

**isabet**  
YAYINLARI

Açıköğretim Lisesi

# KİMYA

## 1-2

1 ve 2. Dönem



*Başarının olduğu her yerde!*

# isabet

## YAYINLARI

### AÇIKÖĞRETİM LİSESİ



## KİMYA 1-2

### KONU ANLATIMLI SORU BANKASI

#### Copyright ©

#### İSABET YAYINCILIK ve EĞİTİM HİZMETLERİ SAN. TİC. A.Ş

Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır. Bu kitabın tüm hakları **İsabet Yayıncılık ve Eğitim Hizmetleri San. Tic. A.Ş'**e aittir.

#### MEB

Bu kitaptaki çıkmış soruların her hakkı **MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğüne** aittir. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması ya da kullanılması, yayımlanması **MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün** yazılı izni olmadan yapılamaz. Bu yayın izni telif ücreti ödenerek alınmıştır.

#### ISBN

978-605-361-789-1

#### Yazarlar

İsabet Komisyon

#### Dizgi & Grafik

İsabet Dizgi

#### Genel Dağıtım

Çamlıca Basım - Yayın ve Dağıtım

#### Baskı Yeri ve Cilt

Fazilet Neşriyat ve Ticaret A.Ş.  
(0212) 657 88 00  
www.fazilet.com.tr

#### İnternet Hesapları

www.isabetyayinlari.com  
bilgi@isabet.com.tr



isabet.yayincilik



@isabetyayinlari



isabetakademi

isabet **AKILLI  
TAHTA**

www.isabetakillitahta.com

isabet **AKADEMİ**

www.isabetakademi.com

# SUNUŐ

**Deęerli ArkadaŐlar,**

İsabet Yayınları olarak Açık Öğretim Lisesi sınavlarına en kolay şekilde hazırlanabilmeniz için **KONU ANLATIMLI SORU BANKASI** kitaplarını hazırladık.

Bu kitabı, **MEB müfredatına tamamen uygun, kolay, anlaşılır ve akılda kalıcı** şekilde hazırladık. Ayrıca önemli yerleri vurgulayıp "tablo", "resim" ve "uyarı"larla konunun dikkatinizi çekmesini amaçladık.

Konuları anlatırken **çıkıŐmış soruları çözümleriyle** beraber verdik.

Her konunun ardından testleri çözümlenerek öğrendiklerinizi ölçebilirsiniz.

Ayrıca bu kitabın ders anlatım videolarını **isabetakademi.com** adresinden ya da **Youtube İSABET AKADEMİ** kanalından izleyebilirsiniz. Bu kitabın dijital sürümünü **isabetakillitahta.com** adresinde bulabilirsiniz.

İsabet Yayınları ile yolunuz da AÇIK, ufkunuz da!

Hayat boyu başarılar dileriz...

# İÇİNDEKİLER

## KİMYA - 1

### Kimya Bilimi

Simyadan Kimyaya.....	7
Kimyanın Uğraş Alanları .....	12
Kimyanın Sembolik Dili .....	18
Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği .....	20

### Atom ve Periyodik Sistem

Atom Modelleri .....	31
Atomun Yapısı .....	37
Periyodik Sistem .....	47

## KİMYA - 2

### Kimyasal Türler Arası Etkileşimler

Kimyasal Türler Arası Etkileşimler .....	77
Güçlü Etkileşimler .....	83
Zayıf Etkileşimler .....	103
Fiziksel ve Kimyasal Değişimler .....	116

### Maddenin Halleri

Maddenin Fiziksel Halleri .....	121
Katılar .....	122
Sıvılar .....	127
Gazlar .....	134
Hal Değişim Olayı ve Isı.....	136
Plazma .....	139

### Doğa ve Kimya

Su ve Hayat .....	142
Çevre Kimyası .....	146

# KİMYA

# 1





## Simyadan Kimyaya

### Kimyanın Gelişimi ve Günümüze Aktarılan Bilgiler

İnsanlar geçmişte deneme-yanılma yoluyla da olsa bazı maddelerin ve bunların yararlarını keşfetmişlerdi. Örneğin yüzlerini boyadıkları maddeleri, yiyeceklerini saklamak için kullandıkları çömlekleri ve tuzun saklamadaki etkisini, yine bitkilerden elde ettikleri kokuları ve bunları nasıl elde edeceklerini öğrenmişlerdir.

İnsanoğlunun bahsettiğimiz şeyleri keşfetmeleri tamamen ihtiyaçlar doğrultusunda gelişmiştir. Öncelikle beslenme ihtiyacını gidermek için yenilebilir şeyleri keşfetmiştir. Sonra bu yiyecekleri saklama yöntemlerini keşfettiler. Barınma ve korunma ihtiyaçlarını gidermek için barınaklar hazırlamış, bunlarda hangi tür toprağı kullanacağını keşfetmiştir. Savunma ve avlanma amacıyla silahlar geliştirmiş bu silahlarda metalin nasıl kullanılabileceğini keşfetmiştir.

Giyinmek için avlandıkları hayvan derilerini kullanmış, hastalıklarını iyileştirmek için bitkilerden elde edilen ilaçları keşfetmişlerdir.

Yine dış görünüşleri için kullanacakları boyları nasıl ve nereden elde edeceklerini keşfetmişlerdir.

Kıbrıs taşının ( $\text{FeSO}_4$ ) koyu mavi, ebeğümecinin yeşil, alizarinin turuncu, şapın sarı, ceviz yaprağının yeşilimsi kahverengi renk verdiklerini keşfettiler.

◆ Meyve sularını mayalayarak şarap yapmayı, süttten yoğurt ve peynir yapmayı öğrenmişlerdir.

◆ Mısırdaki eski çağlarda kükürt ve kükürt içeren maddeler oldukça çok kullanılmaktaydı. Çin'de ise kağıt, barut, matbaa (basım) teknikleri, ipek işçiliği bilinmekte, ayrıca baharat kullanılarak ilaç yapımı çok ileri düzeye gelmişti.

◆ Seramik ve porselen yapımı eski Çin'de çok ileride olan bir bilgiydi. Ayrıca Mezopotamya ve eski Mısır'da da cam ve seramik ürünlerinin ilk örnekleri görülmüştür.

◆ İnsanoğlunun metalle tanışma örnekleri M.Ö. 5000 yıllarına kadar gitmektedir. Malahitten ( $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ ) bakır eldesi ilk metal eldesi örneklerinden biridir. Mezopotamya ve Mısır'da ilk altın, tunç, kalay örnekleri bulunmuştur.

## Simya

Kimya kelimesinin eski Mısırdan geldiği sanılmaktadır. İnsanoğlu deneme-yanılma yoluyla keşfettiği bir çok maddeyi değişik amaçlarla kullanmış ve bunları geliştirmişlerdir.

Günümüz kimyası oluşmadan önce bu işlere genel anlamda Simya (Alşimi) denilmekteydi. Bu ilimle ilgilenen kişilere ise Simyacı ya da Alşimist denilmekteydi.

Simyacıların temel gayesi değersiz madenleri altına çevirmek ve ölümsüzlük iksirini bulmaktır. Bunun için bütün maddeleri altına çevireceğini düşündükleri felsefe taşı ve ölümsüzlük iksirini bulmak için çok çalışmışlardır.

Simyacılar birçok alanda çalışmalar yapmışlardır. Yaptıkları çalışmaların kimyanın gelişiminde önemli katkıları vardır. Yaptıkları çalışmalarda barutu, mürekkebi, seramik ve cam üretimini, kükürtten yararlanarak meyveleri kurutmayı bulmuşlar ve bu bilgilerini kimyaya da aktarmışlardır.

Maddeleri saflaştırmak için imbik denilen damıtma düzeneği kullanılmış ve maddelerin saflaştırılması sağlanmıştır.

isabet

Simyacıların çalışmalarında (vitriol) ( $\text{FeSO}_4$ ) damıtılarak sülfürik asit (zaç yağı)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Kezzap (Nitrik asit)  $\text{HNO}_3$ , Hidroklorik asit (HCl), Asetik asit (sirke ruhu)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , Şap  $\text{KAl(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ , Göz taşı ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) gibi kimyasal maddeleri de elde etmişlerdir.



İmbik Düzeneği

Tanınmış simyacılar; Cabir Bin Hayyan, El-Razi, Glauber İbn-i Sina vb. dir.

Simya teorik temellere değil de deneme yanılma yöntemine dayanması, sistematik bilgi birikimine sahip olması ve bu bilgilerin aktarılmasını gibi nedenlerden dolayı bir bilim kabul edilmemiş ve terkedilmiştir.

### Antik Çağda Element Kavramı:

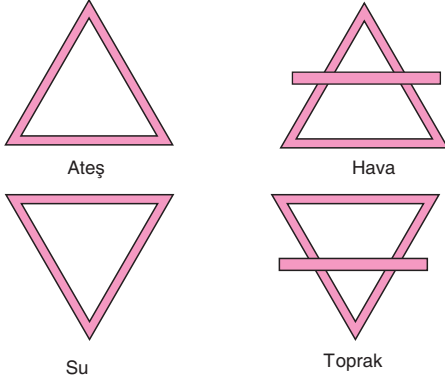
Eski Yunan'da bir çok düşünür dünyamızın nelerden yapıldığını açıklamak için değişik fikirler ortaya atmıştır.

- Tales dünyanın özünün sudan
- Anaximenes dünyanın özünün havadan
- Xenopanes dünyanın özünün topraktan
- Herakletos dünyanın özünün ateşten olduğunu söylemiştir.



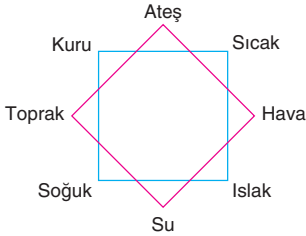
Empedokles ise daha sonra Aristo'nun da desteklediği dünyanın dört elementten oluştuğu fikrini ileri sürdü. Bu dört element toprak, su, hava ve ateştir.

Aristo ayrıca bu dört elemenlerin özelliklerini sıcak, soğuk, ıslak ve kuru olarak da dörde ayırmıştır.



Dört Element

Aristo'ya göre,  
Ateş → Kuru ve sıcak  
Toprak → Kuru ve Soğuk  
Su → Islak ve Soğuk  
Hava → Islak ve Sıcaktır.



Bu düşünce 17 yy. sonlarına dek sürdü. 17 yy. da Robert Boyle elementi, daha basit maddelere ayrışamayan madde olarak ifade etti. Bundan sonra antik element kavramından vazgeçildi. Boyle'nin teorisinde de bazı aksaklıklar vardı. Örneğin; bugün bileşik olduğunu bildiğimiz Sönmemiş kireç (CaO) ve Sud kostik (NaOH) o dönemde henüz parçalanamadığı için element olarak kabul edilmekteydi.

### Örnek

Aşağıdaki ifadelerden hangisi simyacıların amaçlarından biri değildir?

- A) Ölümsüzlük iksirini bulmak
- B) Hastalıklarını tedavi edecek ilaçları bulmak
- C) Sonsuz zenginliğe ulaşmak
- D) Kimya bilimine katkıda bulunmak

### Çözüm

Simyacıların amaçları arasında kimya bilimine katkıda bulunmak gibi bir gaye yoktur.

Cevap D

### Örnek

Aristonun 4 temel element kuramına göre sıcak ve ıslak olan element hangisidir?

- A) Hava
- B) Su
- C) Toprak
- D) Ateş

### Çözüm

Aristoya göre sıcak ve ıslak olan element havadır.

Cevap A

### Örnek

Aşağıda verilen isimlerden hangisi simyacı değildir?

- A) Cabir Bin Hayyan
- B) El-Razi
- C) Niels Bohr
- D) İbn-i Sina

### Çözüm

Niels Bohr atom modelini ortaya atan bilim adamıdır. Simyacı değildir.

Cevap C

### Örnek

- Kezzap
- Zaç yağı
- Kıbrıs taşı
- Şap

Yukarıdaki verilen kimyasal maddelerden kaç tanesi simyacılar tarafından bulunmuştur?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

### Çözüm

Verilenlerin hepsi simyacılar tarafından bulunmuştur.

Cevap D





**Örnek**

“Simya ile uğraşan insanlara simyacı ya da ..... denmekteydi”

**Yukarıda boş bırakılan yere aşağıdaki kelimelerden hangisi yerleştirilmelidir?**

- A) Kimyacı
- B) Alşimist
- C) Laborant
- D) Bilim adamı

**Çözüm**

Simyacıların diğer ismi Alşimist'tir.

*Cevap B*

**Örnek**

**Simyacıların değersiz madenleri altına çevireceğini düşündükleri taşın ismi nedir?**

- A) Felsefe taşı
- B) Sihir taşı
- C) Lületaşı
- D) Kantaşı

**Çözüm**

Madenleri altına çevireceğine inanılan taşın ismi felsefe taşıdır.

*Cevap A*

**Örnek**

**Eski Yunan filozoflarından Thales dünyanın özünün hangi maddeden oluştuğunu düşünmüştür?**

- A) Ateşten
- B) Sudan
- C) Topraktan
- D) Havadan

**Çözüm**

Thales dünyanın özünün sudan oluştuğuna inanıyordu.

*Cevap B*

isabet

**Örnek**

- I. Şarap
- II. Seramik ve Porselen yapımı
- III. Pil yapımı

**Simyacılar yukarıda bahsedilen yapım işlerinden hangisi ile uğraşmamışlardır?**

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

**Çözüm**

Simyacılar şarap ve porselen imalatı ile uğraşmışlardır. ama pil imalatı ile uğraşmamışlardır.

*Cevap C*



1. I. Lastik (Kauçuk)  
II. Kıbrıs Taşı  
III. Mürekkep

Yukarıda verilen maddelerden hangileri eski dönemlerdeki insanlar tarafından bulunmamıştır?

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

2. • İmbik  
• Pil  
• Havan  
• Cam Şişe

Yukarıda verilen aletlerden kaç tanesi simyacılar tarafından kullanılmıştır?

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

3. • Cam  
• Boya  
• Zaç yağı  
• Akü

Yukarıda verilen maddelerden hangisi simyacıların kimyaya yaptığı katkılardan değildir?

- A) Cam  
B) Akü  
C) Boya  
D) Zaç yağı

4. Dört element kavramını geliştirip bunları sıcak-soğuk ve ıslak-kuru olarak da sınıflandıran düşünür kimdir?

- A) Thales  
B) Empodokles  
C) Aristo  
D) Boyle

5. • Tıp  
• Astronomi  
• Felsefe

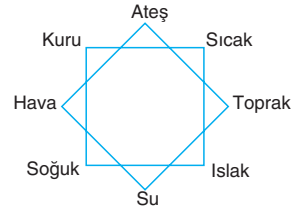
Simyacılar yukarıda verilen bilim dallarından hangileriyle ilgilenmiştir?

- A) Tıp  
B) Tıp, Astronomi  
C) Astronomi, Felsefe  
D) Hepsi

6. Elementleri şekilleri yerine isimlerinin ilk harflerinden oluşan sembollerle gösteren bilim adamı kimdir?

- A) Berzelius  
B) Aristo  
C) Lavoisier  
D) İbni Sina

7. Yanda verilen ve Arisonun geliştirdiği dört öge kuramından 2 element kavramının yeri yanlış verilmiştir.


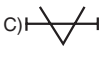



Hangi iki elementin yeri değiştirilirse şekil doğru olur?

- A) Ateş - Su  
B) Hava - Toprak  
C) Hava - Su  
D) Toprak - Ateş

8. Simyacılar elementleri ilk olarak şekillerle belirtmişlerdir.

Buna göre, aşağıdaki şekillerden hangisi altın elementinin şeklini ifade eder?

- A)  B) Au  
C)  D) 

9. I. Deneme - yanılma yöntemini kullanması  
II. Bilgi birikimi ve aktarımının olmaması  
III. Simyacıların birbirini çekememesi

Yukarıda verilen maddelerden hangileri simyanın bir bilim olarak kabul edilmemesinin nedenlerindedir?

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



1. Lastik petrol türevidir. Eski insanlar tarafından bulunmuş olamaz Mürekkep ve Kıbrıs taşı eski insanlar tarafından bulunmuştur.

*Cevap A*

2. İmbik, havan ve cam şişe simyacılar tarafından kullanılmıştır.

*Cevap C*

3. Akü 19. yüzyılda bulunmuştur. Simyacılar tarafından bulunmamıştır.

*Cevap B*

4. Aristo dört element kuramı sıcak-soğuk ve ıslak-kuru olarak geliştirmiştir.

*Cevap C*

5. Simyacılar birçok alanda kendini geliştirmiş ve ilgilennmişlerdir. Tıp Astronomi ve Felsefe bunlardan bazılarıdır.


*Cevap D*

6. Element isimlerinin ilk harfleri ile sembolle gösteren bilim adamı Berzelius'tur.

*Cevap A*

7. Aristoya göre hava; sıcak ve ıslak, toprak ise kuru ve soğuktur. Yani hava ile toprağı yer değıştirirsek şekil doğru olur.

*Cevap B*

8. Altının şekli güneştir. 

*Cevap A*

9. Simyanın bilim olarak kabul edilmemesinin nedeni çalışmaların deneme-yanılma yöntemiyle yapılması ve bilgi birikimi ve aktarımının olmamasıdır.

*Cevap C*

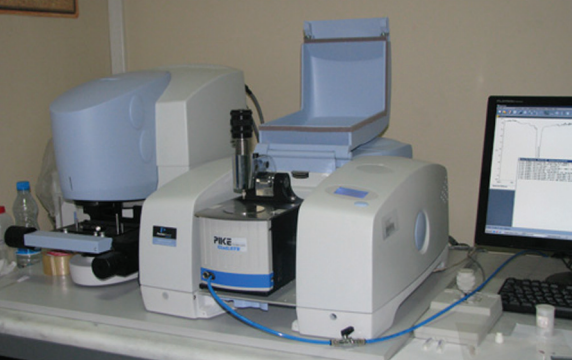


## Kimya Ne İşe Yarar?

Hayatımızın her alanında karışımıza çıkan kimya bilimi sınırsız denecek sayıda bileşiğin incelenmesini kapsamaktadır. Bilgi ve etkinlikleri sistematik hâle getirebilmek amacıyla birbiri ile ilgili bileşik, sistem ve yöntemlerin gruplandırılması sonucunda kimyanın bir çok alt dalı oluşturulmuştur.

## Kimyanın Alt Bilim Dalları

### Analitik Kimya



Maddenin bileşenlerinin nicel ve nitel olarak belirlenmesini inceleyen kimyanın bir bölümüdür. Tıp, arkeoloji, adli kimya, uzay bilimleri, gıda, boya gibi bir çok alanda analitik kimyadan yararlanılmaktadır.

Analitik kimyada hem kimyasal maddelerin kullanıldığı analizler, hem de çok hassas cihazların kullanıldığı analizler yapılmaktadır.

Şeker pancarındaki şeker oranının belirlenmesi, kliniklerde kan tahlili analitik kimyanın uğraş alanlarındandır.

### Anorganik Kimya



Anorganik bileşiklerin özellikleri ve tepkimeleri ile ilgilenen bilim dalıdır.

Anorganik kimya cam, çimento, porselen, gübre üretiminden nükleer santrallerdeki yakıt üretimine kadar bir çok alanda insanlığa hizmet etmektedir.

### Organik Kimya

Temel olarak karbon ve hidrojen elementi içeren bileşiklerin inceleyen bilim dalıdır.

Karbon kimyası da denilen organik kimya genel olarak canlı yapısında bileşikler ile ilgilenmektedir. Bununla birlikte plastik maddeler, teflon, ilaç hammaddesi organik kimyanın ilgi alanına girmektedir.

### Biyokimya



İnsan, hayvan, bitki ve mikroorganizma biçimindeki canlıların yapısında bulunan kimyasal maddeleri ve kimyasal süreçleri inceleyen bilim dalıdır. Karbonhidratlar, proteinler, DNA, RNA, vitaminler gibi yaşamsal önemi olan maddelerin nicel ve nitel olarak çözülmesi biyokimyanın uğraş alanına girmektedir.

### Fizikokimya

Kimyasal olayları çözümlmek için fiziksel yöntemler kullanan bilim dalıdır. Fizikokimya maddelerin ve sistemlerin özelliklerini incelemek için deney yöntemleri tasarlar ve geliştirir, deney sonuçlarını matematiksel ifadelere dönüştürecek teoriler ortaya atar.

### Nükleer Kimya

Atom altı taneciklerin atomu nasıl oluşturduğunu inceleyen bilim dalıdır.

Bunlardan başka çevre kimyası, Polimer Kimyası, Termokimya, Petrokimya, Elektrokimya, Jeokimya, Farmasötik Kimya, Agrokimya gibi kimyanın bir çok alt bilim dalı vardır.

### Polimer Kimyası

Polimerler; çok sayıda küçük molekülün (monomer) kimyasal bağlarla ardarda düzenli bir şekilde birleşmesiyle oluşturdukları büyük(kompleks) moleküllerdir. Polimerler günlük hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Örneğin; Paketlemede kullanılan malzemelerin hemen hemen tamamı polimer ürünlerdir.

Naylon,PVC, Orlon, Köpük kaplar, Plastiğin türleri polimer ürünlerdir.



### Güncel Hayatımızdaki Kimyasallar

#### İlaç



Hastalıkların tanınması, önlenmesi ve tedavi edilmesi amacıyla kullanılan kimyasal maddelere **ilaç** denir.

İlaç fabrikasına kabul edilen hammaddeler uygun miktarda birleştirilerek kullanıma uygun ilaç hâline getirilir. İlaç fabrikaları genel olarak, imalat, kalite kontrol Ar-Ge olmak üzere üç bölümde oluşur.

İlaç imalatı bu bölümlerde kimyagerler tarafından sürekli kontrol edilerek yönlendirilmektedir.

Hammadde, ara ürün, yarı mamül, tam mamül aşamalarında gerekli analizler yapılarak üretim süreci yönlendirilir.

#### Gübre



Bitkiler, beslenmeleri için gereken maddeleri toprak, su ve havadan alırlar. Bitkinin ihtiyaç duyduğu ancak toprakta bulunmayan veya yetersiz olan maddelerin dışarıdan toprağa ilave edilmesine **gübreleme**, ilave edilen kimyasal maddeye **gübre** denir.

Gübreler tabii ve yapay olmak üzere iki çeşittir. Tabii gübrelerin kaynağı bitki ve hayvanlardır. Yapay gübreler fabrikalarda kimyasal metotlar kullanılarak yapılır.

Yapay gübreler fosforlu, azotlu, potasyumlu ve kompoze olmak üzere dört gruba ayrılabilir. Azotlu gübreler amonyum sülfat ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ), amonyum nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) ve üredir. Fosforlu gübreler, süperfosfat ve triple süperfosfat olmak üzere iki çeşittir. Kompoze gübreler ise birden fazla besin maddesini bir arada bulundurlar. Bu besin maddeleri daha önce belirtilen azot, fosfor ve potasyumdur. Gübre, toprağın yapısı dikkate alınarak uygun miktarda verilmelidir. Bunun için bir miktar toprak laboratuvarında analiz edilerek ihtiyaç duyulan gübre rapor halinde belirlenir.

isabet

#### Petrokimya



Petrolde türeyen kimyasal maddelerle ilgilenen bilim dalına petrokimya denir.

Petrol, bir çok hidrokarbon (karbon ve hidrojenden oluşan bileşiklerin genel adı) bileşiğinden meydana gelmiş karışımdır. Petrolün bileşimi her yerde aynı değildir, ülkelere göre farklılık göstermektedir.





Petrol öncelikle yakıt olarak kullanılmaktadır. Petrolün ayrıştırılmasından elde edilen, benzin, motorin, gaz yağı yakıt olarak kullanılır. Yolların kaplanması için kullanılan asfalt denilen madde yine petrolün ayrıştırılmasıyla elde edilir.

Petrokimyanın uğraş alanı içinde olan birçok kimyasal madde başka sektörler için hammadde olmaktadır. Plastik, sabun, deterjan, kauçuk, elyaf, tekstil gibi birçok sanayinin hammadesi petrokimyasal ürünlerdir.

Bu nedenle kullanılmış suyun geri kazanılması veya daha az kirlenmiş olarak doğaya bırakılması gerekir. Bu da suyun artırılması demektir.



Su, temas ettiği ortamlarda bulunan maddeleri çözme gücüne sahiptir. Bu nedenle kirlenmiş ortamlar suyun kolayca kirlenmesini sağlar. Atık suların bir arıtma tesisinden geçirilerek içindeki kirlerin alınması doğanın temiz kalmasını, temiz suların kullanmadan kirlenmemesini sağlamaktadır.

## Arıtım

Dünyamızdaki suyun ancak % 1'i içme suyu olarak kullanılabilir.

İçme suyu kaynaklarının giderek azaldığı dünyamızda kullanılmış suyun geri kazanılması önemli hâle gelmiştir.



Kullanılabilir % 1'lik su kaynağı artan nüfus ve endüstri nedeniyle kirlenmektedir.

## isabet

## Boya

Boyar maddeler kullanıldığı maddeyi dış etkenlerden korurken görünümünü de daha iyi hâle getirir. Duvar, plastik, ahşap, metal gibi birçok alanda boyar maddelerden yararlanılır.



Kullanılan yüzeye ve kullanım amacına bağlı olarak farklı kimyasal maddelerin karıştırılmasıyla boyar maddeler elde edilir.

Kimya alanı ile ilgili kimya mühendisi, metalurji mühendisi, eczacı, kimyager, kimya öğretmeni meslekleri tanımlanır.



### Kimya Mühendisliği

Kimya mühendisi; maddelerin kimyasal özelliklerini ve kimyasal değişimlerini inceleyen ve yeni kimyasal ürünlerin geliştirilmesiyle ilgilenen ve üniversitelerin kimya mühendisliği bölümünden mezun olan kişilere denir.

Kimya mühendisleri, laboratuvarlarda, ilaç fabrikalarında, boya fabrikalarında, gıda işletmelerinde ve fabrikalarında arge bölümlerinde çalışmaktadırlar.

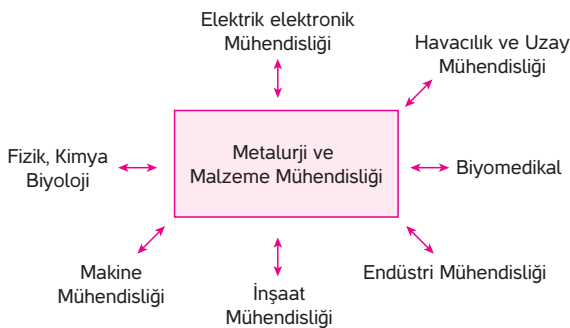
Genellikle tesislerin verimli çalışmasını ve en az maliyette en kaliteli ürün elde etmeyi sağlamaya çalışırlar. İyi derecede kimya, fizik ve biyoloji bilmeleri gerekir.

Yetki ve sorumlulukları büyük ve zahmetlidir. Bu mesleği seçmek isteyen kişilerin, sabırlı, meraklı, sorgulayan, araştırmacı bir kişiliğe sahip olması gerekir.

### Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Organik ve inorganik maddelerden, doğal ve sentetik maddelerden yola çıkarak, metal, seramik ve polimer esaslı malzemelerin tasarlanmasını, üretilmesi ve geliştirilmesini, ayrıca bu maddelerin özelliklerini sanayi dallarındaki ihtiyaçlara göre uygulamasını sağlayan mühendislik dalıdır.

Elektronik, haberleşme, havacılık, savunma, otomotiv sektörünün ihtiyaç duyduğu bir bölümdür.



### Eczacı

Eczacılar; doktorların hastalara yazdıkları reçetelerdeki hazır ilaçları hastalara veren(satan) ilaçların kullanımı hakkında hastaları bilgilendiren, kendisi tarafından hazırlanması gereken ilaçları hazırlayan ve laboratuvarlarda araştırma yapan kişilerdir.

Eczacı olmak isteyen kişilerin kimya ve biyoloji bilimlerine meraklı, sorumluluk sahibi olan, insanlara yardım etmeyi seven, dikkatli ve düzenli, kimyasallara karşı alerjisi olmayan kimseler olması gerekir.

Eczacılar genelde kendi eczanelerinde hastanelerin eczanelerinde, laboratuvarlarda, ilaç fabrikalarında ve depolarında görev alırlar.

### Kimyager

Üniversitelerin kimya bölümünden mezun olan kişilerdir. Organik, inorganik tahlilleri yapar. Kimya maddelerin içeriğini, özelliklerini muhtemel değişikliklerini inceler, araştırma yapar. Maddelerin kalite kontrollerini ve tahlillerini yapar. Üretimi yapılan maddenin standartlara uygun üretilip üretilmediğini kontrol eder. Kimyasal araştırmalar yapar. Boya, ilaç, gıda, metal, deterjan fabrikalarında ve laboratuvarlarda çalışırlar.

### Kimya Öğretmenliği

Ortaöğretim kurumlarında Kimya/Kimya Teknolojileri dersini veren öğretmenlerdir. Özel eğitim kurumlarında da (etüt, kurs merkezi vb.) çalışabilmektedir. Kimya öğretmeni olmak isteyenlerin akademik yeteneğe sahip, meraklı, gözlem ve deney yapmayı seven, öğretmenlik mesleğini seven insanlarla ve öğrencilerle iyi iletişim kurabilen, sabırlı kimya bilimine meraklı kişiler olmalıdır.