

KRİSTALLENDİRME

Etkinliğin Amacı:

Maddeyi niteleyen sertlik/yumuşaklık, esneklik, kırılabilirlik, renk, koku, pürüzlü/pürüzsüz olma durumlarını keşfetmek.

Ünite / Tema:

Maddeyi Tanıyalım



**KEŞİF
KUTUSU**

KRİSTALLENDİRME



Merak Uyandıralım

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

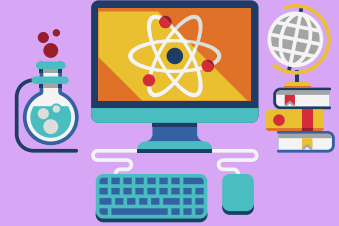
- Maddelerin nasıl özellikleri vardır? Örneğin suyun özellikleri nedir?

“Maddeleri hallerine göre sınıflandırabiliriz. Maddenin katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç hali vardır. Maddelerin rengi, kokusu, tadı, sertliği, yumuşaklığı, şekli fiziksel özellikleridir. Bu fiziksel özellikleri anlayabilmek için vücudumuzda neleri kullanırız?” diye sorulur. Deney malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir. “Güvenliğimiz için eldivenlerimizi giyelim ve gözlüklerimizi takalım” diye söylenir.

Keşfetmeye başlayalım!

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

Videoyu durdurarak izle!



Set içeriği

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Deney tepsi | <input type="checkbox"/> Değnek |
| <input type="checkbox"/> Boraks | <input type="checkbox"/> Şönül |
| <input type="checkbox"/> Karıştırma kabı | <input type="checkbox"/> Ilık Su (Set içeriğine dahil değildir.) |
| <input type="checkbox"/> Karıştırma çubuğu | <input type="checkbox"/> “Kristallendirme” deney raporu |
| <input type="checkbox"/> Kapak | |

Uyarı: Lütfen, boraksı koklamayın, elle temas etmeyin!

Nasıl Yapıyoruz?

Yetişkin
rehberliğinde
uygulanmalıdır!

KEŞİF
KUTUSU

- 1.Öğrencilere “Deneyde bir kristal elde edeceğiz, büyük ve güzel kristaller elde etmek istediğimiz için bir gün bekleyeceğiz” şeklinde deney öncesi uyarı yapılır.
- 2.Deney tepsisinin içine karıştırma kabı koyulur.
- 3.Değneğin ucuna şönül dolanır. (Değneğine şönül sarmamızın sebebi daha büyük kristaller elde etmek için)
- 4.Boraks karıştırma kabına koyulur, üzerine ılık su eklenir. (Bu aşamada öğrencilere yardım edilir)
- 5.Boraks çözünene kadar iyice karıştırılır.
- 6.Ucuna şönül dolanan değnek, karışıma koyulur. (Plastik kısmı kabın tabanına ya da kenarına değebilir ancak şönilin bir yere temas etmemesi kristalin daha kusursuz olmasını sağlayacaktır.)
- 7.Kristaller için bir gün beklenir.
- 8.Bir günün sonunda kristaller üzerinden maddenin sertlik/yumuşaklık, esneklik, kırılma, renk, koku, pürüzlü/pürüzsüz olma durumları üzerine konuşulur.

Dikkat! En iyi kristal oluşumu için 45-60 derece arasında bir suya ihtiyaç duyarız.

Geleceğin Bilim insanları Neleri Keşfetmeli?

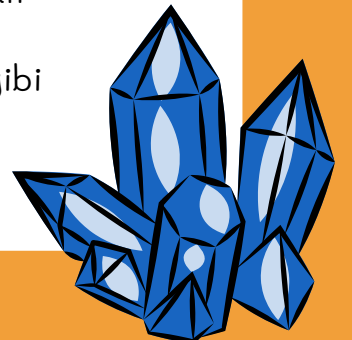
Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Maddeleri nasıl ayırt ederiz?
- Maddelerin hangi özellikleri farklı olabilir?
- Farklı özelliklere sahip maddelere örnekler verebilir misiniz?
- Herkes bir duyu organını seçip, yalnızca o duyu organıyla bir nesneyi tanımlayabilir mi?

Maddeleri nasıl ayırt ederiz?

Dünyamızda sayısızca madde bulunur. Bu maddeleri ayırt edebilmek için ise beş duyu organımız olan göz, kulak, deri, dil ve burundan yardım alırız. Gözümüzle maddelerin renklerine, burnumuz ile kokularına, dilimiz ile tatlarına, derimiz ile yumuşaklık, sertlik gibi özelliklerine bakarız. Bazen maddelerin çıkardığı sesler ile de akışkan olup olmama gibi özellikleri de algılayabiliriz.

KEŞİF
KUTUSU



Maddelerin farklı özellikleri

Sert maddeleri eğmek, bükme ve elle şekillendirmek oldukça zordur. Demir, tuğla, cam gibi maddeler sert maddeler sınıfına girer.

Yumuşak maddelerin ise tam tersine şekilleri kolaylıkla değiştirilebilir. Sünger, pamuk gibi maddelerin yumuşak olduğunu hem gözümüzle bakarak hem de elimizle dokunarak rahatlıkla algılayabiliriz.

Şekli eğilip bükülerek rahatlıkla değişebilen maddeler ise **esnek maddelerdir**. Genellikle yumuşak maddeler esneklik özelliğine sahiptir.

Sert maddelerin şeklini değiştirip esnetmeye çalıştığımızda ise kırılabilir. Böyle maddelere de **kırılgan maddeler** denir.

Yüzeyine dokunduğumuzda girinti çıkıntılar olduğunu fark ettiğimiz nesnelere ise **pürüzlü nesnelere** denir. Kristaller, araba lastiği, ceviz kabuğu gibi maddeler pürüzlü olarak sınıflandırılabilir.

Kağıt, cam, ayna gibi pürüzsüze oldukça yakın, yüzeyinde girinti çıkıntılarının olmadığı ya da çok az olduğu cisimleri ise pürüzsüz olarak nitelendirilir.

Kokusuz madde var mıdır?

Maddelerin kokusu, maddenin cinsine ve kimyasal yapısına bağlı olarak değişir. Birçok madde kokuya sahiptir, ancak bazı maddeler kokusuzdur. Saf su, kokusuzdur. Ancak bazen insanlar suyun tadını ve kokusunu yeraltı kaynaklarından veya borulardan geğtiği materyallere veya bileşenlere bağlı olarak fark edebilirler. Cam, gümüş, altın kokusuzdur.



Meraklısına Bilimsel Açıklama!

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Günlük hayatımızdan kristal örneği verebilir misiniz?
- Sizce tuz ve şekerin bir arada olduğu bir karışım kristallendirme ile birbirinden ayrılır mı?

Boraks; bor, sodyum ve oksijenden oluşan kristal yapıda bir maddedir. Ev temizliğinde kullanılan kimyasal maddelerden biridir.

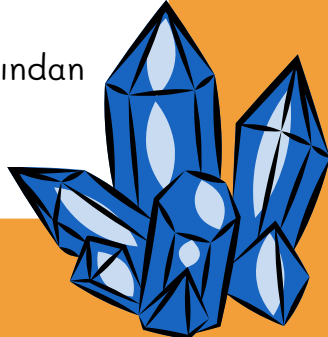
Sıcak suya boraks eklediğimizde boraks kristalleri suda çözünür ve homojen bir karışım oluşur. Homojen karışım her yerden bakıldığında aynı görünen karışımlardır. Boraksın sudaki çözünürlüğü sıcaklıkla arttığından, hazırladığımız çözeltiyi soğuttuğumuzda suda çözünen boraks molekülleri, çözeltinin içinde asılı duran şönilin üzerinde tekrar bir araya gelerek boraks kristallerini oluşturur. Kristaller girinti çıkıntılarının dolaylı pürüzlü yüzeye sahiptir. Sert bir yapısı vardır ve kırılındır. Oluşturduğumuz kristaller boraks maddesinden olduğu için kokusunda vardır.

Kristallendirme yöntemi ile birbiriyle karışmış katı maddeler ayırt edilebilir. Bu ayırma yöntemi, **ayırmsal kristallendirme**dir. Örneğin tuz-şeker karışımını ayırmak için önce suya atılarak çözünmeleri sağlanır. Sıcak ortamda daha iyi çözündükleri için karışım iyice ısıtılır. Daha sonra soğutmaya başladığımızda, sıcaklık düştükçe çözünürlükleri azalacak ve kristal olarak çökmeye başlayacaklar. Önce şeker, daha sonra da tuz kristal olarak çöker.

Neler Keşfettik?

“Bugün sizlerle kristal oluşturduk ve kristal maddesinin özellikleri üzerine inceleme yaptık. Kristal yapmak ne kadarda kolaymış öyle değil mi? Yaptığımız kristalin aynısını evde boraks yerine tuz kullanarak da yapabilirsiniz.” diye söylenir.

“Bu etkinlikte nasıl hissettiniz?” şeklinde sorular ve etkinlik sayfalarından “Kristallendirme” deney raporu yaptırılır.



Başka Neler Yapabiliriz?

Sevgili Öğretmenim,
Geleceğin bilim insanlarıyla maddelerin ayırt edici özelliklerini öğrendiniz ve maddeleri ayırt ederken hangi duyu organlarından yararlanılabileceğini anlattınız ve kristallendirme deneyi yaptınız. Maddenin pürüzlü, sert ve yumuşak halleri gözlemlenebilen “kara ateş yılanı” deneyini öğrencilerinize yapabilirsiniz.

Not: Deneyi yaparken güvenlik önlemlerine dikkat ediniz. Öğrencilere etkinliği şov deneyi şeklinde yapabilirsiniz.

Kara Ateş Yılanı

Malzemeler: 2 yemek kaşığı pudra şekeri, 2 yemek kaşığı karbonat, cam kase, kullanılacak cam kasenin miktarı kadar kum, sıvı çakmak gazı, çakmak

- 1.Kasenin içine bir parmak boşluk olacak şekilde kum konulur.
- 2.Bir miktar sıvı çakmak gazı, kumun üzeri ıslanacak şekilde dökülür.
- 3.Karbonat ve pudra şekeri karıştırılır ve çakmak gazı ile ıslatılmış kabın üzerine yaymadan koyulur.
- 4.Çakmak ile karbonat ve pudra şekeri karışımının üzeri yakılır.

Dikkat: Bu aşamada uzaklaşın karışımdan bir alev çıkar.

5.Belirli bir süre beklenir ve karışımın içinden çıkan siyah kimyasal (kara ateş yılanı) gözlemlenir.

Ne Oldu?

Karışımı çakmakla yaktığınızda; karbonat, karbondioksit gazı oluşturur ve gazdan gelen basınç yanan şekerdeki karbonatı dışarı iterek yılanı benzer bir etki yaratır.



Günün Sorusu

Günlük hayattan kristal örneği verebilir misiniz?



KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr