



AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME
EYLÜL	ÜNİTE: 9.1. KİMYA BİLİMİ						
	11-15 Eylül 2023	2	9.1.1. Simyadan Kimyaya	İlk derste, dersin amaçları hakkında bilgi verilecek, ders kitabının tanıtımı yapılacak, bilgi kaynakları tanıtılarak bunları verimli kullanmanın yolları anlatılacaktır. 9.1.1.1. Kimyanın bilim olma sürecini açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	
	18-22 Eylül 2023	2	9.1.2. Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	9.1.2.1. Kimyanın ve kimyacıların başlıca çalışma alanlarını açıklar. 9.1.3.1. Günlük hayatta sıklıkla etkileşimde bulunulan elementlerin adlarını sembollerleriyle eşleştirir.			
	25-29 Eylül 2023	2	9.1.3. Kimyanın Sembolik Dili	9.1.3.2. Bileşiklerin formüllerini adlarıyla eşleştirir.			
EKİM	02-06 Ekim 2023	2	9.1.4. Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	9.1.4.1. Kimya laboratuvarlarında uyulması gereken iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 9.1.4.2. Kimyasal maddelerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini açıklar. 9.1.4.3. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemeleri tanıır.			
	ÜNİTE: 9.2. ATOM VE PERİYODİK SİSTEM						
	09-13 Ekim 2023	2	9.2.1. Atom Modelleri	9.2.1.1. Dalton, Thomson, Rutherford ve Bohr atom modellerini açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	
	16-20 Ekim 2023	2	9.2.2. Atomun Yapısı	9.2.2.1. Elektron, proton ve nötronun yüklerini, kütlelerini ve atomda buldukları yerleri karşılaştırır.			
23-27 Ekim 2023	2	9.2.2. Atomun Yapısı	9.2.2.1. Elektron, proton ve nötronun yüklerini, kütlelerini ve atomda buldukları yerleri karşılaştırır.			29 Ekim Cumhuriyet Bayramı	
KASIM	30 Ekim-03 Kasım 2023	2	9.2.3. Periyodik Sistem	9.2.3.1. Elementlerin periyodik sistemdeki yerleşim esaslarını açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint	
	06-10 Kasım 2023	2	9.2.3. Periyodik Sistem	9.2.3.2. Elementleri periyodik sistemdeki yerlerine göre sınıflandırır. Atatürkçülük: Atatürk'ün "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir." özdeyişinin önemi açıklanacaktır.			10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü ve Atatürk Haftası

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
	13-17 Kasım 2023	-	I. Dönem Ara Tatil	-		Sunular	-	
	20-24 Kasım 2023	2	9.2.3. Periyodik Sistem	9.2.3.2. Elementleri periyodik sistemdeki yerlerine göre sınıflandırır.			24 Kasım Öğretmenler Günü	
ARALIK	27 Kasım-01 Aralık 2023	2	9.2.3. Periyodik Sistem	9.2.3.3. Periyodik özelliklerin değişme eğilimlerini açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunular		
	04-08 Aralık 2023	2	9.2.3. Periyodik Sistem	9.2.3.3. Periyodik özelliklerin değişme eğilimlerini açıklar.				
	ÜNİTE: 9.3. KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER							
	11-15 Aralık 2023	2	9.3.1. Kimyasal Tür	9.3.1.1. Kimyasal türleri açıklar.				
	18-22 Aralık 2023	2	9.3.2. Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması	9.3.2.1. Kimyasal türler arasındaki etkileşimleri sınıflandırır.				
	25-29 Aralık 2023	2	9.3.3. Güçlü Etkileşimler	9.3.3.1. İyonik bağın oluşumunu iyonlar arası etkileşimler ile ilişkilendirir.				
OCAK	02-05 Ocak 2024	2	9.3.3. Güçlü Etkileşimler	9.3.3.2. İyonik bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	08-12 Ocak 2024	2	9.3.3. Güçlü Etkileşimler	9.3.3.3. Kovalent bağın oluşumunu atomlar arası elektron ortaklaşması temelinde açıklar.				
	15-19 Ocak 2024	2	9.3.3. Güçlü Etkileşimler	9.3.3.4. Kovalent bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.				
	22-26 Ocak 2024	-	Yarı Yıl Tatili	-	-	-	-	
	29 Ocak-02 Şubat 2024	-	Yarı Yıl Tatili	-	-	-	-	

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
ŞUBAT	05-09 Şubat 2024	2	9.3.3. Güçlü Etkileşimler	9.3.3.5. Metalik bağın oluşumunu açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	12-16 Şubat 2024	2	9.3.4. Zayıf Etkileşimler	9.3.4.1. Zayıf ve güçlü etkileşimleri bağ enerjisi esasına göre ayırt eder.				
	19-23 Şubat 2024	2	9.3.4. Zayıf Etkileşimler	9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.				
MART	26 Şubat-01 Mart 2024	2	9.3.4. Zayıf Etkileşimler	9.3.4.3. Hidrojen bağları ile maddelerin fiziksel özellikleri arasında ilişki kurar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	04-08 Mart 2024	2	9.3.5. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	9.3.5.1. Fiziksel ve kimyasal değişimi, kopan ve oluşan bağ enerjilerinin büyüklüğü temelinde ayırt eder.				
	<b>ÜNİTE: 9.4. MADDENİN HALLERİ</b>							
	11-15 Mart 2024	2	9.4.1. Maddenin Fiziksel Hâlleri	9.4.1.1. Maddenin farklı hâllerde olmasının canlılar ve çevre için önemini açıklar.				
	18-22 Mart 2024	2	9.4.2. Katılar	9.4.1.1. Maddenin farklı hâllerde olmasının canlılar ve çevre için önemini açıklar.			12 Mart İstiklâl Marşı'nın Kabulü	
	25-29 Mart 2024	2	9.4.3. Sıvılar	9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.			18 Mart Çanakkale Zaferi ve Şehitleri Anma Günü	
NİSAN	01-05 Nisan 2024	2	9.4.3. Sıvılar	9.4.3.2. Sıvılarda viskoziteyi etkileyen faktörleri açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	08-12 Nisan 2024	-	II. Dönem Ara Tatil	-				
	15-19 Nisan 2024	2	9.4.3. Sıvılar	9.4.3.3. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıklar.				
	22-26 Nisan 2024	2	9.4.3. Sıvılar	9.4.3.4. Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramları kullanır.			23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı	

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
MAYIS	29 Nisan-03 Mayıs 2024	2	9.4.4. Gazlar	9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	1 Mayıs Emek ve Dayanışma Günü	
	06-10 Mayıs 2024	2	9.4.4. Gazlar	9.4.4.2. Gazların basınç, sıcaklık, hacim ve miktar özelliklerini birimleri ile ifade eder.				
	13-17 Mayıs 2024	2	9.4.4. Gazlar	9.4.4.3. Saf maddelerin hâl değişim grafiklerini yorumlar. Atatürkçülük: Atatürk'ün "Bilim ve teknik için sınır yoktur." özdeyişinin önemi açıklanacaktır.				19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı
	20-24 Mayıs 2024	2	9.4.5. Plazma	9.4.5.1. Plazma hâlini açıklar.				
	<b>ÜNİTE: 9.5. DOĞA VE KİMYA</b>							
	27-31 Mayıs 2024	2	9.5.1. Su ve Hayat	9.5.1.1. Suyun varlıklar için önemini açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
03-07 Haziran 2024	2	9.5.1. Su ve Hayat	9.5.1.2. Su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri geliştirir. 9.5.1.3. Suyun sertlik ve yumuşaklık özelliklerini açıklar.					
10-14 Haziran 2024	2	9.5.2. Çevre Kimyası	9.5.2.1. Hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticileri açıklar. 9.5.2.2. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması konusunda çözüm önerilerinde bulunur. Son derste, yıl içinde işlenen konular hakkında genel bir değerlendirme yapılacaktır.					

Bu plan, 2551 ve değişiklikleri içeren 2575 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim ve Öğretim Çalışmalarının Plânlı Yürütülmesine İlişkin Yönergeye uygun olarak Şems-i Tebrizi Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi Kimya Zümresi tarafından hazırlanmıştır.

Bu planın hazırlanmasında 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu; Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 19.01.2018 tarih ve 30 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı; 2488 ve 2104 sayılı Tebliğler Dergileri incelenerek belirlenen Atatürkçülük konuları esas alınmıştır.

Bu planın "Süre" kısmında gösterilen ders saatleri, çeşitli tatiller ve bunların öğretmenin haftalık ders programına farklı biçimde yansımaları nedeniyle değişebilir. Ders saatlerinin artması durumunda, işlenen konuyu pekiştirici bir takım çalışmalar yaparak, azalması durumunda da konunun işlenişini hızlandırarak gerekli önlemler tarafımızdan alınacaktır.

Yazılı Sınav tarihleri, sınav takvimi Eğitim Kurumu Alan Zümre Başkanları Kurulu kararıyla belirlendiği ve ortak sınav saati/kelebek sistemi uygulandığı için bu planda gösterilmemiştir.

### KİMYA ZÜMRESİ

**UYGUNDUR**

08.09.2023

Ayşe DERİN

Hülya ÜNVER

Mehmet SARIKULAK

Ahmet Ali ÇİFCİ  
Okul Müdürü

## **KAZANIMLARIN UYGULANMASINA DAİR AÇIKLAMALAR**

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 19.01.2018 tarih ve 30 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı

### **9.1. Kimya Bilimi**

#### **9.1.1. Simyadan Kimyaya**

##### **9.1.1.1. Kimyanın bilim olma sürecini açıklar.**

- Simya ile kimya bilimi arasındaki fark vurgulanır.
- Kimya biliminin gelişim süreci ele alınırken Mezopotamya, Çin, Hint, Mısır, Yunan, Orta Asya ve İslâm uygarlıklarının kimya bilimine yaptığı katkılara ilişkin okuma parçası verilir.
- Simyadan kimyaya geçiş sürecine katkı sağlayan bilim insanlarından bazılarının (Empedokles, Democritus, Aristo, Câbir bin Hayyan, Ebubekir er-Razi, Robert Boyle, Antoine Lavoisier) kimya bilimine ilişkin çalışmalarını kısaca tanıtılır.

#### **9.1.2. Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları**

##### **9.1.2.1. Kimyanın ve kimyacıların başlıca çalışma alanlarını açıklar.**

- Biyokimya, analitik kimya, organik kimya, anorganik kimya, fizikokimya, polimer kimyası ve endüstriyel kimya disiplinleri kısaca tanıtılır.
- İlaç, gübre, petrokimya, arıtım, boya-tekstil alanlarının kimya ile ilişkisi belirtilir.
- Kimya alanı ile ilgili kimya mühendisliği, metalurji mühendisliği, eczacı, kimyager, kimya öğretmenliği meslekleri tanıtılır.

##### **9.1.3.1. Günlük hayatta sıklıkla etkileşimde bulunulan elementlerin adlarını sembollerleriyle eşleştirir.**

- Element tanımı yapılır.
- Periyodik sistemdeki ilk 20 element ve günlük hayatta sıkça kullanılan krom, mangan, demir, kobalt, nikel, bakır, çinko, brom, gümüş, kalay, iyot, baryum, platin, altın, cıva, kurşun elementlerinin sembolleri tanıtılır.

#### **9.1.3. Kimyanın Sembolik Dili**

##### **9.1.3.2. Bileşiklerin formüllerini adlarıyla eşleştirir.**

- Bileşik tanımı yapılır.
- H<sub>2</sub>O, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, CaCO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH, KOH, CaO ve NaCl bileşiklerinin yaygın adları tanıtılır.

#### **9.1.4. Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği**

##### **9.1.4.1. Kimya laboratuvarlarında uyulması gereken iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.**

- Kimyada kullanılan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri [yanıcı, yakıcı, korozif, patlayıcı, tahriş edici, zehirli (toksik), radyoaktif ve çevreye zararlı anlamına gelen işaretler] tanıtılır.
- İş sağlığı ve güvenliği için temel uyarı işaretlerinin bilinmesinin gerekliliği ve önemi vurgulanır.

##### **9.1.4.2. Kimyasal maddelerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini açıklar.**

- Na, K, Fe, Ca, Mg, H<sub>2</sub>O maddelerinin insan sağlığı ve çevre için önemine değinilir.
- Hg, Pb, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, CO, Cl<sub>2</sub> maddelerinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri vurgulanır.

##### **9.1.4.3. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemeleri tanıtır.**

- Beherglas, erlenmayer, dereceli silindir (mezür), pipet, cam balon, balon joje, büret ve ayırma hunisi gibi laboratuvarında bulunan temel araç gereçler tanıtılır.

### **9.2. Atom ve Periyodik Sistem**

#### **9.2.1. Atom Modelleri**

##### **9.2.1.1. Dalton, Thomson, Rutherford ve Bohr atom modellerini açıklar.**

- Bohr atom modeli, atomların saçtığı/yaydığı ışınlar ile ilişkilendirilir. Hesaplamalara girilmeden sadece ışın saçurma/yayma üzerinde durulur.
- Bohr atom modelinin sınırlılıkları belirtilerek modern atom teorisinin (bulut modelinin) önemi vurgulanır. Orbital kavramına girilmez.
- Atom modellerinin açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

#### **9.2.2. Atomun Yapısı**

##### **9.2.2.1. Elektron, proton ve nötronun yüklerini, kütlelerini ve atomda buldukları yerleri karşılaştırır.**

- Elektron, proton, nötron, atom numarası, kütle numarası, izotop, izoton, izobar ve izoelektronik kavramları tanıtılır.
- Elektron, proton ve nötronun yük ve kütlelerinin nasıl bulunduğu sürecine ve izotop atomlarda ortalama atom kütlesi hesabına girilmez.

#### **9.2.3. Periyodik Sistem**

##### **9.2.3.1. Elementlerin periyodik sistemdeki yerleşim esaslarını açıklar.**

- Mendeleev'in periyodik sistem üzerine yaptığı çalışmalar ve Moseley'in katkıları üzerinde durulur.
- Atomların katman-elektron dağılımlarıyla periyodik sistemdeki yerleri arasındaki ilişki açıklanır. İlk 20 element esas olup diğer elementlerin katman elektron dağılımlarına girilmez.

##### **9.2.3.2. Elementleri periyodik sistemdeki yerlerine göre sınıflandırır.**

- Elementlerin sınıflandırılması metal, ametal, yarı metal ve asal (soy) gazlar olarak yapılır.

### **9.3. Kimyasal Türler Arası Etkileşimler**

#### **9.3.1. Kimyasal Tür**

##### **9.3.1.1. Kimyasal türleri açıklar.**

- Radikal kavramına girilmez.

#### **9.3.2. Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması**

##### **9.3.2.1. Kimyasal türler arasındaki etkileşimleri sınıflandırır.**

- Bağlanan türler arası sınıflandırma, atomlar arası ve moleküller arası şeklinde yapılır; bu sınıflandırmanın getirdiği güçlükler değinilir.
- Güçlü etkileşimlere örnek olarak iyonik, kovalent ve metalik bağ; zayıf etkileşimlere örnek olarak da hidrojen bağı ve van der Waals kuvvetleri verilir.

#### **9.3.3. Güçlü Etkileşimler**

##### **9.3.3.1. İyonik bağın oluşumunu iyonlar arası etkileşimler ile ilişkilendirir.**

- Nötr atomların ve tek atomlu iyonların Lewis sembolleri verilir. Örnekler periyodik sistemdeki ilk 20 element arasından seçilir.
- İyonik bileşiklerin yapısal birimleri ile molekül kavramının karıştırılmamasına vurgu yapılır.
- İyonik bağların açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

##### **9.3.3.2. İyonik bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.**

- Tek atomlu ve çok atomlu iyonların oluşturduğu bileşiklerin adlandırılması yapılır.
- Değişken değerlikli metallerin (Cu, Fe, Hg, Sn, Pb) oluşturduğu bileşiklerin adlandırılması yapılır.
- Hidrat bileşiklerinin adlandırılmasına girilmez.

##### **9.3.3.3. Kovalent bağın oluşumunu atomlar arası elektron ortaklaşması temelinde açıklar.**

- Kovalent bağlar sınıflandırılırken polar ve apolar kovalent bağlar verilir; koordine kovalent bağa girilmez.
- Basit moleküllerin Lewis elektron nokta formülleri üzerinden bağın ve moleküllerin polarlık-apolarlık durumları üzerinde durulur.
- Kovalent bağların açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

##### **9.3.3.4. Kovalent bağlı bileşiklerin sistematik adlandırmasını yapar.**

- H<sub>2</sub>O, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub> bileşik örneklerinin sistematik adları verilir.

##### **9.3.3.5. Metalik bağın oluşumunu açıklar.**

- Metalik bağın açıklanmasında elektron denizi modeli kullanılır.

#### **9.3.4. Zayıf Etkileşimler**

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

##### **9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.**

- Van der Waals kuvvetleri (dipol-dipol etkileşimleri, iyon-dipol etkileşimleri, dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri, iyon-indüklenmiş dipol etkileşimleri ve London kuvvetleri) açıklanır.
- Dipol-dipol etkileşimleri, iyon-dipol etkileşimleri ve London kuvvetlerinin genel etkileşme güçleri karşılaştırılır.

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

- Hidrojen bağının oluşumu açıklanır.
- Uygun bileşik serilerinin kaynama noktası değişimleri grafik üzerinde, hidrojen bağları ve diğer etkileşimler kullanılarak açıklanır.
- Aziz Sancaç'ın DNA'nın onarımı ile ilgili çalışmalarına ve kısa biyografisine okuma parçası olarak yer verilir.
- Sabırlı, azimli ve kararlı olmanın bilimsel çalışmalarda başarıya ulaşmadaki önemi vurgulanır.

#### 9.3.5. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

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

- Türler arasında fiziksel ve kimyasal değişimlerin açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

### 9.4. Maddenin Hâlleri

#### 9.4.1. Maddenin Fiziksel Hâlleri

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

- Suyun fiziksel hâllerinin (katı, sıvı, gaz) farklı işlevler sağladığı vurgulanır.
- LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı), deodorantlardaki itici gazlar, LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz), soğutucularda kullanılan gazların davranışları üzerinden hâl değişimlerinin önemi vurgulanır.
- Havadan azot ve oksijen eldesi üzerinde durulur.

#### 9.4.2. Katılar

##### 9.4.2.1. Katıların özellikleri ile bağların gücü arasında ilişki kurar.

- Katılar sınıflandırılarak günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan tuz, iyot, elmas ve çinko katılarının taneciklerini bir arada tutan kuvvetler üzerinde durulur.

#### 9.4.3. Sıvılar

##### 9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.

##### 9.4.3.2. Sıvılarda viskoziteyi etkileyen faktörleri açıklar.

- Viskozitenin moleküller arası etkileşim ile ilişkilendirilmesi sağlanır.
- Farklı sıvıların viskoziteleri sıcaklıkla ilişkilendirilir.
- Farklı sıcaklıklarda su, gliserin ve zeytinyağının viskozite deneyleri yaptırılarak elde edilen sonuçların karşılaştırılması sağlanır.

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

- Kaynama olayı dış basınca bağlı olarak açıklanır.
- Faz diyagramlarına girilmeden kaynama ile buharlaşma olayının birbirinden farklı olduğu belirtilir.

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

- Atmosferdeki su buharının varlığının nem kavramıyla ifade edildiği belirtilir.
- Meteoroloji haberlerinde verilen gerçek ve hissedilen sıcaklık kavramlarının bağıl nem kavramıyla ifade edildiği belirtilir. Bağıl nem hesaplamalarına girilmez.

#### 9.4.4. Gazlar

##### 9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıklar.

- Gaz yasaları ve kinetik-moleküler teoriye girilmez.

##### 9.4.4.2. Gazların basınç, sıcaklık, hacim ve miktar özelliklerini birimleriyle ifade eder.

- Basınç birimleri olarak atm ve mmHg; hacim birimi olarak litre; sıcaklık birimleri olarak Celcius ve Kelvin; miktar birimi olarak da mol verilir. Birim dönüşümlerine ve hesaplamalara girilmez.

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

- Hâl değişim grafikleri üzerinden erime-donma, buharlaşma-yoğuşma ve kaynama süreçleri incelenir.

- Gizli erime ve buharlaşma ısılarıyla ısınma-soğuma süreçleri hesaplamalarına girilmez.
- Saf suyun hâl değişim deneyi yaptırılarak grafiğinin çizdirilmesi sağlanır.

#### 9.4.5. Plazma

##### 9.4.5.1. Plazma hâlini açıklar.

- Sıcak ve soğuk plazma sınıflandırmasına girilmez.

### 9.5. Doğa ve Kimya

#### 9.5.1. Su ve Hayat

##### 9.5.1.1. Suyun varlıklar için önemini açıklar.

- Su kaynaklarının ve korunmasının önemi açıklanır.

##### 9.5.1.2. Su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri geliştirir.

- Suyu tasarruflu kullanmanın her vatandaşın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğu/görevi olduğu vurgulanır.

##### 9.5.1.3. Suyun sertlik ve yumuşaklık özelliklerini açıklar.

#### 9.5.2. Çevre Kimyası

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

- Hava kirleticiler olarak azot oksitler, karbon dioksit ve kükürt oksitleri üzerinde durulur.
- Su ve toprak kirleticiler olarak plastikler, deterjanlar, organik sıvılar, ağır metaller, piller ve endüstriyel atıklar üzerinde durulur.

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

- Atmosferin, canlılar için taşıdığı hayati önem vurgulanarak tüketim maddelerini seçerken ve kullanırken canlılara ve çevreye karşı duyarlı olmanın gerekliliği vurgulanır.
- Öğrencilerin, kimyasal kirleticilerin çevreye zararlarının azaltılması konusunda yapılan araştırmalar, çalışmalar ve sonuçları hakkında bilişim teknolojilerini kullanarak bilgi toplamaları ve sınıfta paylaşımları sağlanır. Literatür araştırmalarında elde edilen bilgi ve bilgi kaynaklarının geçerliliği ve güvenilirliğinin sorgulanmasının gerekliliği hatırlatılır.
- Çevre temizliği konusunda farkındalık oluşturmak amacıyla öğrencilerin, grup arkadaşlarıyla birlikte kampanya veya etkinlik önerileri geliştirmeleri sağlanır. Görev dağılımı yapmanın ve herkesin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesinin grup çalışmalarının başarıya ulaşmasındaki önemi hatırlatılır.