

## ETKİNLİK-1

9.3.4.1. Zayıf ve güçlü etkileşimleri bağ enerjisi esasına göre ayırt eder.

### ARKADAŞIMI SEVİYORUM, ONUNLA GÜÇLÜ BİR BAĞIMIZ VAR

#### Tahmin - Soru:

- Atomlar birbirine karşı nasıl davranırlar?
- Her atom birbirini iter ya da çeker mi?
- Ne zaman ( hangi durumlarda ) atomlar birbirlerini iter, ne zaman ( hangi durumlarda ) çekerler?

#### İzle (Gözlem) – Açıkla:

Aşağıdaki bağlantıyı inceleyelim, okuyalım ve ne olduğunu açıklayalım.

<https://www.kimyabilimi.gen.tr/zayif-ve-guclu-etkilesimlerde-bag-enerjisi/>

#### Bilgisayar Teknolojisi ile Uygulama:

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

[https://phet.colorado.edu/sims/html/atomic-interactions/latest/atomic-interactions\\_tr.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/atomic-interactions/latest/atomic-interactions_tr.html)

1. Sağ taraftaki panelden ‘Kuvvetler’ göster opsiyonunu seçiniz, ardından aşağıdaki etkileşimleri seçerek gözlemlerinizi not ediniz.

a. Neon – Neon

.....

b. Argon – Argon

.....

c. Oksijen – Oksijen

.....

d. “Ayarla” sekmesinden atom çapı ve etkileşim gücü değişikliklerini yaparak kendi oluşturduğunuz iki atom arasındaki etkileşimi diğer inceledikleriniz ile karşılaştırınız.

.....

e. Sizin oluşturduğunuz etkileşim, doğada bulunan hangi etkileşime benziyor olabilir? Neden?

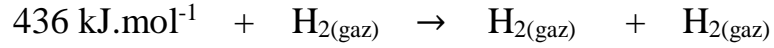
.....

<b>DÖRT BAĞ MEKANİZMASI İÇİN BAĞ ENERJİLERİ</b>	
<b>BAĞ</b>	<b>BAĞ ENERJİSİ (Kcal/mol)</b>
<b>İyonik</b>	<b>150-370</b>
<b>Kovalent</b>	<b>125-300</b>
<b>Metalik</b>	<b>25-200</b>
<b>Van der Waals</b>	<b>&lt;10</b>

Kimyasal türleri; atom, iyon ve molekül olarak sınıflandırmıştık. Bazen molekülleri atomlarına ayırmak gerekebilir. İki atomlu bir gaz molekülünü nötr atomlarına ayrıştırmak için gereken enerji **bağ enerjisi** olarak adlandırılır. Bağ enerjisinin birimi  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  dir. Bağ enerjisinin değeri molekülün kararlılığı ile ilgilidir. Güçlü bağlar için gereken enerji daha fazla iken zayıf bağlar için daha az enerji gerekir.

Kimyasal türler arasında gerçekleşen değişimler sırasında mutlaka bir enerji değişimi de gerçekleşir. Güçlü etkileşimler sırasında kimyasal türleri oluşturan atomlar arası bağlar yeniden düzenlenir ve farklı maddeler oluşur.

$\text{H}_2$  gazı moleküllerini gaz hâlinde nötr atomlarına ayırmak için  $436 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  enerji verilmelidir.



Yukarıdaki gibi kimyasal bağlar koptuğunda veya oluştuğunda farklı kimlikte yeni maddeler meydana gelir ve enerji değişimi yüksek olur.

Ya da farklı bir durum daha söz konusu mudur? Araştırınız.

## ETKİNLİK-2

9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.

### ARKADAŞIMLA İLİŞKİLERİM ZAYIF MI?

Aziz Sancar ve Nobel'in Öyküsü kitabının okunması.

#### Arastırma (Okuma) :

Bu kitaptan yararlanılarak kimyasal türler ve türler arası etkileşimler tanınır.

#### Çevremizle bilgi paylaşımı:

Aziz Sancar'ın başarı öyküsünde kendinize yakın veya uzak gördüğünüz yönler nelerdir?

Aziz Sancar'ı Nobel'e götüren başarı öyküsünü çevrenizdeki kişilerle paylaşarak sizin

düşüncelerinizle karşılaştırınız.

## ETKİNLİK-3

### 9.3.4.3. Hidrojen bağları ile maddelerin fiziksel özellikleri arasında ilişki kurar.

### EN SEVDİKLERİM

**Tahmin - Soru:** Hidrojen bağları ile moleküller birbirini iter mi, çeker mi? Ne zaman iter, ne zaman çeker?

#### **Bilgisayar Teknolojisi ile Uygulama:**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://phet.colorado.edu/tr/simulation/legacy/molecule-polarity>

Bu simülasyon, ikili ya da üçlü atomlarla oluşturulan moleküllerde atomların elektronegatiflik değerleri ile oynayarak molekülün polarlığında oluşan değişmeyi 2 ve 3 boyutlu olarak gözlemlene imkân vermektedir.

The screenshot shows the PhET Molecule Polarity simulation interface. The window title is "Molecule Polarity (1.02)". The main menu has three tabs: "Two Atoms", "Three Atoms", and "Real Molecules". The "Real Molecules" tab is selected. The "Molecule:" dropdown menu is set to "H<sub>2</sub>O (water)". The central display shows a 3D model of a water molecule with a red oxygen atom (O) and two white hydrogen atoms (H1 and H2). The oxygen atom has a partial charge of  $\delta = -0.75$ , and each hydrogen atom has a partial charge of  $\delta = 0.38$ . A red arrow points from the oxygen atom towards the hydrogen atoms, representing the molecular dipole. The molecule is surrounded by a color-coded electrostatic potential map, with red indicating negative potential and blue indicating positive potential. To the right of the molecule is a "View" panel with the following options: "Bond Dipoles" (checked), "Molecular Dipole" (checked), "Partial Charges" (checked), "Atom Electronegativities" (checked), and "Atom Labels" (checked). Below the "View" panel is a "Surface" panel with the following options: "none" (unchecked), "Electrostatic Potential" (selected), and "Electron Density" (unchecked). At the bottom of the simulation is a color scale for "Electrostatic Potential" ranging from "positive" (blue) to "negative" (red). Below the color scale is a table of "Atom Electronegativities":

H	B	C	N	O	F	Cl
2,1	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	3,0

- Oluşan dipolün yönü,
- kısmi eksi ve artı karakter kazanan atomların hangileri olduğu,
- elektrik alan uygulanırsa atomun hangi ucunun nereye yöneleceği gibi

çeşitli uygulamalarla molekül polarlığı kalıcı bir şekilde öğrenilebilmektedir.

(HCl, H<sub>2</sub>O, BH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) gibi basit moleküller için atomların cinsi ve atomların yerlerini değiştirerek, molekül içi bağın ve molekül yapıların polarlık-apolarlık durumları üzerinde durulur.

Hidrojen bağlarının oluşabilmesi için moleküllerde hangi atomların bulunması gerektiği ve oluşan bağın maddeye hangi fiziksel özellikleri kazandırdığı araştırılarak listelenir.

### **İzle (Gözlem) :**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<http://www.kimyadeneyleri.com/eglenceli-sabun-kopukleri-melody-yang/>

Videoyu izleyiniz.

## ETKİNLİK-4

**9.3.5.1. Fiziksel ve kimyasal değişimi, kopan ve oluşan bağ enerjilerinin büyüklüğü temelinde ayırt eder.**

### KURABİYEMİ YAPIYORUM

#### Uygulama:

Sevdiğiniz bir kurabiyenin tarifini öğreniniz.

Mutfağınızda bulunan un, su, yağ ve şekeri tezgâhınıza hazırlayınız.

#### Açıklama:

- Malzemelerinizi karıştırarak hazırladığınız kurabiye hamuruna şekil verildiğinde tadı, rengi, kokusu değişmez.
- Piştirdiğinizde ise rengi, kokusu ve tadı değişir.
- Kurabiye hamurunun hazırlanması ve pişirilmesi sürecindeki olaylar fiziksel ve kimyasal değişim olarak sınıflandırılabilir.
  - Kurabiye hamurunun oluşturulması ve şekillendirilmesi fiziksel bir olay, pişirilmesi ise kimyasal bir olaydır.
  - Kurabiye yapımındaki olayları fiziksel/ kimyasal ve 40 kJ/mol'den büyük ve 40 kJ/mol'den küçük olarak belirtiniz.

Tablo çiziniz.

Fiziksel değişim	Kimyasal değişim	40 kJ/mol'den büyük	40 kJ /mol'den küçük

**SORU:** Bir değişimin fiziksel mi kimyasal mı olduğu nasıl anlaşılır?

**İzle (okuma) – Açıklama:** Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/hasany/123332/F%C4%B0Z%20K%C4%B0M%20DE%C4%9E%C4%B0C5%9E%C4%B0MLER.pdf>

Okuyunuz ve sonunda bulunan deneyi evinizde yaparak, fiziksel ve kimyasal değişimin özelliklerini not ediniz.

## ETKİNLİK-5

9.4.1.1.Maddenin farklı hâllerde olmasının canlılar ve çevre için önemini açıklar.

### BUZUN ALTINDAKİ BALIKLAR

İsveç'te bulunan buzdan yapılmış bir otelin hemen hemen tüm mobilyaları da buzdan yapılmıştır. Otel, aralık ayından nisan ayına kadar yani buzlar erimeye başlayıncaya kadar hizmet veriyor.

#### **Tahmin - Soru:**

Bu otel yapılırken suyun hâl değişiminden yararlanmış mıdır?

Su, doğada sıcaklık ve basınca bağlı olarak farklı fiziksel hâllerde bulunabilir mi?

#### **Açıklama:**

Suyun katı hâline buzullar, sıvı hâline nehir, göl ve denizler, gaz hâline ise sis, nem ve bulutlar örnek gösterilebilir.

Suyun katı hâli olan buz, birçok canlı türünün hayatta kalmasını sağlar. Deniz ve göllerin üstünde oluşan buz kütleleri, ısı yalıtımı sağlayarak içinde yaşayan bitki ve hayvanların donmasını önler.

Benzer şekilde toprağın üstündeki kar tabakası da toprağın ılık ve nemli kalmasını sağlar.

Maddelerin hâl değişimi sırasında sadece taneciklerin birbirinden uzaklığı değişir, maddenin kimyasal yapısı ve formülü değişmez.

#### **Gözlem:**

Suyun evinizde hangi farklı hâllerinde, hangi sıcaklıklarda ve nerelerde bulunduğunu gözlemleyerek tespitlerinizi not edin.

#### **İzle (Gözlem):**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=Kk7ysJkVrg>

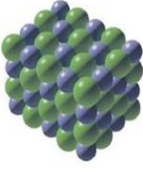
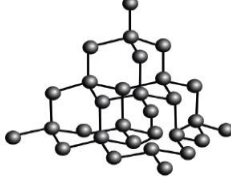
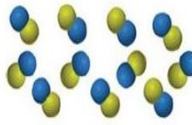

Videoyu izleyiniz.

## ETKİNLİK-6

9.4.2.1. Katıların özellikleri ile bağların gücü arasında ilişki kurar.

### KARARLIYIM ÇÜNKÜ TERTİPLİ VE DÜZENLİYİM

Aşağıdaki tabloya katılarla ilgili istenilen bilgileri yazınız.

Taneciklerin düzeni				
Kristal katı türü				
Kimyasal türleri bir arada tutan kuvvetler				
Tanecikler				
Örnekler				

Hazırlayan: Esmâ BİÇER - Geyve Kız AİHL



## ETKİNLİK-7

### 9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.

## ARKADAŞIMDAN HIZLIYIM ÇÜNKÜ DAHA ZAYIFIM

**Açıklama:** Sıvıların en önemli özelliklerinden biri de akışkan olmalarıdır.

### **Tahmin - Soru:**

Sıvılar akışkan olmasaydı ne olurdu? Akışkan olması yaşantımızda ne gibi avantajlar sağlar?

Kan akışkan olmasaydı vücudumuzda dolaşabilir miydi?

### **Denev:**

Evinizde bulunan materyalleri kullanarak deney ortamını hazırlayınız.

1. Üç tane dereceli silindirin (ya da bardak) her birine 10 ml olacak şekilde; birincisine su, ikincisine gliserin (ya da bal) üçüncüsüne de zeytinyağı koyunuz.
2. Öncelikle su, gliserin (bal), zeytinyağı sıvılarını aynı şartlarda, aynı anda ve aynı eğimle bir bardaktan başka bir bardağa akıtmaya başlayınız.

15 saniye sonunda kaplarda toplanan sıvıların miktarlarını göz önünde bulundurarak bu sıvıların Viskozitelerini, akışkanlıklarını ve molekül büyüklüklerini (birbirlerine göre) karşılaştırınız.

### **Sonuc:**

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite, tersine ise akıcılık adı verilir.

Bir sıvının viskozitesi büyükse bu sıvının akışkanlığı azdır.

Sıvıların birçok özelliğini molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri belirler.

## ETKİNLİK-8

### 9.4.3.2. Sıvılarda viskoziteyi etkileyen faktörleri açıkla.

### KIŞIN YAVAŞ, YAZIN DAHA HIZLIYIM

#### Deney:

Evinizde bulunan materyalleri kullanarak deney ortamını hazırlayınız.

1. Üç tane dereceli silindirin (ya da bardak) her birine 10 ml olacak şekilde; birincisine su, ikincisine Gliserin (ya da bal) üçüncüsüne de zeytinyağı koyunuz.
2. Oda sıcaklığında su bulunan dereceli silindire, yavaşça boncuk bırakınız. Boncuğun suyla temas ettiği andan silindirin tabanına ulaşmaya kadar geçen süreyi, kronometre (ya da saat) yardımıyla tespit ederek tabloya yazınız.

Aynı işlemi diğer sıvılar için de tekrarlayarak tabloya yazınız.

3. İçinde farklı sıvılar bulunan dereceli silindirleri, suyla doldurduğunuz su banyosuna koyunuz ve 50 °C'ye kadar ısıtınız. Su dolu dereceli silindiri çıkarınız ve soğumadan içine yavaşça boncuk bırakınız. Boncuğun suyla temas ettiği andan silindirin tabanına ulaşmaya kadar geçen süreyi, kronometre (ya da saat) yardımıyla tespit ederek tabloya yazınız.

Kapta bulunan sıvı	Oda sıcaklığında (20°C) boncuğun düşmesi için geçen süre	50 °C'de boncuğun düşmesi için geçen süre
Su		
Gliserin (ya da bal)		
Zeytinyağı		

Aynı işlemi diğer sıvılar için de tekrarlayarak tabloya yazınız.

## **SONUÇLANDIRILMASI:**

1. Farklı sıvılarda boncukların batma hızını karşılaştırarak sıvıların viskozitelerini kıyaslayınız.
2. Sıcaklık artışı boncukların batma hızını ve sıvıların viskozitelerini nasıl etkilemiştir?
3. Aynı işlem 5°C'de tekrar edilirse viskozite nasıl etkilenir?
4. Viskoziteyi etkileyen doğal ve yapay kimyasalları araştırarak viskoziteyi değiştirmek için hangi farklı maddeler kullanılabilir?

## ETKİNLİK-9

9.4.3.3. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıkla.

### GERÇEK ARKADAŞLARIMA GERİ DÖNEBİLİRİM

Aşağıda verilen bilgileri, buharlaşma ya da kaynama şeklinde sınıflandırınız.

	Buharlaşma	Kaynama
Her sıcaklıkta gerçekleşir.		
Sıvının her yerinde gerçekleşir.		
Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda (belirli sıcaklık ve basınçta) gerçekleşir.		
Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.		
Maddenin cinsine, saflığına ve dış basınca bağlıdır.		
Çok enerji gerektirir.		
Maddenin cinsine, saflığına, sıcaklık, basınç, yüzey alanı; neme bağlıdır.		
Az enerji gerektirir.		
Yavaş bir olaydır.		

## ETKİNLİK- 10

9.4.3.4. Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramları kullanır.

### KAPALI TENCERE NE ZAMAN FOKURDAR?

#### Uygulama:

- i. Kapağı kapalı bir tencereye su konulup ısıtıldığında zaman ilerledikçe fokurdadığına tanık olmuşsunuzdur?
- ii. Sizce tencerede sadece su varken mi, yoksa tuzlu su varken mi daha çok fokurdar? Neden?

#### Tahmin:

Sizce tencerenin içerisinde tanecikler (atom ve molekül) düzeyinde neler oluyor?

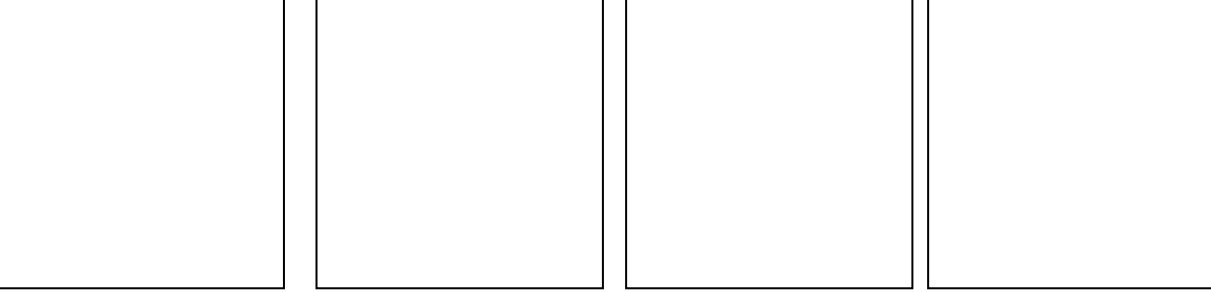
#### Gözlem:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html)

[https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_en.html)

[https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_en.html)

Yukarıda verilen bağlantıdaki animasyonu izleyiniz ve tanecik düzeyinde neler olduğuna dikkat ediniz.



**Acıklama:** Saf su ve tuzlu su çözeltisinde neler olduğunu tanecik düzeyinde çiziniz ve açıklayınız.

.....  
.....  
.....  
.....

**SORU: 1.** Gözlemleriniz ve tahmininiz farklı mı? Nasıl?

2. Kapalı kapta buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı saf su ve tuzlu suda nasıl değişiklik gösterir?

## ETKİNLİK- 11

### 9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıklar.

### ÖZGÜR OLMAK

Gazların özelliklerine ilişkin yasalar (Boyle, Charles, Gay Lussac ve Avogadro) üzerinde durulmadan gazların genel özellikleri gözlemlenir.

#### İzle (Gözlem) – Açıkla:

Aşağıdaki bağlantıya giderek izleyiniz.

<https://phet.colorado.edu/tr/simulation/legacy/balloons-and-buoyancy>

#### Tahmin:

Sizece bu simülasyondaki sabit parametreler nelerdir?

Gaz pompalandığında tanecikler nasıl hareket ediyor? Basınçta değişiklik oluyor mu? Sıcaklık değişiyor mu?

Sıcaklık yükseltince tanecikler nasıl hareket ediyor?? Basınçta değişiklik oluyor mu? Sıcaklık değişiyor mu?

Solda bulunan adam hareket ettirilerek duvar itilerek kabın hacni küçültüldüğünde

tanecikler nasıl hareket ediyor? Basınçta değişiklik oluyor mu? Sıcaklık değişiyor mu?

**SONUÇ:** Gözlemlerinizi not ediniz.

## ETKİNLİK- 12

### 9.4.4.3.Saf maddelerin hâl değişim grafiklerini yorumlar.

#### SAF MADDEYİM, SICAKLIĞIM SABİT

Aşağıda verilen çizelgede suyun katı hâlden sıvı hâline, sıvı hâlden de gaz hâline geçme sürecini gösteren değerler verilmiştir.

Zaman (dk)	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Sıcaklık (°C)	-10	0	0	0	20	40	60	80	100	100	100	110

Çizelgeden yararlanarak kareli kağıda suyun sıcaklık - zaman grafiğini çiziniz.

#### Deney:

1. Çıkardığınız buzları bir kaba alınız ve kabın içerisine termometre (evde bulunan ateş ölçer) yerleştiriniz. (Termometrenin kabın dibine değmemesi için termometreyi bir destekle tutturunuz.)
2. Kabı ısıtmaya başlayınız. Isıtmadan kaynamaya kadar geçen süreyi kronometre (saat) yardımıyla belirleyerek değerleri aşağıdaki tabloya not ediniz.

Zaman (dk)	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Sıcaklık (°C)												

1. Çizdiğiniz grafikten yararlanarak suyun erime, donma, kaynama, yoğunlaşma noktalarını belirtiniz.
2. Su hangi bölgelerde homojen, hangi bölgelerde heterojendir?
3. Sıcaklığın sabit kaldığı ve değiştiği bölgeler hangileridir?
4. Suyun hâl değiştirdiği bölgeler hangileridir?



## ETKİNLİK- 13

### 9.4.5.1. Plazma hâlini açıklar.

### **PLAZMA TELEVİZYON**

#### **İzle (Gözlem) – Açıkla:**

Aşağıdaki bağlantılara gidiniz.

<https://www.heryerdebilim.com/madenin-plazma-hali-nedir/>

<https://www.google.com/search?sa=X&source=univ&tbm=isch&q=9.s%C4%B1n%C4%B1f+maddenin+plazma+hali+slayt&ved=2ahUKEwjOk-CrxunqAhU87uAKHQdTBE>

Okuyup inceleyiniz ve not alınız.

## ETKİNLİK- 14

### 9.5.1.1. Suyun varlıklar için önemini açıklar.

### YAŞAM KAYNAĞI

**AMAC:** Veri toplayarak tablo ve grafik oluşturabilme becerisi

- Farklı yaş gruplarının içme suyu tüketim miktarını etkileyen faktörleri belirleyiniz.
- Aile bireylerinin ve kendinizin günlük içme suyu tüketimini karşılarız.
- Kendi yaş grubunuzun günlük aktivitelerini de düşünerek günlük su ihtiyacınızın ne kadar olduğunu araştırınız.
- Elde ettiğiniz verilerle tablo oluşturup grafiğe dönüştürünüz.
- Kendi yaş grubunuzun ve farklı yaş gruplarının tüketim miktarını etkileyen faktörleri belirleyen grafikler elde ederek, online sınıfınızda öğretmen ve arkadaşlarınızla paylaşarak suyun varlıklar için önemine dikkat çekiniz.

## ETKİNLİK- 15

9.5.1.3. Su kaynaklarının korunmasına yönelik proje tasarlar.

### AFRİKADA SU



**Kirli Su = Hastalık = Fakirlik**

#### Çalışma:

1. Şu an dünyayı kurtarmak için bir şansınız olsaydı bireysel olarak su tüketimi ile ilgili neler yapardınız?
2. Toplumun diğer üyelerine, su tasarrufu ile ilgili önerileriniz neler olurdu?

.....

.....

.....

.....

## ETKİNLİK- 16

### 9.5.2.1. Hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticileri açıklar.

#### BU DÜNYA HEPİMİZİN

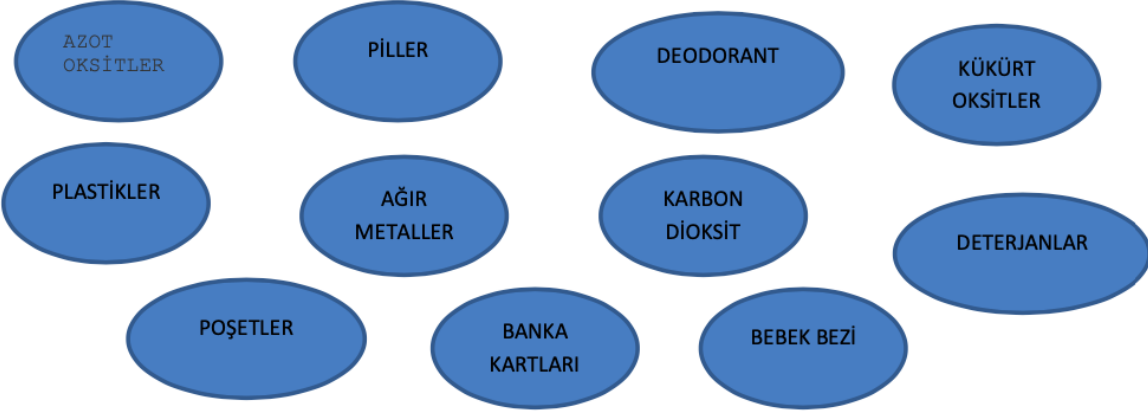


#### SU VE TOPRAK KİRLETİCİLER? BİLİYOR MUSUNUZ?

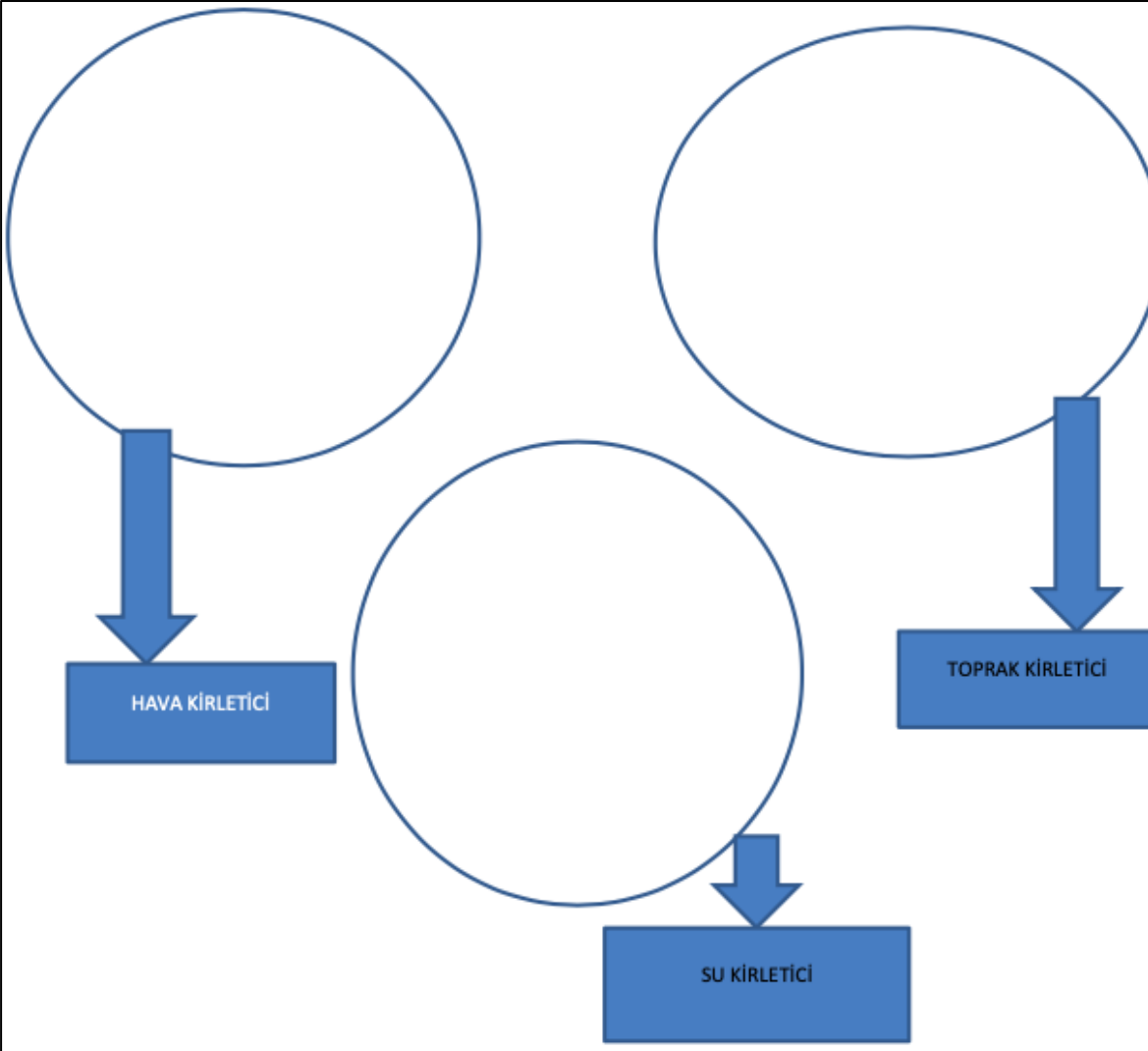
Dünya nüfusu hızla artarken insanların neden olduğu kirlilik miktarı da artar. Ayrıca insanların yoğun çalışma tempoları ve hareketli yaşam tarzları, ihtiyacı olduğundan fazla tüketim yapması da bu kirliliğin artmasına neden olmaktadır.

Plastiklerde kullanılan kimyasallar insan vücudu tarafından emilir. Bu kimyasalların bazılarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu bulunmuştur. Plastikler; yapılarında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) gibi elementlerin olduğu monomerlerin art arda eklenmesiyle oluşan polimer yapısında malzemelerdir. Kullanımları kolay, hafif, esnek, kolay şekil verilebilir, aşınmaya karşı dayanıklı, ısı ve elektrik yalıtkanlığına sahip malzemelerdir.

Aşağıdaki etkinliği tamamlayınız.



**UYGULAMA:** Yukarıda hava, su ve toprak kirleticileri verilmiştir. Aşağıdaki daire grafiğinin içine bunların hangi maddeyi kirlettiğini yazınız.



Plastikler cep telefonlarından bilgisayarlara, bisiklet kasklarından mutfak malzemelerine kadar birçok alanda kullanılır. Kullanım avantajları olmakla birlikte çevreye verdiği zararlar da oldukça fazladır.

Su ve toprak kirleticilerin başında plastikler, deterjanlar, organik sıvılar, ağır metaller, piller ve endüstriyel atıklar gelmektedir.

Aşağıda bazı maddelerin doğada kaç yılda bozunduğu verilmiştir.

Banka kartları: 1000 yıl  
Plastik torba: 1000 yıl  
Plastik tabaklar:500 yıl  
Bebek bezi: 550 yıl  
Pet şişeler: 400 yıl  
Çakmak: 100 yıl  
Kutu kola: 10 yıl  
Sakız: 5 yıl  
Sigara izmariti:1 yıl  
Gazete: 3 ay

İnsanlar bu maddeleri daha fazla kullandıkça gezegendeki çöp miktarı da artmaktadır. Çöpe atılan bir plastik torba ancak 1.000 yılda kaybolmaktadır. Plastikler, tabiatta doğal olarak çürümez. Ayrıca yakıldıklarında çok zararlı kimyasal maddeler içeren dumanlar yayar.

Okyanus ve denizlere karışan plastikler, deniz canlılarına zarar verir. Binlerce yıl doğada kalabilen plastik atıklar, ekolojik dengeyi bozar. Yeraltı sularına zararlı kimyasalların karışmasına neden olur. Dünya petrol üretiminin yaklaşık %4'ü plastik üretmek için ham madde olarak kullanılmaktadır.

Tekirdağ'ın Şarköy açıklarındaki Marmara Denizi'nin renginin turuncu hâle döndüğü gözleniyor. Deterjanlar, toksik etkilerinin yanı sıra yapılarında bulunan fosfatlar nedeniyle suyu ve sudaki canlı hayatı olumsuz etkiler. Sulardaki aşırı yosunlaşmanın nedeni deterjanların yapısındaki fosfatlardır. Fosfatlar yosunların anormal olarak büyüme ve çoğalmasına yol açar. Aşırı çoğalma su yüzeyini kapladığında suyun hava ile temasını kestiği için oksijenin sudaki çözünürlüğü azalır.

## HAVA KİRLİTİCİLER

Soluduğunuz havadaki bazı gazlar, yavaş yavaş sizi öldürüyor olabilir. Kim hava kirliliği yüksek olan bir şehirde yaşamak ister ki?

Ne yazık ki 2017 yılının Şubat ayında Dünya Sağlık Örgütü'nün(WHO) hava kirliliği raporuna her yıl yaklaşık iki milyon insan kirli hava etkilerinden dolayı erken ölüyor. Hava kirliliği, yalnızca duman kokulu büyük şehirlerde yaşayan insanlar için değil, tüm canlıları etkileme potansiyeline sahip olan büyük bir sorundur. Çünkü hava küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi gibi sorunlara neden olur ve bu sorunlar tüm canlıları etkiler. Genellikle atmosfere canlılara ve çevre üzerinde zararlı etkiler bırakan bir veya daha fazla kirleticinin

havada bulunması hava kirliliği olarak kabul edilir. Havadaki kirleticiler her zaman görünür olmayabilir ve birçok farklı kaynaktan ortaya çıkmış olabilir. Bu kirleticiler volkanik patlamalar, orman yangınları, toz fırtınaları, okyanuslar, denizler ve bitkiler gibi doğal olaylardan havaya yayılmış olabileceği gibi ulaştırma, endüstri ve ısınma gibi insan faaliyetleri sonucunda da ortaya çıkmış olabilir. Hava kirleticilerin başında azot oksitler, karbondioksit ve kükürt oksitler gelir.

### **İzle (Gözlem) – Açıkla:**

Aşağıdaki bağlantıya giderek, atmosfer gazlarının artışı, sera gazı etkisinin atmosferde yarattığı değişiklikleri gözlemleyiniz.

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/greenhouse/latest/greenhouse.html?simulation=greenhouse>

## ETKİNLİK- 17

9.5.2.2. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerini azaltılması konusunda çözüm önerilerinde bulunur.

### ÇEVREM TEMİZ, BEN SAĞLIKLIYIM

**Çalışma:** Günlük Yaşamın karbon salınımındaki payı



Sizce günlük yaşamınızdaki faaliyetleriniz (ısınma, elektrik, toplu taşıma vb.) yıllık kaç kg karbondioksit salınımına neden oluyor?

Bir tahminde bulunarak notlar alınız.

Aşağıdaki bağlantıdan “Karbon Hesaplama” sayfasına giderek, istenen bilgileri giriniz.

<http://www.karbonayakizi.com/calculator/calculator.aspx>

Tahminlerinizle Karbon Hesaplama sayfasındaki veriler nasıl benzeşti ya da farklılaştı?

### **ARAŞTIRMA-UYGULAMA:**

Fosil yakıtların olumsuz etkileri üzerinde pek çok araştırma olmasına rağmen toplum henüz yeterli düzeyde farkındalığa sahip olmayabilir.

O zaman, bu konuda çalışma zamanı!

Sizler de çevrenizde yürütebileceğiniz bir kampanya tasarlayınız ve yürütünüz.