

## 1. ÜNİTE ÖZETİ

### 1. BÖLÜM

#### KİMYANIN BİLİM OLMA SÜRECİ

Eski çağlarda madde ile uğraş sanatına simya denir. Simya(Alşimya) maddeleri birbirine dönüştürme sanatı olarak tanımlanabilir. Simya ile uğraşanlara simyacı (Alşimist) denir.

Simya, sınama yanılmaya dayalı olduğu, teorik temelleri olmadığı ve sistematik bilgi birikimi sağlamadığı için bilim değildir. Simya döneminde simyacıları, araştırma yapmaya yönelten iki önemli uğraş bulunmaktadır. Bunlar;

- Değersiz madenleri altına çevirmek,
- Ölümsüzlük iksirini bulmaktır.

Simyacılar uğraşları sonucunda kimyada kullanılan çeşitli araç gereçleri (fırınlarda damıtma düzenekleri, su banyosu, kroze, imbik gibi), ayırma tekniklerini (damıtma, süzme, kristallendirme gibi) ve günümüzde hala kullanılan çeşitli maddeleri (mürekkep, cam, barut, seramik, alaşım, esans, altın, gümüş, gibi ) maddeler keşfetiler. Simyacıların sonraki dönemde uğraşları daha çok hastalıkların tedavisi için ilaç hazırlamaya yöneliktir.

Kimya biliminin gelişim sürecine Mezopotamya, Çin, Hint, Yunan, Orta Asya ve İslam uygarlıklarının büyük katkısı olmuştur.

#### KİMYA BİLİMİNE KATKI SAĞLAYAN BİLİM İNSANLARI

**Empedokles:** Empedokles (Empedokl) bütün nesnelerin su, hava, toprak ve ateş olmak üzere dört temel maddeden oluştuğunu ileri sürmüştür.

**Democritus:** İlk atom düşüncesini ortaya atan bilim insanıdır. Maddelerin bölünemeyen en küçük parçacığına Yunanca bölünemeyen anlamına gelen **atomos (atom)** adını vermiştir.

**Aristo (Aristoteles):** Evrenin toprak, ateş, hava ve su gibi dört temel elementten oluştuğunu ve bu elementlerin sıcak, soğuk, kuru ve ıslak olmak üzere dört özelliğinin olduğunu ileri sürmüştür.

**Câbir bin Hayyan:** Damıtmada kullanılan imbiği geliştirerek nitrik asit, hidrojen klorür, sülfürik asit, kral suyunu gibi maddeleri elde etmiştir.

**Ebû Bekir er-Râzî:** Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiştir. Kostik sodayı, gliserini keşfetmiş, alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmış, damıtma yolu ile formik asidi elde etmiştir.

**Robert Boyle:** Boyle' nin "Kuşkucu kimyager" adlı kitabı oldukça meşhurdur. Bu kitabında ilk modern element tanımını yapmış ve dört temel element kuramını reddetmiştir.

**Antoine Lavoisier:** Deneylerinde teraziyi kullanarak Kütlenin Korunumu Kanunu'nu bulmuştur. Yanma olayını açıklamıştır. Kimyanın öncüsü olarak kabul edilir.

### 2. BÖLÜM

#### KİMYANIN VE KİMYACILARIN UĞRAŞ ALANLARI

Kimya; maddelerin yapısını, özelliklerini, birbiri ile etkileşimini ve bu etkileşimler sonucunda uğradığı değişiklikleri inceleyen bilim dalıdır. Kimya bilimi çeşitli alt dallara ayrılmış ve aşağıdaki disiplinler oluşmuştur.

#### BAŞLICA KİMYA DİSİPLİNLERİ

**Analitik Kimya:** Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemlerini kapsayan kimya disiplini

**Biyokimya:** Canlı organizmaların kimyasal yapısını, moleküllerini ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceleyen kimya disiplini

**Fizikokimya:** Sıcaklık, basınç, derişim (çözeltilerde birim hacimdeki madde miktarı) gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkilerini inceleyen kimya disiplini

**Polimer Kimyası:** Çok sayıda küçük birimin (monomer) birbirine eklenmesiyle oluşan büyük moleküller (polimer) inceler.

**Anorganik Kimya:** Organik olmayan bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini

**Organik Kimya:** Karbon (C) bulunduran bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.

**Endüstriyel Kimya:** Endüstride (sanayide) kullanılan ham maddelerin imalatıyla ilgilenir.

### BAŞLICA KİMYA ENDÜSTRİLERİ

**İlaç Endüstrisi:** İlaç ham maddelerinin üretimi ve bu maddelerin vücutta oluşturduğu tepkimelerin incelenmesinde kimya biliminden yararlanılır.

**Petrokimya:** Petrol, doğal gaz ve bunlardan elde edilen ürünlerle ilgilenen endüstri alanıdır.

**Gübre Endüstrisi:** Tarımda ürün verimini ve kalitesini arttırmak için toprağa verilen maddelere **gübre** denir. Yapay gübrenin imalatı ve toprak analizi kimyanın ilgi alanına girer.

**Boya Endüstrisi:** Boyalar; inşaat, tekstil, gıda, ahşap, metal gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu kimyasalların eldesi ve uygulanması işlemlerinde kimya biliminden yararlanılır.

**Arıtım:** Havanın, suyun ve toprağın çeşitli kirleticilerden temizlenmesi işlemine **arıtım** denir. Su, toprak ve hava analiz edilerek içerdikleri zararlı kimyasallar ve bunlardan arındırılması kimyanın işidir.

**Tekstil Endüstrisi:** Tekstilde ipliğin elde edilmesi, boyanması ve dokunması işlemleri de kimyanın alanına girer.

### KİMYA ALANI İLE İLGİLİ BAŞLICA MESLEKLER

Kimya alanıyla ilgili başlıca meslekler; Kimyager, Kimya öğretmeni, Kimya mühendisliği, Metalurji mühendisliği ve Eczacıdır.

## 3. BÖLÜM

### KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ

**Element:** Aynı cins atomlardan oluşmuş saf maddelere element denir. Elementler atomik yapılı (He, Ar) veya moleküler yapılı ( $N_2$ ,  $O_3$ ,  $S_8$ ) olabilirler.

- Tek tür atomdan oluşur.
- Saf maddedir.
- Homojendir.
- Belirli ayırt edici özellikleri vardır.
- Kimyasal ve fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamaz.
- Sembollerle gösterilir.
- Birçok element, bileşiklerinin kimyasal yöntemlerle ayrıştırılması sonucunda elde edilir.

**Bileşik:** Farklı elementlerin belirli oranlarda, kimyasal yöntemlerle bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelere **bileşik** denir. Bileşikler moleküler yapılı ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $NH_3$ ) ve iyonik yapılı ( $NaCl$ ,  $KNO_3$ ) olabilirler.

- Saf ve homojen (hâl değişimi hariç) maddelerdir.
- Belirli ayırt edici özellikleri vardır.
- Fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamaz, kimyasal yöntemlerle ayrıştırılabilir.
- Bileşikler formüllerle gösterilir.
- Bileşiği oluşturan elementler arasında belirli bir oran vardır.
- Bileşikler bileşenlerinin özelliklerini göstermezler.









## 4. BÖLÜM

### KİMYA LABORATUVARLARINDA UYULMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI

#### LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI

Laboratuvarda önlük, kapalı ayakkabı, gözlük, eldiven ve maske gibi ekipmanlar kullanılmalıdır. Saçlar toplu tırnaklar kesilmiş olmalı ve gözlerde kontakt lens ve takılar bulunmamalıdır. Laboratuvara yiyecek içecek getirilmemeli ve sakız çiğnenmemelidir. Laboratuvarda oyun oynanmamalı ve şaka yapılmamalıdır. Kimyasal maddelere çıplak elle dokunulmamalı. Kimyasallar koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır. Kimyasal alındıktan sonra kapağı hemen kapatılmalıdır. Asit çözeltisi hazırlanırken asit yavaş yavaş suya ilave edilmeli, kesinlikle aside su ilave edilmemelidir. Deney yapan deneyin başından ayrılmamalıdır. Kullanılmış deney malzemeleri yıkanmalı kesinlikle kirli bırakılmamalıdır. Laboratuvardan çıkar çıkmaz eller hemen yıkanmalıdır. Herhangi bir sağlık problemi olan öğrenci, öğretmenini bilgilendirmelidir. Öğretmenin izni olmadan laboratuvarda herhangi bir şey yapılmamalıdır.

## GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ	ANLAMI	GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ	ANLAMI
	YANICI MADDE		RADYOAKTİF MADDE
	ZEHİRLİ (TOKSİK) MADDE		OKSİTLEYİCİ (YAKICI) MADDE
	KOROZİF (AŞINDIRICI) MADDE		PATLAYICI MADDE
	TAHRİŞ EDİCİ MADDE		ÇEVREYE ZARARLI MADDE

## KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI VE ÇEVREYE ETKİLERİ

Bazı kimyasal maddelerin insan sağlığı ve çevre için faydalıyken bazıları ise zararlı olabilmektedir.

**İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Faydalı Olan Maddeler:** Sodyum (Na), Potasyum (K), Demir (Fe), Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg) ve Su (H<sub>2</sub>O) dur.

**İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Zararlı Olan Maddeler:** Civa (Hg), Kurşun (Pb), Karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), Azot dioksit (NO<sub>2</sub>), Kükürt trioksit (SO<sub>3</sub>), Karbonmonoksit (CO) ve Klor (Cl<sub>2</sub>) dur.

## KİMYA LABORATUVARINDA KULLANILAN TEMEL MALZEMELER

MALZEME	ADI	MALZEME	ADI	MALZEME	ADI
	BEHERGLAS		ERLENMAYER		BAGET
	BALON JOJE		CAM BALON		HAVAN
	AYIRMA HUNİSİ		KROZE		SAC AYAK
	BÜRET		DENEY TÜPÜ		PİPET
	SPATUL		TERMOMETRE		HUNİ
	MEZÜR (DERCELİ KAP)		İSPİRTO OCAĞI		SAAT CAMI