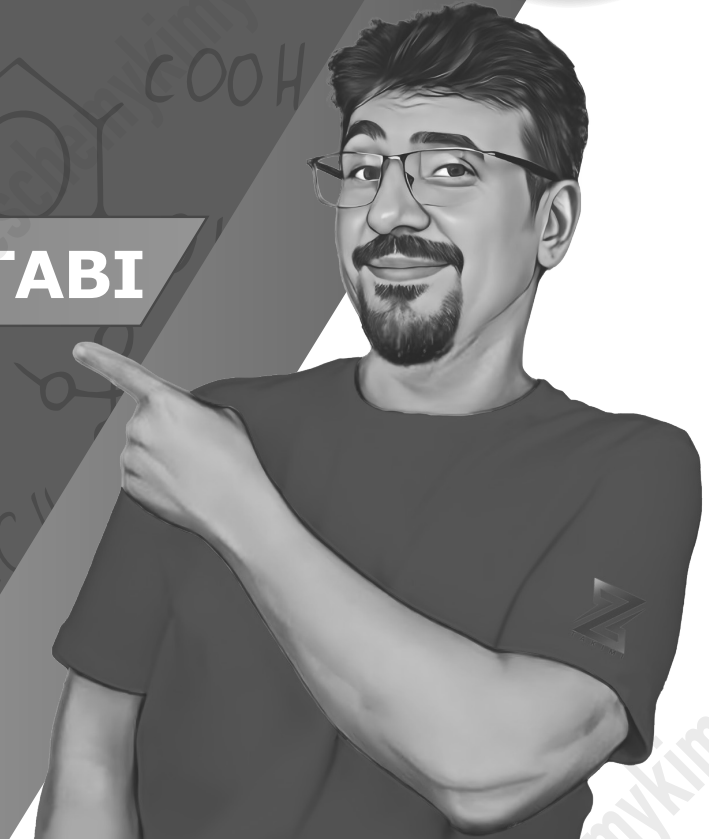




**TYT**

# KİMYA

**VIDEO DERS KİTABI**



*Hedefine Paraf At*



**Meschemykimya**



# KİMYA

## VIDEO DERS KİTABI

Bu kitabın tüm hakları Paraf Yayınları'na aittir. Kitabın tamamının ya da bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

© Copyright Paraf Yayınları - 23 VII - I

### ISBN

978-625-7423-88-5

### Bekir KUMRU

Dizgi - Grafik Koordinatörü

### İletişim Bilgileri

Paraf Yayınları

Merdivenköy Mah. Bora Sok. No: 1 Kat: 15

Nidakule, Göztepe / Kadıköy / İstanbul

Telefon: (0850) 480 40 94 – (0216) 354 38 39

Faks: (0216) 354 38 36

### Basım Yeri

WPC Matbaacılık

Osmangazi Mah. Mehmet Deniz Kopuz Cad.

No:17/1 34522 Kiraç - Esenyurt /İSTANBUL

Tel : 0212- 886 83 30

Faks : 0212- 886 83 60

# İÇİNDEKİLER

## ÜNİTE 1:

KİMYA BİLİMİ..... 3

## ÜNİTE 2:

ATOM ve PERİYODİK SİSTEM.....21

## ÜNİTE 3:

KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER..... 43

## ÜNİTE 4:

MADDENİN HÂLLERİ..... 67

## ÜNİTE 5:

DOĞA ve KİMYA.....85

## ÜNİTE 6:

KİMYA KANUNLARI ve KİMYASAL HESAPLAMALAR ... 93

## ÜNİTE 7:

KARIŞIMLAR ..... 131

## ÜNİTE 8:

ASİTLER, BAZLAR ve TUZLAR.....153

## ÜNİTE 9:

KİMYA HER YERDE.....175



PARAF YAYINLARI



VİDEO DERS KİTABI

KİMYA



# ÜNİTE 1

KİMYA BİLİMİ

- Simyadan Kimyaya
- Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları
- Kimyanın Sembolik Dili
- Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği

@meschemykimya

TYT



**PARAF YAYINLARI**

*Hedefine Paraf At*



**TAKIMI**



## bölüm 1

### KİMYA BİLİMİ

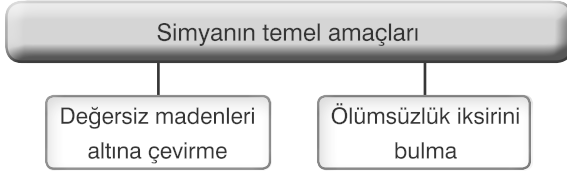
#### Simyadan Kimyaya, Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları

#### KİMYANIN BİLİM OLMA SÜRECİ

- Kimya biliminin gelişim sürecine; Mezopotamya, Çin, Hint, Yunan, Orta Asya ve İslam uygarlıkları öncülük etmiştir.
- Kimyanın bilim olmadan önceki hâli **simya** olarak adlandırılır.

Kimya bir bilim, simya ise bilim değildir. Çünkü;

- Teorik temelleri yoktur.
- Sistematik bilgi birikimi içermez.
- Sınama - yanılmaya dayalı çalışmaları içerir.



#### TANIM

Ölümsüzlük iksirini bulmak ve değersiz madenleri altına çevirmek için çalışanlara **simyacı** (alşimist), bu çalışmalara ise **simya** (alşimi) denir.

- Simyanın ilgili olduğu başlıca alanlar:



- Simyadan kimyaya aktarılanlar arasında aşağıdakiler yer alır.

Araç/Gereçler	Laboratuvar teknikleri
→ Damıtma düzenekleri	→ Damıtma
→ Su banyosu	→ Kristallendirme
→ Fırınlr	→ Mayalama
→ El kantarları	→ Özütleme
→ Kroze	→ Süzme
→ İmbik	→ Çözme

**Simya döneminde:** cam, mürekkep, barut, seramik, alaşım, esans vb. kimyasallar ile altın, gümüş, cıva, nitrik asit (kezzap), sülfürik asit (zaç yağı), tuz ruhu (hidroklorik asit) vb. maddeler de keşfedilmiştir.

- 18. yüzyılda simyadan modern kimyaya geçişte aşağıdaki faktörler etkili olmuştur.

- Terazinin yaygın olarak kullanılması
- Deneylerin sistematik olarak yapılması
- Deneylerde kullanılan maddeler arasında nicel ilişki kurulması
- Teorilerin deney sonuçları ile ilişkilendirilip test edilmesi

#### KİMYA BİLİMİNE KATKI SAĞLAYAN İSİMLER

##### EMPEDOKLES

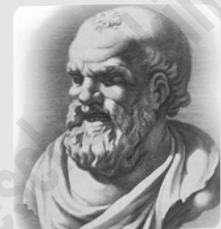
**Görüşleri:** Tüm nesnelere hava, su, toprak ve ateşten meydana gelir. Maddeleri bir arada tutan ve ayıran güç; sevgi ve nefrettir.



**Keşif/çalışmaları:** su saati kullanıp havanın maddi varlığına sahip olduğunu belirtmiştir. Işık ve görme olayını da açıklamaya çalışmıştır.

##### DEMOCRİTUS

**Görüşleri:** Atomlar ve boş uzaydan başka var olan hiçbir şey yoktur; geriye kalan herşey bir görüştür.



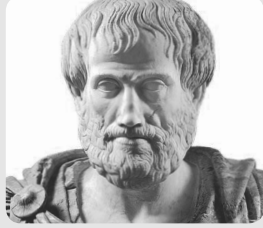
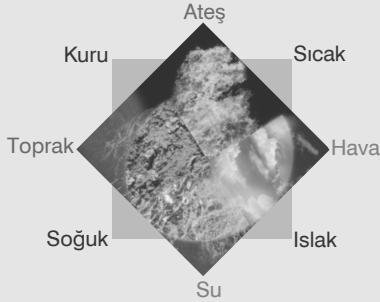
**Keşif/çalışmaları:** Maddelerin bölünemeyen en küçük parçacığına Yunanca bölünemeyen anlamına gelen **atomos** (atom) adını vermiş ve atom fikrini ilk ortaya atan simyacı olmuştur.

## Simyadan Kimyaya, Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları

**ARİSTO**

**Görüşleri:** Evreni oluşturan dört temel element; **hava, su, toprak ve ateş** tir.

Aristoya göre, maddelerin birbirinden farklı olmasının nedeni bu elementlerin farklı oranlarda birleşmesidir. Dört element aşağıdaki dört özelliğe sahiptir.

**CABİR bin HAYYAN**

**Görüşleri:** "Maddenin en küçük parçası olan atomda yoğun bir enerji vardır. Yunan bilginlerinin söylediği gibi bunun parçalanamayacağı söylenemez. Atom da parçalanabilir."

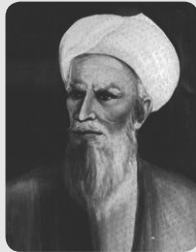
**Keşif/çalışmaları:** Nitrik asit, hidrojen klorür, sülfürik asit, kral suyu, sitrik asit, asetik asit, tartarik asit, arsenik tozunu da keşfettiği düşünülmektedir. Ayrıca imbiği geliştirip, baz kavramını ortaya atmıştır.

**EBU BEKİR er-RÂZİ**

**Görüşleri:** "Tüm maddeler atom ve boşluklardan meydana gelmiştir."

Simyada kullanılan maddeleri bedenler (metaller), ruhlar (kükürt, arsenik, cıva, nişadır), taşlar (pirit, mağnezya), vitrioller (metal sülfatları), borakslar (boraks, soda), tuzlar (kaya tuzu, potasa, güherçile) olarak sınıflandırmıştır.

**Keşif/çalışmaları:** Kostik sodayı, gliserini keşfetmiş, alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmış, karıncalardan damıtma yolu ile formik asidi elde etmiştir. Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiştir.

**ROBERT BOYLE**

**Görüşleri:** Kendinden daha basit maddelere ayrılmayan saf maddeleri element olarak tanımlamıştır. Ayrıca ilk kez kimyasal bileşiklerle karışımlar arasında ayırım yapmış; kimyasal birleşmede maddenin özelliklerinin tamamıyla değiştiğini, karışımlarda ise böyle değişimlerin olmadığını söylemiştir.



**Keşif/çalışmaları:** Havanın fiziksel özellikleri üzerine çalışmalar yapmış olup, Hooke ile birlikte geliştirdikleri vakum pompası yardımıyla bir gazın hacmi ve basıncı arasındaki ilişkiyi (Boyle Yasası) ortaya koymuştur.

**ANTOİNE LAVOİSİER**

**Keşif/çalışmaları:** Yaptığı deneyde, bir miktar kalay metalini içi hava dolu bir cam balona koyup ağzını kapatarak tartmıştır. Cam balonun ağzını açmadan ısıttığında balonda beyaz bir toz oluştuğunu gözlemlemiştir. Bu cam balonu tekrar tarttığında başlangıçtaki ağırlığın değişmediğini görmüştür. Deneylerinde teraziyi kullanarak **Kütlenin Korunumu Kanunu**'nu bulmuştur.



Oksijenin havada bulunan bir gaz olduğunu ve yanmaya neden olduğunu belirlemiştir. Yanan maddenin oksijenle birleşerek oksitleri oluşturduğunu ortaya koymuştur.

**Örnek**

- I. Damıtma yoluyla iki sıvıyı birbirinden ayırma
- II. Su geçirmeyen plastik kapların üretimi
- III. Bitki köklerinden çeşitli boyar madde elde etme

**Yukarıdakilerden hangileri geçmiş dönemdeki herhangi bir simyacı çalışmaları arasında yer almaz?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

**Çözüm..**



## KİMYANIN VE KİMYACILARIN BAŞLICA ÇALIŞMA ALANLARI

### TANIM

**Kimya;** maddelerin yapısını, özelliklerini, birbirleriyle olan etkileşimini ve etkileşimler sonucundaki değişiklikleri inceleyen bilim dalıdır.

## BAŞLICA KİMYA DİSİPLİNLERİ

### ANALİTİK KİMYA

- Kimyasal maddelerin bileşimlerinin tür (nitel) ve miktarlarının (nicel) saptanması analitik kimyanın ilgi alanıdır.
- Boya, ilaç, gıda, çevre endüstrisi, tıp, arkeoloji, adli kimya gibi birçok alanda analitik kimyadan yararlanır.



### FİZİKOKİMYA

- Sistemlerdeki enerji – iş dönüşümlerini, sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel özelliklerin değişimlerini inceleyen kimya disiplini.
- Kimyasal tepkimelerde molekül hızları ve hareketleri, birbirleriyle etkileşimleri ve bu süreçteki enerji değişimleri fizikokimyanın ilgi alanıdır.



### BİYOKİMYA

- Canlı organizmaların kimyasal yapısını, kimyasal yapıda meydana gelen değişiklikleri inceleyen kimya disiplini. Canlı organizmaların yapı taşı olan, proteinler, nükleik asitler vb. birçok organik yapıyı inceler.
- Kan ve idrar tahlili gibi çalışmalar, ilaçların vücuttaki etkileri vb. biyokimyanın ilgi alanıdır.



### POLİMER KİMYASI

- Çok sayıdaki monomerin art arda bağlanması sonucunda oluşan polimerlerin yapısını inceleyen kimya alt disiplini.
- Polimerler doğal veya yapay olabilir. Protein, karbonhidrat, kauçuk (doğal kauçuk) doğal polimer, PVC, naylon, plastik, teflon, orlon, ise yapay polimerdir.



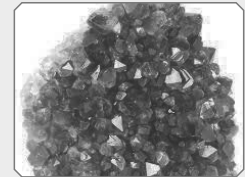
### ORGANİK KİMYA

- Yapısında karbon (C) bulunduran maddelerin özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.
- Petrol ve petrol ürünleri, kömür, boyalar, ilaçlar, plastikler, patlayıcıların eldesi, tepkimeleri ve özellikleri organik kimyanın ilgi alanıdır.



### ANORGANİK KİMYA

- Organik olmayan bileşiklerin özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.
- Metal, ametal, asit, baz, tuz, su gibi maddelerin doğada nasıl bulduklarını, özellikleri ve kimyasal tepkimeleri anorganik kimyanın ilgi alanıdır.



### ENDÜSTRİYEL KİMYA

- Endüstride (sanayide) kullanılan ham maddelerin üretim süreçleri ve verimiyle ilgilenen kimya alt dalıdır.
- Bu süreçteki gerek organik gerek anorganik maddeler endüstriyel kimyanın ilgi alanına girer.





## Simyadan Kimyaya, Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları

## BAŞLICA KİMYA ENDÜSTRİLERİ



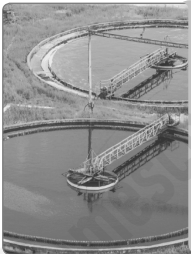
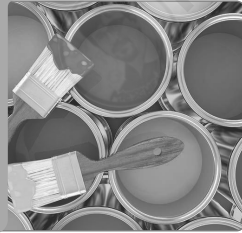
**İLAÇ:** İlaçlar hastalıkların teşhis ve tedavisi için kullanılan kimyasallardır. İlaçların, vücuttaki etkileri, geliştirilmeleri, ambalajlanıp, piyasaya çıktıktan sonraki tüm inceleme aşamaları kimya bilimi ile ilgilidir.

**PETROKİMYA:** Petrokimya, petrol ve türevlerinin çeşitli yöntemlerle yeni ürünlere dönüşüm süreçlerini inceler. Bu süreçlerde polimer maddeler, yakıtlar, çözücüler, asfalt – zift vb maddeler elde edilir.



**GÜBRE:** Tarımda ürün verimini ve kalitesini artırmak amacıyla üretilen kimyasallara gübre denir. Bitkilerin büyüüp gelişmesi için su ve güneşin yanında topraktan almaları gereken temel besin maddelerinin eksikliği durumunda dışarıdan gübre ile besin takviyesi yapılır.

**BOYA:** Tekstil, inşaat, gıda, ahşap, metal gibi çok çeşitli alanlarda kullanılan boyaların, uygun şekilde hazırlanmasında ve buldukları ortamlardan uzaklaştırılmasında da kimya biliminden yararlanır.



**ARITIM:** Hava, su ve toprağın kirlenmelerden temizlenmesi işlemine arıtım denir. Kirliliğe neden olan kimyasalların tespit edilip temizlenmesi konusunda kimya biliminden yararlanır.

Arıtım alanındaki çalışmalar çevre ve su kimyası disiplinlerinin de doğmasını sağlamıştır.

**TEKSTİL:** İplik eldesi, boyanması ve dokunması vb işlemlerin yapıldığı endüstri dalıdır. Boyar maddenin kumaşın cinsine göre özelliklerinin belirlenmesi, bu boyaların dayanıklı olması gibi çalışmalar kimyanın ilgi alanına girer.



## KİMYA ALANIYLA İLGİLİ BAŞLICA MESLEKLER



## » ECZACI

İlaçların üretimi, geliştirilmesi, dağıtımı ve vücuttaki etkileşimleri konusunda eğitim almış kişilerdir. Ayrıca doktor tarafından reçete edilen ilaçları tedarik eden kişilerdir.



## » KİMYA ÖĞRETMENİ

MEB tarafından onaylanan öğretim programları dahilinde, kimya konusu ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve davranışları öğrenci yaş düzeylerine uygun bir şekilde aktaran kişilerdir.



## » KİMYAGER

Maddenin yapısı ve etkileşimleri ile ilgili laboratuvar çalışmaları yapan kişidir. Biyokimya, fizikokimya, organik, anorganik ve analitik kimya alanında ileri düzeyde eğitim alan kimya bilimcileridir.



## » METALURJİ MÜHENDİSİ

Metal içeren maden filizlerinden cevherlerin elde edilip, alaşımların oluşturulup, endüstride kullanılabilir formlara getirilmesi alanlarında çalışan kişidir.



## » KİMYA MÜHENDİSİ

Kimya, matematik, fizik, biyoloji, ekonomi, mühendislik bilimlerini içerir. Çeşitli endüstri alanlarında kimyasal madde üretimi ve geliştirilmesi, tesislerin kurulması vb. alanlarda çalışırlar.