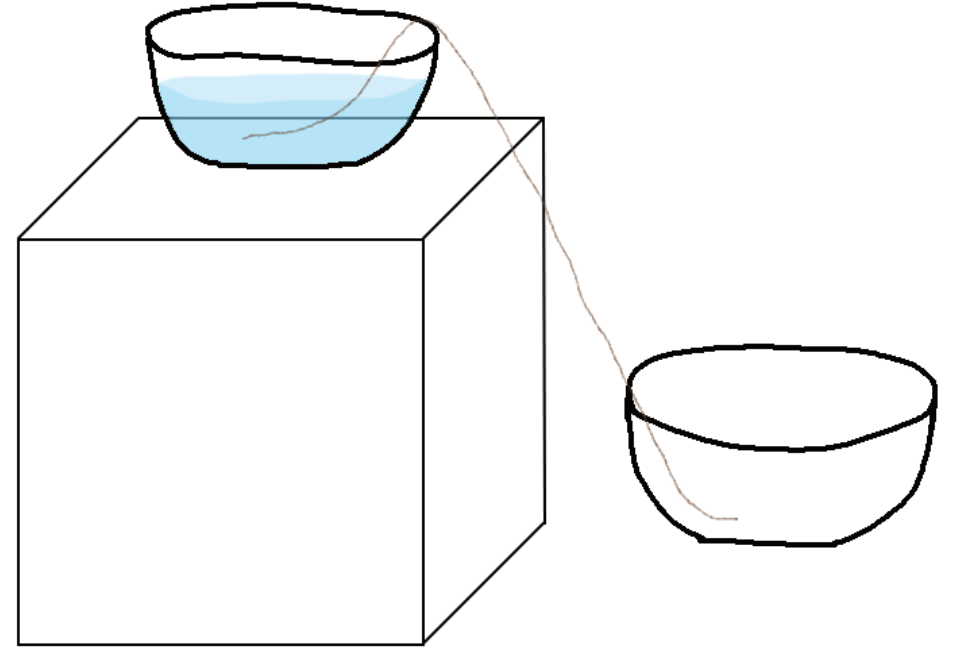
Bu kolay, ama oldukça ilginç deneyle, ev yapımı su arıtıcısı üretebilirsiniz ve suyun içinde uçuşan maddelerin nasıl filtrelendiğini görebilirsiniz.

MALZEMELER:

- 20 cm yüksekliğinde karton kutu.
- İki kase
- Su
- Kir
- Yün iplik

TARİF:

1. 20 cm yüksekliğinde olan bir karton kutuyu masanın üzerine koyun.
2. Kutunun üzerine temiz su ile dolu bir kase yerleştirin
3. Temiz suyu bulandırmak için, içine biraz kir-toz ekleyin.
4. Kısa boylu iki yün ipi birbirlerine dolayarak, daha kalın bir ip elde edin.
5. Masanın üzerine bir kase daha koyun. Kaselerin biri karton kutunun üzerinde, diğeri yerde olmalı.
6. Yün ipliğin bir tarafını kirli suyla dolu kaseye koyun.
7. Diğer tarafını da boş olan kaseye koyun.
8. Bir süre sonra, boş kaseinin içinde ne olacağını gözlemleyin.



TAM OLARAK NELER OLUYOR?

Yün iplik suyu emer ve böylece suyu kabın içinden çeker. Kir kabın içinde kalır. Temiz su ise ikinci kaba damlar.

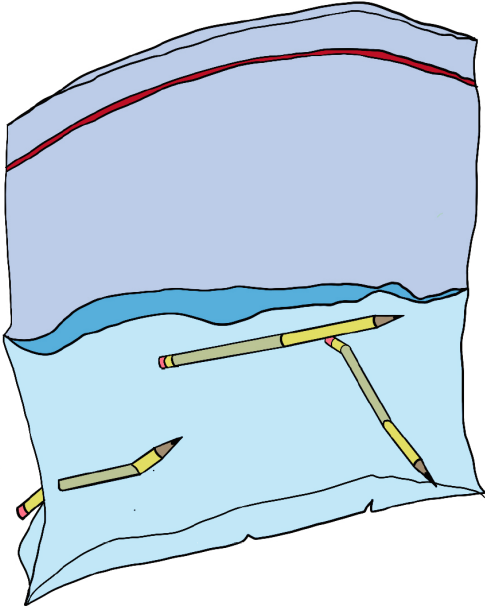
SIZDIRMAYAN TORBA

MALZEMELER:

- 1 buzdolabı poşeti yada naylon torba
- Su
- Kurşun kalemler

TARİF:

1. Orta boy naylon torbayı alın ve suyla doldurun
2. Torbayı kurşun kalemle delerek, bir tarafından girin, diğer tarafından çıkın. Her bir ucu da torbanın birer tarafında kalsın.



! Su torbadan akıyacaktır. Peki neden? Bu, torbanın maddesinin polimer olmasından kaynaklanmaktadır. Bu deneyi şimdi bir kaç tane daha kurşun kalemle tekrarlayın. Ne görüyorsunuz? Şimdi su akıyor mu?

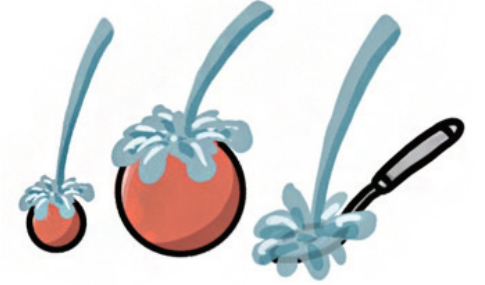
AKIŞKANLAR MEKANİĞİ İLE İLGİLİ BİR DENEY

SU EĞRİ BİR YÜZEYLE TEMAS EDERSE NE OLUR?

Bunun yanıtını size evde yapabileceğiniz kolay bir deneyle göstereceğiz.

MALZEMELER:

- Su
- Kaşık
- Değişik boyda ve şekilde toplar



DENEY:

1. Bir kaşık alın. Kaşığı eğri yüzeyi yukarıyı gösterecek şekilde tutun
2. Musluğu biraz açın ve kaşığı suyun altına tutun.
3. Suyun akım yönünü takip edin.
4. Kaşığı şimdi çevirin ve suyun akım yönünü yeniden takip edin.
5. Başka değişik boyda ve formda olan eğri nesneler alın, örneğin top gibi, ve bu deneyi tekrarlayın.

Su hangi yöne akıyor? Su eğri nesnelerin yüzeylerinin üstünden akar. Suyun bir noktadan diğer noktaya ulaşabilmesi için, sert bir yüzeye ihtiyacı vardır.



AKMAZLIKLA İLGİLİ BİR DENEY

Boşalmış ketçap şişesini sıkıp, dibinde kalanını çıkartmaya çalışmak çok can sıkıcıdır. Acaba bu neden böyledir? Bunun sebebi ketçabın katı olmasıdır. Her sıvı başka bir yoğunluğa sahiptir. Bu keyifli deney sayesinde de sıvılar arasında en katı olanını bulacağız.

MALZEMELER:

- Cam kab
- Kronometre
- Değişik sıvılar (su, süt, ketçap, yağ, meyve suyu, dondurmali süt)

DENEY:

1. Boş bir cam kap alın ve küçük bir masanın üstüne koyun.
2. Değişik sıvılar seçin, örneğin su, süt, ketçap, yağ, meyve suyu ve dondurmali süt gibi.
3. Bir miktar suyu, yavaşça cam kabın kenarından içine akıtın ve aynı zamanda kronometreyle zamanı ölçün.
4. Suyun kabın tabanına inme zamanını ölçün.
5. Şimdi aynı boyda başka bir cam kap alın ve bu sefer başka bir sıvıyla doldurun ve yine sıvının tabana akma zamanını ölçün.
6. Diğer sıvılarla da bu deneyi tekrarlayın.



Hangi sıvı daha uzun zamanda kabın dibine iner? Göreceksiniz ki kabın tabanına en uzun zamanda ketçap ulaşacaktır. Peki neden böyledir? Bu ketçabın sıvılar arasında en katısı olmasından kaynaklanmaktadır.

SUYLA MÜZİK YAPMAK

MALZEMELER:

- Birçok boş ince ağızlı cam şişesi
- Su

PEKİ ŞİMDİ?

1. Şişeleri değişik miktarda suyla doldurun.
2. Yandan şişenin ağzına üfleyin.
3. Çıkan sesi inleyin! Değişik su doldurma yüksekliklerine göre değişik sesler duyuyor musunuz?
4. Bir gam veya bir şarkı çalmaya çalışın!



AÇIKLAMA

Şişenin boğazı üflemekten oluşan hava girdabını yakalar. Şişenin sınırlarından dolayı içindeki hava titreşim olarak hareket eder ve bir sesin oluşmasına neden olur. Nefesli çalgıların çoğu bu prensibe göre çalışırlar! Şişenin içinde ne kadar çok su bulunursa, havanın dalgalanması için o kadar az yer kalır. Bunun için dolu şişelerin sesleri daha yüksektir. Şişeler boş olduklarında hava dalgalanması için daha çok alana sahip olurlar. Böylece sesler daha derinleşirler. Duyabiliyor musunuz?

Eğer duymadıysanız bir kaç kez daha deneyin. Belki ağzınızı şişeye koyduğunuz açı uygun değildir. Açığı değiştirin ve yeniden deneyin!

PARAŞÜTLÜ SU BALONU

Paraşütlü su balonu deneyimize katılın

MALZEMELER:

- Su
- Balon
- Alışveriş poşeti (boyu fark etmez)

DENEY:

1. Boş bir balon alıp, birazcık suyla doldurun ve düğümleyin
2. Sonra da balonu poşete bağlayın.



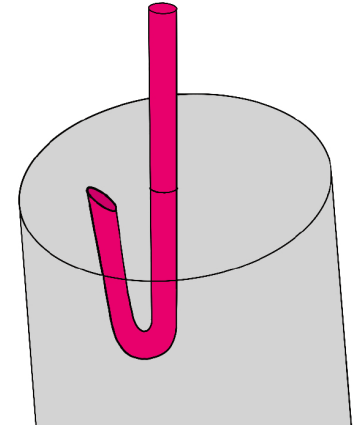
Şimdi bu balonlu poşetle oynayın! Yukarı atıp, paraşüt gibi nasıl açıldığını izleyin. Aşağı indiğinde de yakalamaya çalışın.

PISAGOR-BARDAĞI

Bu eğlenceli deneyle, ortasından 2 pipet geçen bardaktaki suyun başına neler geldiğini görmek istiyor musunuz? Bu yapı Pisagor bardağı olarak adlandırılır ve hazırlanışı çok kolaydır.

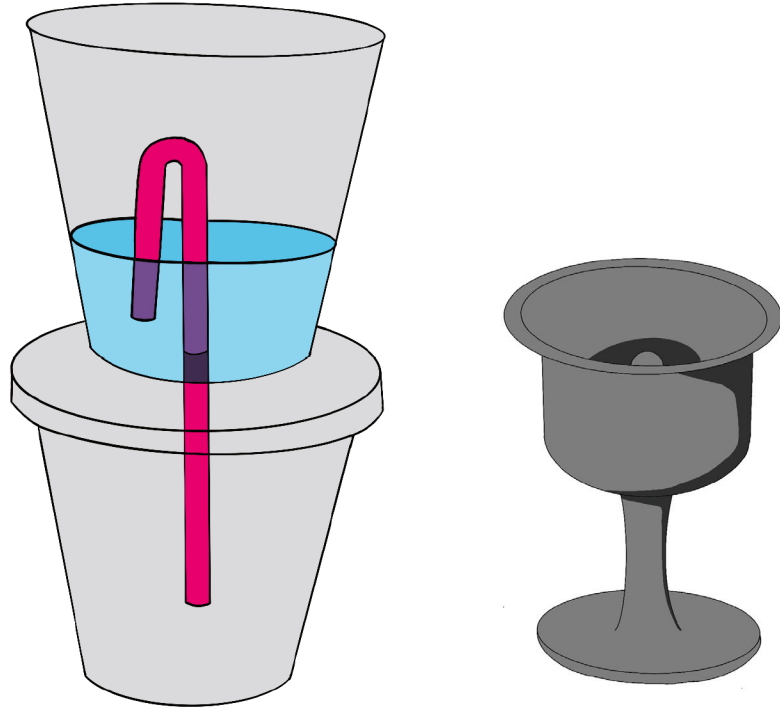
MALZEMELER:

- 3 plastik bardak
- Su
- 1 uzun pipet
- Yapıştırıcı
- Makas
- Gıda boyası



DENEY:

1. Bir pipet alın ve eğik tarafına daha yakın olan ucu kesin.
2. Pipetin uzun parçasından birazcık kesin.
3. Pipeti eğin,
4. Bir plastik bardak alın,
5. Bardağın tabanına küçük bir delik açmak için bir iğne veya bir makas kullanın.
6. Pipeti deliğin içinden sok. Deliğin tam uyması gerekiyor!
7. Pipeti tam uyacak şekilde açılmış deliğin içinden sokun.
8. Pipetin kısa tarafını bardağın tabanına kadar bastır.
9. Bardağı ters çevirin ve yapıştırıcıyla deliği kapatın.
10. Kapağa da küçük bir delik açıp, onu da ikinci bardağın üstüne geçirin.
11. İlk plastik bardağı bu kapağın üstüne koy ve pipeti kapaktaki deliğin içinden geçirin.
12. Üçüncü bir plastik bardak alıp suyla doldurun.
13. Suyu üstteki bardağa dökün. Ne oluyor gözlemleyin.



SUYUN KALDIRMA KUVVETİYLE İLGİLİ BİR DENEY

Kargayla küpün hikayesini hiç okudunuz mu? Hiç karganın küpteki suya nasıl ulaşacağını düşündünüz mü? Anlamak için bu kolay deneyi yapalım.

MALZEMELER:

- Plastik su şişesi
- Dekoratif çakıl taşı

DENEY:

1. Bir plastik şişe alın,
2. Kısmen suyla doldurun.
3. Bir kaç dekoratif çakıl taşı toplayıp, tek tek suyun içine koyun.

Suyun seviyesinin nasıl yükseldiğini görüyor musunuz? Peki acaba neden böyle oluyor? Bu durum taşların yoğunluklarının, sudan daha yüksek olmalarından ve böylelikle taşların şişenin tabanına çökerek, suyu yükseltmelerinden kaynaklanıyor. Eğer yeterince çakıl taşı şişenin içine koyarsanız, o zaman da su şişeden taşacaktır. Acaba suyun reaksiyonu hep aynı mı diye öğrenmek istiyorsanız, o zaman başka şeyleride suyun içine koyun ve neler olacağını izleyin.

Olanları daha iyi görebilmek için, suya gıda boyası ekleyin. Ve şimdi deneyi tekrarlayın, aşağıdaki bardağa suyun dökülmesini izleyin. Neler oluyor? Bir değişiklik var mı?

BURADA PISAGOR
BARDAĞIYLA İLGİLİ BİR
VIDEO BULABİLİRSİN!



KARGA İLE SU KÜPÜ

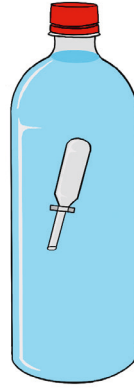
Bir zamanlar, yazın en sıcak ayında, derelerin ve su kaynaklarının çoğunun suyu çekilmişti. Susuz bir karga bütün gün boyunca su aramaya çıkmıştı. Akşam olduğunda o kadar çok yorulmuştu ki, doğru dürüst uçamıyordu bile ve işte o anda bir evin kapı eşiğinde suyla dolu bir küp gördü. Derhal yere uçup kafasını küpün içine sokup su içmek istedi. Fakat küpün içi yarıya kadar doluydu ve karga ne kadar boynunu uzatırsa uzatsın gagasıyla onu cezbeden suya ulaşamıyordu. Hayal kırıklığı içinde havaya uçup kanatlarını çırparak küpün etrafında hoplayıp onu devirmeye çalışıyordu. Küp, bir kil küpü olduğu için, çok büyük ve ağırdı ve karga onu bir türlü deviremiyordu. Karga üzgün bir şekilde küpün yanına oturmuştu ki evin yanında küçük bir taş yığınının olduğunu fark etti. Bunun üzerine karga susuzluğunu giderebilmek için taşları ardı ardına gagalıyarak suyun yükselmesini sağlamak için küpün içine attı. Dayanıklılık ve zeka her zaman hedefe ulaştırırlar.

KARTEZYEN DALGICI

Kartezyen dalgıcı nedir? Suyun içinde yüzen küçük bir plastik damlalıktır. Şişeyi elimizle sıkığımızda plastik damlalık suyun içinde dibe doğru batır. Şişeyi sıkmayı bıraktığımızda damlalık çıkış pozisyonuna tekrar geri döner.

MALZEMELER:

- Boş plastik şişe ve kapağı
- Plastik damlalık
- Alıngen şekilli somun (büyüklüğü damlalığın boyutuna göre seçilmeli)
- Makas
- Şişeyi ve damlalığı işaretlemek ve boyamak için keçeli kalem



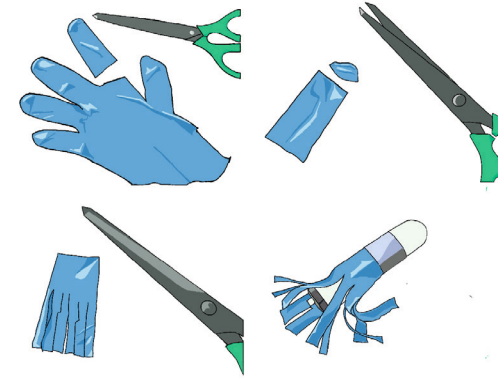
DENEY:

1. Plastik damlalığın ince kısmını 2 cm kalacak kadar kesin.
2. Somunu damlalığın bombeli kısmına geçirin. Eğer somun gevşekse o zaman izolasyon bandıyla tutturabilirsiniz.
3. Plastik şişeyi su ile doldurun.
4. Suyu dolu küçük bir fincan alın. Damlalığı (dalgıcı) fincanın içine koyun, emme pompasını bastırarak biraz suyla doldurun. Sonra dalgıcı fincanın içinde serbest bırakın. Eğer dalgıcı fincanın içindeki suda batıyorsa, yüzdürmek için pompasına basarak biraz içindeki suyu boşaltın.
5. Damlalıklı dalgıcın, yüzeyde yüzmesini sağlayacak suyla ve bir hava kabarcığıyla doldurduğunu gördüğünüzde onu alın ve büyük su şişesinin içine koyun. Kapağı sıkıca kapatın. Kartezyen dalgıcın şişenin içinde yüzüyor olması gerekir.
6. Şişenin yanlarını bastırın. Dalgıcın batması gerekiyor. Şişenin yanlarını bastırmadığınız anda, dalgıcın yine yukarı çıkması gerekiyor.
7. Bardağın dış kısmını okyanusa benzetmek için keçeli kalemle kullanarak boyayın. Yaratıcılığınızı kullanın!

Eğer deney başarılı değilse, o zaman tekrar dalgıcı şişenin içinden çıkartabilmek için şişeyi bastırın ve 4.- 6. adımları başarılı olana kadar tekrarlayın.

Eğer isterseniz dalgıcınızı bir mürekkep balığına da dönüştürebilirsiniz.

1. Lastik eldivenin bir parmağını kesin.iki ucunun da açık olması için, kestiğiniz parmağın tırnak ucunu da kesin.
2. Keskin bir makas kullanarak, artık elbise koluna benzeyen parçanın altına bir kaç ayak, daha doğrusu duygalar kesin.
3. Kartezyen dalgıcının üzerine geçirip, izole bant kullanarak sıkılaştırın.
4. Yukardaki 4.-6. adımları tekrarlayın.



Birden fazla kartezyen dalgıcını şişenin içine sokmaya çalışın. Ne oluyor gözlemleyin? Deneyi değişik boyda şişelerle tekrarlayın. Sonuç hepsinde aynı mı? Peki, şişeyi hem suyla, hemde başka bir sıvıyla doldurduğunda ne oluyor? Dalgıcı aynı şekilde mi çalışıyor? Her şeyi deneyip ve neler olduğunu gözlemleyip daha da fazla şeyler öğrenebilirsiniz.



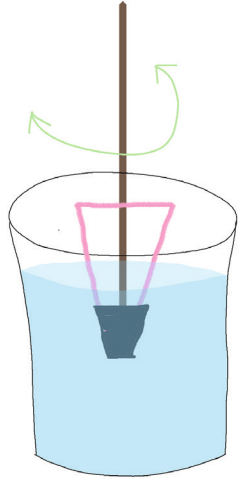
**BURADA DAHA FAZLA
GÜZEL VİDEOLAR
BULABİLİRSİN**

SU TULUMBASI

Suyla oynayıp her tarafı kirletmek istiyor musunuz? Şöyle yapabilirsiniz:

MALZEMELER:

- Plastik bardak
- Su
- Tahta şiş
- Pipet
- Makas
- Yapışkan bant



DENEY:

1. Plastik bardağı alın ve yarıya kadar suyla doldurun.
2. Pipeti alın, ortasına tahta şişin yardımıyla bir delik açın ve ardından şişi bu deliğin içinden geçirin.
3. Pipetin ortasından her iki yana 1-2 cm mesafede küçük bir kesim yapın.
4. Pipeti öyle eğin ki, iki ucu da tahta şişin uçlarına değsinler.
5. Bütün 3 ucu yapışkan bantla birbirlerine bağlayın.
6. Bu tasarımı şimdi plastik bardağın içine koyun ve bardağı döndürün. Suyun nasıl dağıldığını ve her tarafa nasıl sıçradığını izleyin.

Peki bu neden böyle oluyor? Çevirmeye başladığımızda suyun içinde basınç yaratıyoruz. Böylece su dışarı doğru çarpıyor. Peki bunun sonucu ne oluyor? Su fiskeye gibi her tarafa sıçrıyor.

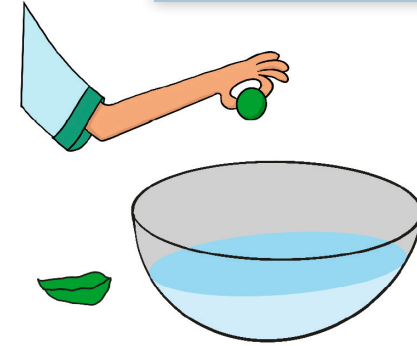
BİR GEMİ NEDEN YÜZER?

MALZEMELER:

- Su
- Oyun hamuru
- Leğen

PEKİ ŞİMDİ?

1. Oyun hamuruyla ikiside aynı büyüklükte olan toplar yapın.
2. Hamurun birinden, yan kısımları yukarı doğru bastırarak bir bot yapın.
3. Leğeni suyla doldurun ve hamurdan oluşan topu ve botu suyun üstüne koyun!
4. Ne olacağını izleyin.



AÇIKLAMA:

Sizin topunuz ve botunuz yaklaşık aynı ağırlığa sahipler. Sadece botun içi boş. Böylece topa karşılaştırıldığında, botun çok daha fazla su kenara ittiğini görüyoruz. Çünkü botun ağırlığı çok daha geniş bir alana yayılmaktadır. Bir eşyanın yüzmesini veya batmasını, aynı miktarda sudan oluşan bir ortamda daha hafif veya daha ağır olması belirlemez. Dış şekli de çok önemli bir rol oynar. Eğer eşyanın dış görünümü, kendi ağırlığından daha fazla suyu kenara itmesi için uygunsa, o zaman yüzebilir demektir.

TATLILARDAN OLUŞAN YÜZEN BOTLAR

Yakında Paskalya geliyor! Paskalya tatlılarıyla eğlenceli bir deney yapmayı ister misin?

MALZEMELER:

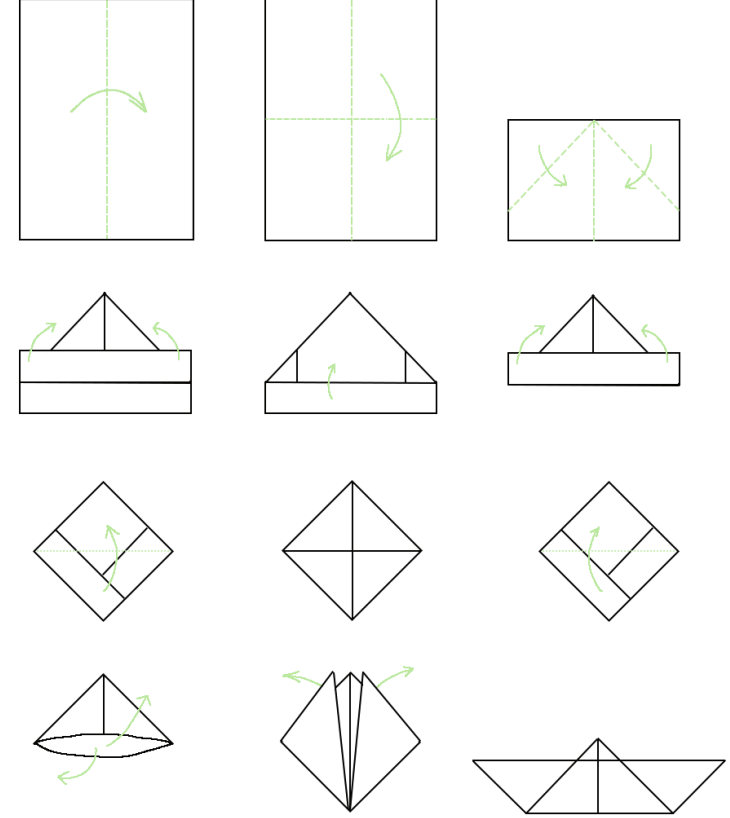
- Marshmallow tavşancıkları
- Kürdan
- Renkli kartonlar
- Makas
- Yapışkan bant
- Suyla dolu leğen

DENEY:

1. Kartonlardan üçgen yelkenler yapın. İsterseniz değişik malzemelerle ve değişik boylarda da yapabilirsiniz.
2. Yapışkan bant ile bir kürdanı yelkene yapıştırın.
3. Kürdanın yardımıyla yelkenleri tavşanın değişik yerlerine batırın.
4. Leğeni suyla doldurun.
5. Tavşandan botlarınızı suyla dolu leğenin içine koyun ve yüzmelerini sağlayın.
6. Hangi tavşanın devrildiğini, hangisinin yüzdüğünü ve hangisinin hareket ettiğini izleyin.



KAĞITTAN BOT YAPMAK



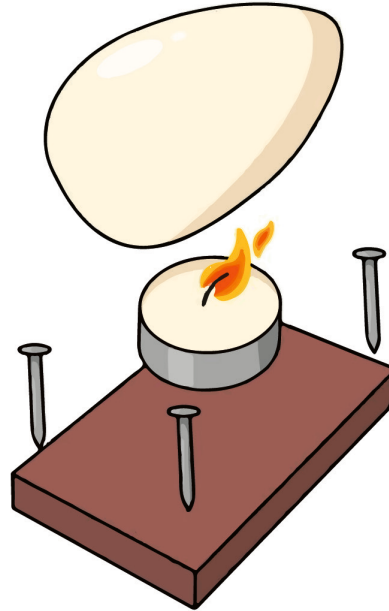
BURADA YAZDIRMAK İÇİN HAZIR
ÖRNEKLER BULABİLİRSİN!

BANYO KÜVETİNDEKİ BOT

Bu eğlenceli deneyle kendinize su buharıyla çalışan bir bot yapabilir ve banyonda yüzdürebilirsiniz!

MALZEMELER:

- Tahta
- Küçük yuvarlak mum(tealight)
- Delinmiş yumurta
- 4 uzun çivi
- Çekiç
- Yapıştırıcı



DENEY:

1. Bir tahta alın ve dört köşesine uzun birer çivi çakın.
2. Küçük bir bot yapın veya oyuncak bot kullanın.
3. Yumurtanın kabuğuna bir delik açıp, içini boşaltın ve suyla doldurun. Sonra deliği yapıştırıcı ile kapatın. Dolu yumurtayı yavaşça çivilerin üzerine koyun.
4. Mumu yumurtanın altına, çivilerin arasına koyun ve yakın. Hazırladığınız bu botu suyla dolu leğene koyun.
5. Neler olacağını bekleyin ve gözlemleyin.

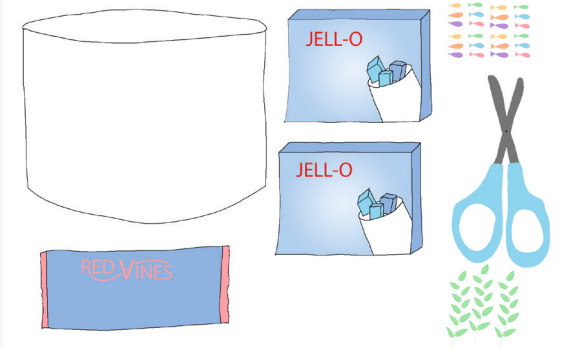
Bir kaç dakika sonra yumurtadaki su kaynamaya başlayacak. Ve bot oluşan buhardan dolayı leğenin içinde hareket etmeye başlayacak.

DENİZ EKOSİSTEMİNDEN YAPILMIŞ BİR TATLI

Dünyada denizsiz ve okyanussuz bir hayat düşünülemez. Aslında teneffüs ettiğimiz hava bile, önceden hafif bir deniz rüzgarıdır. İçtiğimiz su ise bir zamanlar denizin üstündeki bir buluttur. Denizler ve okyanuslar, suyu yaşam alanı olarak kullanan bitki ve hayvan çeşitleri için de çok önemlidir. Bu organizmaların topluluğu ekosistem olarak adlandırılır. İklim değişimi gezegenimizi ısıtmakta ve bundan denizlerimizde etkilenmektedir. . Denizlerin ekosisteminde bulunan bitkiler ve hayvanlar deniz suyunun ısısının değişmesine hassas bir tepki vermektedir. Bazı organizmalar bu değişimlere adapte olabilirken, bazıları ise bu yükselen derecelerde hayatta kalamazlar. Bu sulara yaşayan çok canlı olduğu için, denizlerimizi sağlıklı ve temiz tutmamız çok önemlidir! Evde yapacağımız deneyle, deniz ekosistemin şahane ve lezzetli versiyonu ile tanışacaksınız!

BUNLARA İHTİYACIMIZ VAR

- 1 büyük boş kap (derin olması lazım ve 10 fincandan fazla su alması gerekiyor)
- 50 – 150 gr mavi jelatin
- Uzun kırmızı jelibon
- Balık şeklinde jelibon
- Makas
- Nane yaprakları
- Sıcak su
- Soğuk su
- Ölçü kabı
- Kaşık



YAPILIŞI:

1. Deniz suyunun hazırlanması:

Mavi jelatin ambalajındaki tarife uyararak 4 fincan sıcak suyu 2 paket mavi jelatin tozuyla kabın içine dökün. 2 dakika boyunca karıştırın. Toz eridikten sonra 4 fincan soğuk su ekleyin ve karıştırın. Kabı yaklaşık 45 dakika buzdolabına koyun. (Bilgi: Bu sırada jelatin çok sert olmadan katı bir hale gelecek)

2. Mercan yap:

Jelatin buz dolabında soğurken bir makas alın ve kırmızı, uzun jelibonları kısaca bir kaç santim uzunluğunda parçalara kesin. Bunlar, bize yenilebilen ekosistemimizdeki mercanları canlandıracaklar.

3.:

Yosun üretmek için, naneyi yaklaşık 5-7cm uzunlukdaki parçalara kesin. Bu nane yaprakları, yenilebilecek deniz ekosisteminde yosunları canlandıracaklar.

4.:

45 dakika sonra jelatini buz dolabından çıkarın.Eğer jelatin çok sıvıysa ,o zaman 10 dakika daha buzdolabında tutun ve sonra yine kontrol edin.Çok sert olmayan katı hale gelmiş olması gerekir.

5. Denizin içindeki kendi ekosistemimizi artık kurabilirsiniz:

Jelatin katılaştığında yosunları (nane),mercanları(kırmızı jelibon) ve balıklarınızı (balık şeklinde jelibon) mavi jelatinden oluşan denize koyun. Her parçayı parmağınızla jelatinin içine bastırın. Balıkların, mercanların ve yosunların iyice görülebilmeleri için direk camın önüne koyun. Bittiğinde jelatini biraz sallayarak oluşmuş delikleri kapatabilirsiniz .

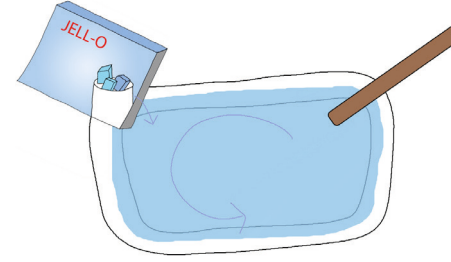
6.:

Jelatinin soğumasını bekleyin ve 2-3 saatliğine buz dolabına koyun. Böylece jelatin yeterince sertleşecektir

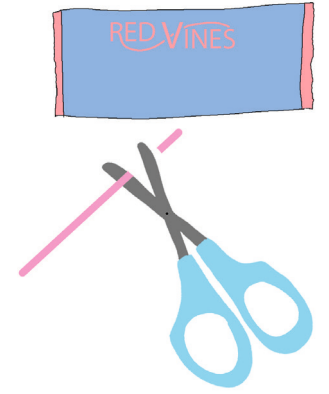
7.:

Artık lezzetli deniz tatlısının tadını çıkarabilirsiniz!

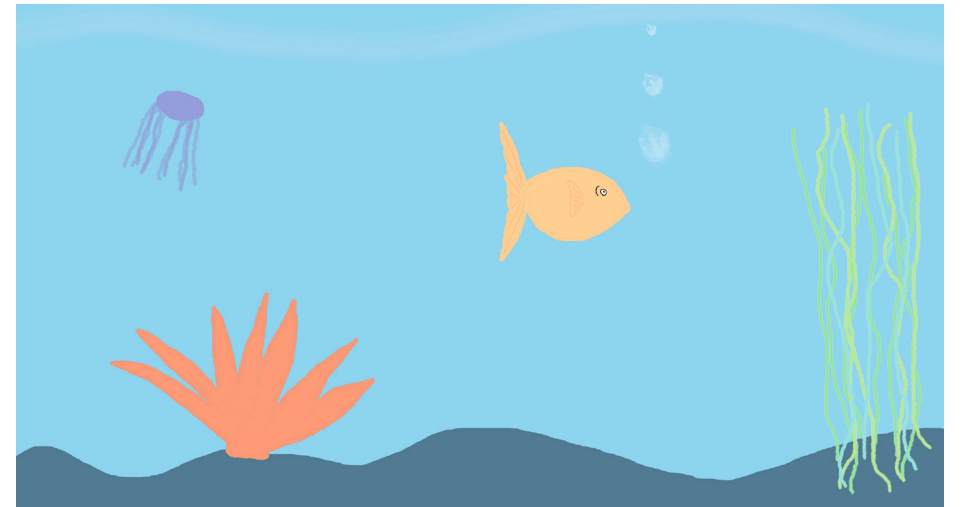
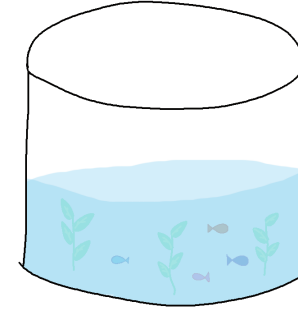
1)



2)



3)



BİTKİLERİN SU HATLARI

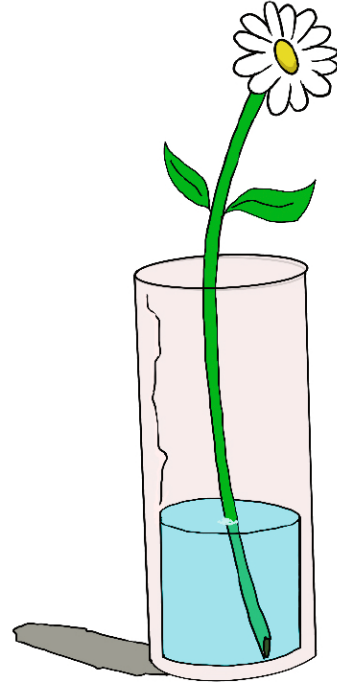
MATERIALIEN:

- Bardak
- Mürekkep
- Beyaz renkte çiçek (örneğin papatya) veya başka, saplarından kesilmiş bitkiler (örneğin kına çiçeği veya cam güzeli).

PEKİ ŞİMDİ?

1. Bardağa suyu doldurun ve bu suyu mürekkeple boyayın!
2. Çiçeğinizi de içine koyun!
3. Şimdi bekleyin ve neler olduğunu not alın.

IPUCU: Bir büyüteçle dahada yakından takip edebilirsiniz.



KÜVETTEKİ GELGİTLER DENEYİ

MALZEMELER:

- Leğen veya plastik kova
- Birçok taş (değişik boylarda ve şekillerde)
- Küçük hayvan figürleri
- Su

DENEY:

1. Leğeni veya kovayı taşlarla doldurun. Küvette gelgitler oluşturmak için leğene bir kaç değişik taş tabakası döşeyin.
2. Bu küçük havuzun içine hayvan figürlerini yerleştirin.
3. Kendinize bir sorun acaba hangi hayvanlar suyun altında kalacaklar diye.
4. Su kabarma(med)yüksekliğine gelene kadar art arda birer fincan suyu havuzun içine ilave edin. Kabarma esnasında figürlerin hepsinin nasıl suyun altında olduklarını izle.
5. Şimdi cezirin (çekilme) yüksekliğine gelene kadar art arda birer fincan suyu küvetin içinden boşaltın. Kaç hayvanın çekilme esnasında suyun üstünde olduklarını izleyin.
6. Su seviyesiyle biraz oynayıp, değişik miktarda suyu azaltarak veya arttırarak neler olacağını gözlemleyin!

SU BARDAĞI İLE GÖKKUŞAĞI

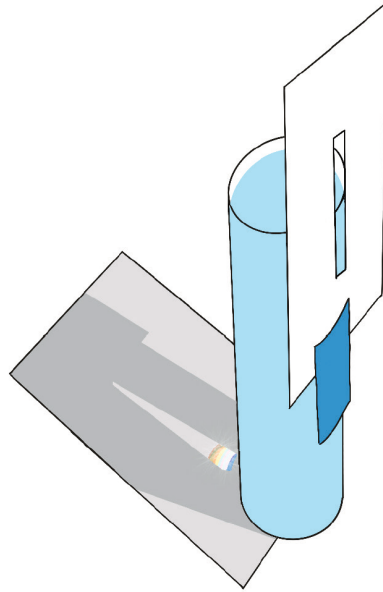
Güneş ışığının suyla dolu bir bardağın içine vurduğunda güzel bir gökkuşağı yaratabildiğini biliyor muydunuz? Bu kolay deney sayesinde, suyla dolu bir bardak ve güneş ışığı yardımıyla, evde veya okulda gökkuşağı yaratabilirsiniz.

MALZEMELER:

- Suyla dolu bardak
- Beyaz kağıt
- Güneş ışığı

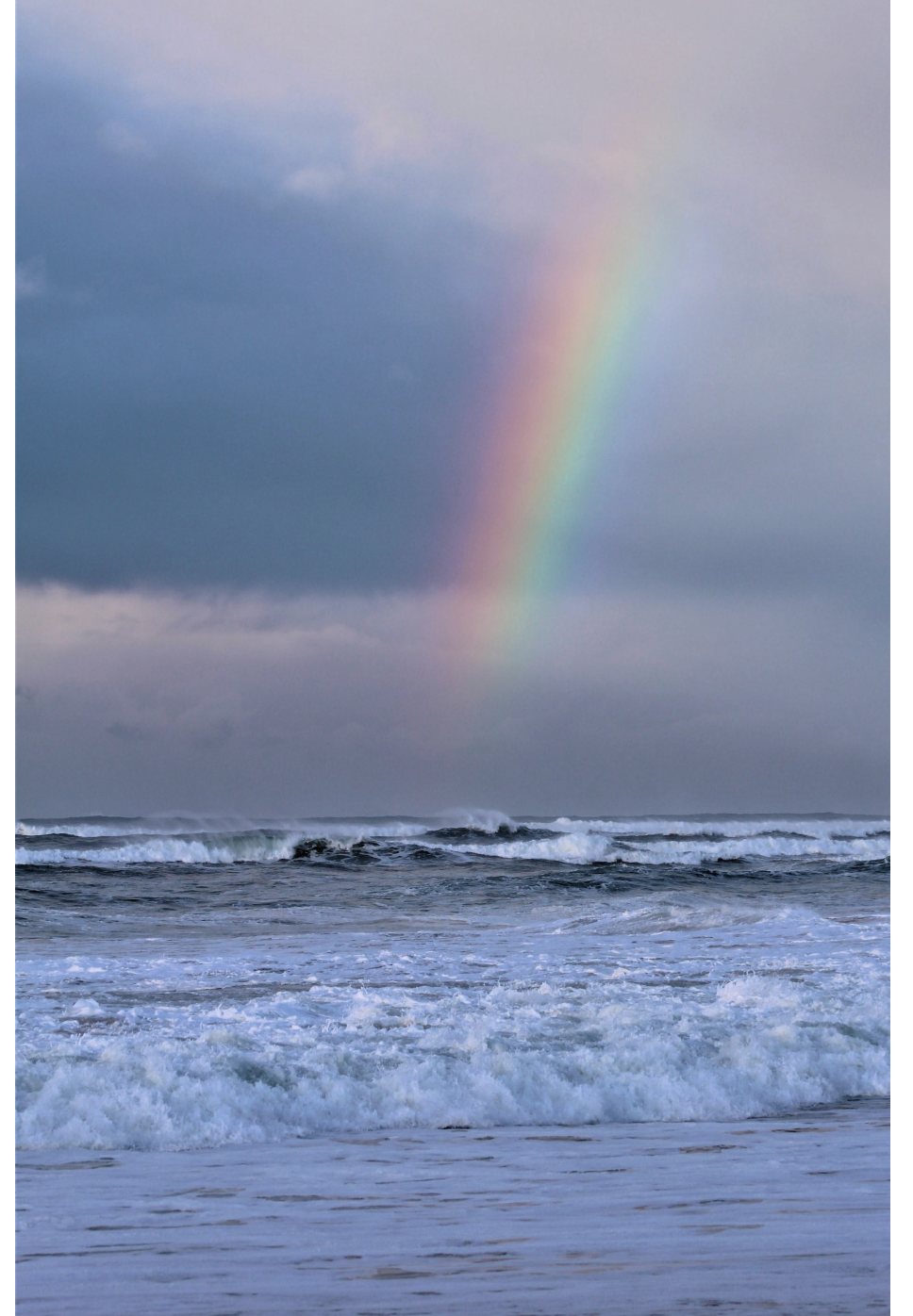
DENEY:

1. Beyaz bir kağıt alın.
2. Kağıdın ortasına bir delik kesin.
3. Delikli beyaz kağıdı su bardağının yanına yapıştırın.
4. Boş bardağı üstüne kadar suyla doldurun.
5. Su bardağını beyaz bir zemine veya beyaz bir kağıdın üzerine koyun.
6. Kağıdın içindeki delikten güneşin girip bardaktaki suyun üzerine yansımaları sağlayın.



NE GÖZLEMLİYORSUNUZ?

- Beyaz kağıdın üzerinde küçük bir gökkuşağı oluşuyor!
- Gördüğünüz renkleri tarif edebilir misiniz?
- Gökyüzünde gördüğünüz gökkuşağının renkleriyle, burada gördüğünüz renkler birbirilerine benziyorlar mı?

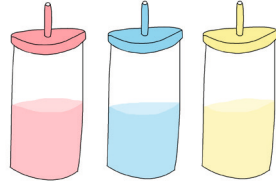
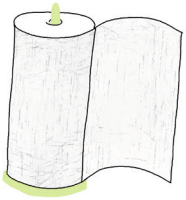


SEYAHATE ÇIKAN SU İLE GÖKKUŞAĞI DENEYİ

Suyun „seyahat“ edebildiğini biliyor muydunuz? Suyun bir fincandan diğerine „seyahat“ ettiğini severek izlemek isteyeceğinizi tahmin ediyorum. İnsanlar nasıl bir yerden diğer yere seyahat etmek için trene, tramvaya, arabaya, uçağa veya bisiklete biniyorlarsa, suyun da seyahat etmek için yardıma ihtiyacı var. Bu durumda yardımın ne olduğunu biliyor musunuz? Bir kağıt bez! Bu deney sayesinde, suyun yalnız derelerden ve nehirlerden akmadığını, aynı zamanda kağıt bezlerin üzerinde de seyahat edebildiğini öğreneceksiniz.

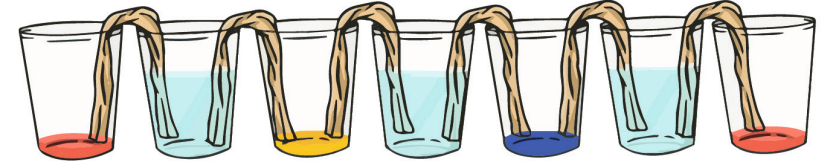
MALZEMELER:

- Küçük plastik bardaklar
- Kağıt bezler
- Gıda boyası (kırmızı, mavi ve sarı)
- Su



DENEY:

1. 7 bardağı bir sıraya dizin ve 1., 3., 5. ve 7. bardağı suyla doldurun.
2. 4-6 damla kırmızı gıda boyasını 1. ve 7. bardağın içine damlatın.
3. 4-6 damla sarı boyayı 3. bardağın içine damlatın.
4. 4-6 damla mavi boyayı da 5. bardağa damlatın.
5. Bir kağıt bezi ortadan iki parçaya kesin.
6. Bezin yarısını uzunlamasına katlayın. Sonra yeniden ortasından uzunlamasına katlayın.
7. Katlanmış bezin bir yarısını 1. bardağın içine diğer yarısını da 2. bardağın içine koyun.
8. Şimdide diğer katlanmış bezi 2. ve 3. bardağın içine koyun.
9. Bu işlemi 7. bardağa gelene kadar tekrarlayın.



SORULAR:

1. Sizce burada ne olacak?
2. 1. den 7. bardağa kadar neler olduğunu görüyor musunuz?
3. Kağıt mendillerin içinden yukarıya su çıktı mı?
4. Su yandaki boş bardağa akıyor mu?
5. Su yer çekimine karşı nasıl direniyor?
6. Renkler neden değişiyor?
7. İki rengin karışımını boş bardakların içinde görebiliyor musunuz?

SUYUN SEYAHAT ETTİĞİ BU SİSTEM NASIL ÇALIŞIYOR?

Suyun seyahatıyla ilgili olan bu deney, bize suyun iki önemli özelliğini gösterir: Kohezyon ve adezyon. Kohezyon aynı tür moleküllerin birbirini çekmesine denir ve bu deneyde su molekülleri birbirlerini karşılıklı olarak çekerler. Böylelikle de birbirine yapışırlar. Farklı moleküllerin birbirini çekmesini sağlayan adezyondan dolayı ise, su molekülleri, kağıt bezin moleküllerinden çekilirler. Su kılcalığı sayesinde kağıt bezlerin üstünde hareket edebilir. Kağıt bezin içindeki boşluklar, kılcal damarlar gibi hareket ederler ve suyu yukarı çekerler. Örneğin, ağacın kökündeki su da, ağacın yapraklarına kadar böyle ilerler.

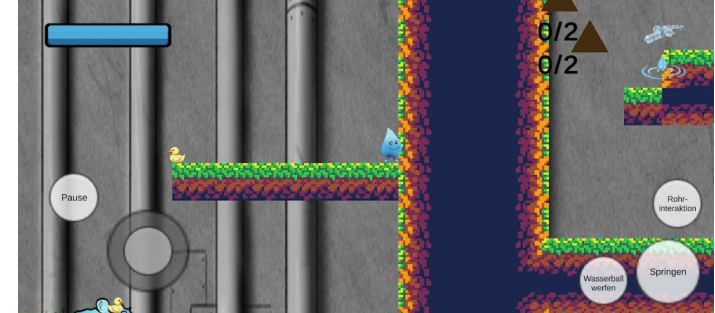
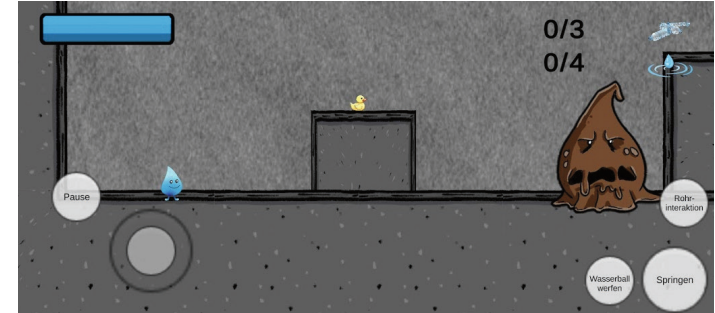
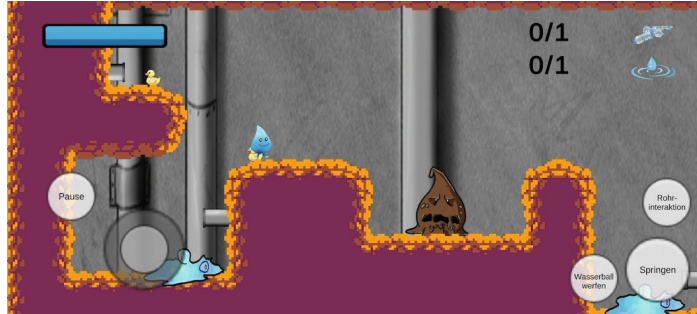
BLUPP THE WATERDROPP

"Blupp the Waterdropp" uygulamamızı biliyor musunuz?

Burada cep telefonunuzdan edlenceli bir sekilde öğrenmeye devam edebilirsiniz.

Ne Hakkında?

Blubb su damlasını, kanalizasyon su arıtma tesisi döngüsüne alın. Haydi başlayalım!



APPLE



UYGULAMAYI SIMDI
INDIRIN VE OYNAMAYA
BASLAYIN !

ANDROID



RANO
 νερό
 AGUA
 ನೋರು
 WAI
 VATN
 水
 BODE
 БОДЫ
 AUGA
 VIZ
 WODA
 ماء
 БАДА
 WASSER
 પાણી
 ד'ם
 US
WATER
 पानी
 VANN
 AQUA
 TUBIG
 VAND
 L'EAU
 水
 MAJI
 水
 AMANZI
 पाणी
 BOДА
 ACQUA
 AIGUA
 水
 VETTÄ
 VATTEN
 AIR

Democratia – Aqua Technica VI

Gelecek nesiller için çevresel iletişim

Bizimle iletişimde kalın!

Sizinle iletişimde kalmayı ve daha fazlasını paylaşmayı dört gözle bekliyoruz. Bugün topluluğa katılın; tarayın ve bağlanın!



Sponsorumuza özel teşekkürlerimle

DAAD

Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

**WORLD
WATER
DAY**

srh