

Simya döneminde insanları kimyasallarla çalışmaya iten temel iki önemli neden vardır.

Değersiz madenleri altına çevirmek

Ölümsüzlük iksirini bulmak

Bu amaçla çalışan insanlar **simyacı** (**alşimist**), bu çalışmalar ise **simya** (**alşimi**) olarak adlandırılır.

Simya çalışmaları sadece kimya bilimi veya pratik laboratuvar çalışmalarını değil, aşağıdaki alanlarla da bağlantılı uğraşları kapsar.

➤ Astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din

Simya çalışmaları kimya bilimine önemli katkılar sağlamıştır. Bu katkılar arasında aşağıdaki yöntem ve araç gereçler sayılabilir.

Simya,

- ✿ Sistematik bir bilgi birikiminin olmaması
- ✿ Çalışmalarının teorik bir temelini olmayışı
- ✿ Sınama - yanılmaya dayalı çalışmaların yapılması gibi nedenlerden dolayı bir bilim dalı değildir.



Damıtma, süzme, kristallendirme, mayalama, özütleme, çözme gibi laboratuvar teknikleri ve fırınlar, damıtma düzenekleri, su banyosu, kroze, el kantarı, su terazisi, imbik gibi araç gereçler,



Simyacıların keşfettikleri maddelerden bazıları;

- Mürekkep, cam, barut, seramik, alaşım, esans olarak bilinen kimyasallar
- Altın, gümüş, cıva elementleri
- Kezzap (HNO_3)
- Şili güherçilesi (NaNO_3)
- Çamaşır sodası ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
- Hidroklorik asit (HCl)
- Sülfürik asit (H_2SO_4)
- Tuz pastası ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
- Göz taşı ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
- Kıbrıs taşı ($\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) gibi bileşiklerdir.

Simya döneminde simyacıları, araştırma yapmaya yönelten nedenler;



- I. Değersiz madenleri altına çevirmek
- II. Ölümsüzlük iksirini bulmak
- III. Sistematik bilgi birikimi sağlamak

olgularından hangileridir?

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

Aşağıdakilerden hangisi simyacıların uğraşları sonucunda bulunan kimyada da kullanılan maddelerden biri değildir?

- A) Fırınlr B) Polietilen C) El kantarı
D) Su banyosu E) Damıtma düzeneği

Kimya

- Yanma olayının açıklanması, kimyanın bilim olma sürecine önemli katkıda bulunmuştur.
- Deneylerin sistematik bir şekilde yapılması,
- Terazinin yaygın olarak kullanılması,
- Deneyde kullanılan maddeler arasında nicel ilişkilerin kurulması,
- Teorilerin doğrudan deney sonuçları ile ilişkilendirilerek test edilmesi modern kimyanın başlangıcı olarak düşünülebilir.
- Kimya biliminin gelişim sürecine **Mezopotamya, Çin, Hint, Yunan, Orta Asya ve İslam uygarlıkları** katkı yapmıştır.



Simya

- Deneme - yanılma yolu ile çalışır.
- Çalışmalar teorik temellere dayanmaz.
- Sistematik bilgi birikimi oluşmamıştır.
- Bir bilim dalı değildir.



Kimya

- Sistematik ve bilimsel yöntemler kullanarak çalışmalar yapar.
- Çalışmalar deneyseldir.
- Sistematik bilgi birikimi oluşmuştur.
- Bir bilim dalıdır.

Aşağıdakilerden hangisi kimya biliminin uğraşı alanlarından biri değildir?

- A) Atomlar arası etkileşimler.
- B) Çekirdeğin kararsızlığı
- C) Kimyasal tepkimelerde enerji değişimleri
- D) Polimerlerin geliştirilmesi
- E) Ölümsüzlük iksirini bulma

Simya ve kimya ile ilgili;

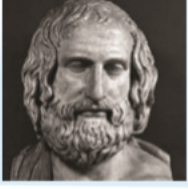
- I. Simyacılar göre, en mükemmel madde gümüş elementidir.
- II. İkisinde de sistematik bilgi birikimi vardır.
- III. Kimyacılar yaptıkları çalışmalarda kontrollü deneylerden yararlanmışlardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Kimya Bilimine Katkı Sağlayanlar

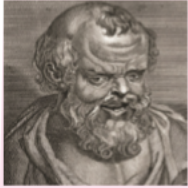
Empedokles



Tüm maddelerin toprak, su, ateş ve hava olmak üzere 4 ana elementten oluştuğunu ileri sürmüştür.

Sevgi ve nefret gibi kavramları madde ile özdeşleştirerek maddelerin itme ve çekme kuvvetleri sayesinde bir arada bulunduğuna inanmıştır.

Democritus



Tüm maddelerin atomlardan ve boşluktan oluştuğunu öne sürmüştür. Maddelerin bölünemeyen en küçük parçacığına Yunanca bölünemeyen anlamına gelen atomos (atom) adını vermiştir. Atom fikrini ortaya atan ilk simyacıdır.

Maddelerin birbirinden farklı olmasının sebebinin de, atom şekillerinin ve dizilişlerinin farklı olmasına bağlamıştır.

Aristo (Aristoteles)



Empedokles'in dört element kuramından esinlenen Aristo'ya göre ikişer ikişer karşılıklı olarak birbirinin zıddı olan dört özellik (sıcak - soğuk ve ıslak - kuru) uygun bir biçimde birleşerek bütün maddelerin yapısında bulunan dört elementi oluşturmaktaydı.



Cabir bin Hayyan



- ✿ İslam dünyasında kimya biliminin temelini atmıştır.
- ✿ Atomun parçalanabileceğini ileri sürmüştür.
- ✿ Sirke asidi, tartarik asit, sitrik asit, tuz ruhu, zaç yağı ve kral suyu gibi maddeleri keşfetmiştir. Baz kavramını ortaya atmıştır.
- ✿ İmbik aletini keşfetmiştir.

Ebu Bekir er Razi



- ✿ Kroze, fırın gibi araç ve gereçleri geliştirmiştir.
- ✿ Kostik soda, gliserin gibi maddeleri keşfetmiştir.
- ✿ Alkolü tıpta antiseptik olarak kullanmıştır.
- ✿ Karıncalardan damıtma ile karınca asidini elde etmiştir.

Robert Boyle



Elementi, kendinden daha basit maddelere ayıramayan saf madde olarak tanımlamıştır.

- ✿ İlk kez kimyasal bileşiklerle karışımlar arasında ayırım yapmış, kimyasal olaylarda maddenin özelliklerinin tamamıyla değiştiğini, karışımlarda ise böyle değişimlerin olmadığını söylemiştir.
- ✿ “Kuşkucu Kimyager” adlı kitabın da yazarıdır.
- ✿ 17. yüzyılda yaptığı bilimsel çalışmalar sonunda, element, bileşik ve karışım tanımlarını günümüzdekine yakın şekilde yapmıştır.

Antonie Lavoisier



- ✿ Fiziksel ve kimyasal değişimlerde toplam kütlenin korunduğunu bulmuştur.
- ✿ Modern kimyanın Lavoisier ile başladığı kabul edilir.
- ✿ Yaptığı, titiz deney ve ölçümlerle yanma olayını açıklamış, “filojiston kuramını” geçersiz kılmıştır.
- ✿ Havanın bir karışım olduğunu ve yanma olayının oksijen gazıyla gerçekleştiğini ortaya çıkarmıştır.

Aristo'ya göre evren dört temel elementten oluşur. Bu elementler toprak, ateş, hava ve sudur. Aristo bu elementlerin farklı oranda birleşmeleriyle farklı özellikte maddelerin meydana geldiğini ileri sürer.

Madde	Özellik
I. Toprak	Kuru – sıcak
II. Su	Islak – soğuk
III. Hava	Sıcak – ıslak
IV. Ateş	Kuru – sıcak

Aristo'ya göre yukarıda verilen madde ve özelliklerinden hangileri yanlış eşleştirilmiştir?

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

Aşağıdakilerden hangisi simyacı değildir?

- A) Moseley
B) Empedokles
C) Ebû Bekir er-Râzî
D) Cabir bin Hayyan
E) Aristo

Damıtmada kullanılan imbiği geliştiren, “baz” kavramıyla kimyanın gelişmesine katkıda bulunan simyacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aristo
B) Rutherford
C) Ebû Bekir er-Râzî
D) Democritus
E) Cabir bin Hayyan

Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları

Kimyanın ilgi alanının çok fazla olması, kimyanın alt alanlara ayrılmasını gerektirmiştir. Bu alt dal ya da disiplinlerden bazıları şunlardır;

Biyokimya



Canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceleyen kimya disiplini.

Kan, doku, idrar gibi örneklerin yapısının, ilaçların vücuttaki etki mekanizmalarının incelenmesi gibi konular biyokimyanın ilgi alanına girer.

Analitik Kimya



Belirli bir maddenin kimyasal bileşenlerinin ya da kimyasal bileşenlerinden bir bölümünün niteliğini ve niceliğini incelemektedir.

Kısacası, maddeleri analiz ederek maddelerin bileşenlerini ve miktarını inceleyen kimya dalıdır. Örneğin; yiyeceklerin besin değerleri, kalite kontrol, kan, idrar, su, toprak, hava... gibi maddelerin tür ve miktarının saptanması analitik kimyanın ilgi alanıdır.

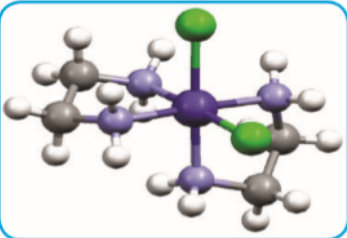
Organik Kimya



Karbon (C) bulunduran bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.

Petrol ve petrol ürünleri, boyalar, gıda, ilaçlar, plastikler, patlayıcılar, giysilerin eldesi, yapımı, tepkimeleri ve özelliklerinin incelenmesi organik kimyanın ilgi alanına girer.

Anorganik (İnorganik) Kimya



Organik olmayan bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.

(Karbon dışındaki bileşikler inceler.) Örneğin; mineraller, tuzlar, asitler, bazlar, metaller, yarı metaller, su ... gibi maddeleri inceleyen kimya dalıdır.

Polimer Kimyası



Polimer moleküllerin yapısını ve reaksiyonlarını inceler. Çok sayıda monomerin birbirine eklenmesiyle oluşan büyük molekülleri (polimer) inceleyen kimya dalıdır. Polimerler doğal ve yapay olabilir. Proteinler, karbonhidratlar... doğal polimerlere, naylon, plastik, teflon, orlon, kauçuk, PVC ... gibi maddeler ise yapay polimerlere örnektir.

Fizikokimya



Kimyasal tepkimelerin fiziksel neden ve sonuçlarını inceler. Örneğin, maddedeki değişimler, reaksiyon hızı, reaksiyon mekanizması, enerji değişimleri, enerji-iş dönüşümleri, moleküllerin hareketi birbirleriyle etkileşimi sırasındaki enerji değişiminin incelenmesi fizikokimyanın uğraş alanlarıdır.

Endüstriyel Kimya



Endüstrideki (sanayideki) kimyasal işlemleri inceler. Sanayide kullanılan ham maddelerin imalatıyla ilgilenir. Örneğin; boyalar.

Görüldüğü gibi kimya bilimi oldukça geniş bir çalışma alanına sahiptir. Bu yönüyle diğer bilimlerle ortak olarak yeni bilim dallarının gelişmesi ve ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Analitik kimya;

- I. Tıpta kan, idrar analizinde
- II. Suyun içindeki Ca^{2+} iyon miktarının analizinde
- III. Madencilikte ve tarımda toprak analizinde

çalışma alanlarından hangilerinde kullanılır?

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

1. İlaç Endüstrisi
2. Petrokimya
3. Gübre Endüstrisi
4. Boya Endüstrisi
5. Arıtım
6. Tekstil Endüstrisi

Sanayide kullanılan organik ve anorganik ham maddelerin üretimini yapan kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Organik kimya
- B) Endüstriyel kimya
- C) Polimer kimyası
- D) Analitik kimya
- E) Anorganik kimya

Aşağıdaki kimya alt disiplinlerinden hangisinin çalışma alanı yanlış verilmiştir?

<u>Kimya alt disiplini</u>	<u>Çalışma alanı</u>
A) Fizikokimya	Kuru pillerdeki kimyasal enerjinin elektrik enerjisine dönüşümü
B) Analitik kimya	Adli kimyada maddelerin nitel ve nicel analizlerinin yapılması
C) Biyokimya	Karbon temelli bileşiklerin yapısının incelenmesi
D) Anorganik kimya	Minerallerin doğada nasıl bulunduğunu ve kimyasal tepkimelerinin incelenmesi
E) Organik kimya	Plastikler, patlayıcıların eldesi ve özelliklerinin geliştirilmesi

Kimya bilimine katkı sağlayan insanların yaptığı çalışmalar ile ilgili;

<u>Bilim insanı</u>	<u>Yaptığı çalışma</u>
I. Robert Boyle	İmbik
II. Ebû Bekir er-Râzî	Element tanımı
III. A. Lavoisier	Kütlenin korunumu
IV. Cabir Bin Hayyan	Kroze, fırın

eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

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