



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



KONU ÖZETLERİ

KİMYA

TYT

Zengin ve Anlaşılır İçerik

Hızlı ve Etkili Öğrenme

Görsel Destekli Anlatım

İÇİNDEKİLER

1. Simyadan Kimyaya	9
2. Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	12
3. Kimyanın Sembolik Dili	14
4. Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	16
5. Atom Modelleri	23
6. Atomun Yapısı	25
7. Elementlerin Periyodik Sistemdeki Yerleşim Esasları	28
8. Elementlerin Sınıflandırılması	30
9. Periyodik Özelliklerin Değişme Eğilimleri	32
10. Kimyasal Tür ve Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması	35
11. Güçlü Etkileşimler	36
12. Zayıf Etkileşimler	40
13. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	42
14. Maddenin Fiziksel Hâlleri	43
15. Katılar - Sıvılar	46
16. Gazlar - Plazma	50
17. Su ve Hayat	54
18. Çevre Kimyası	56
19. Kimyanın Temel Kanunları	59
20. Mol Kavramı	61
21. Kimyasal Tepkimeler ve Denklemler	64
22. Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar	68
23. Homojen ve Heterojen Karışımlar - I	71
24. Homojen ve Heterojen Karışımlar - II	74
25. Ayırma ve Saflaştırma Teknikleri	77
26. Asitlerin ve Bazların Özellikleri	80
27. Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri	81
28. Asitler ve Bazlar - Tuzlar	82
29. Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları	85
30. Kozmetikler - İlaçlar - Gıdalar	90



SİMYA	- Doğuştan MÖ 3000 yıllarına dayanır. - Teorik temelleri yoktur. - Sistematik bilgi birikimi sağlamaz. - Sınama-yanılmaya dayalıdır. - Kimyanın bilim olmadan önceki hâlidir.	SİMYACILARIN (ALŞİMİST) AMAÇLARI	- Ölümsüzlük iksirini bulmak - Değersiz metalleri altına çevirmek
SİMYACILARIN ALANLARI	- Astronomi - Astroloji - Mitoloji - Felsefe - Tıp - Din	SİMYADA KULLANILAN ARAÇLAR	- Fırınlr - Damıtma düzenekleri - Su banyosu - Kroze - El kantarı - Su terazisi - İmbik
SİMYADA KULLANILAN TEKNİKLER	- Damıtma - Süzme - Kristallendirme - Mayalama - Özütleme - Çözme	SİMYA DÖNEMİNDE KEŞFEDİLENLER	- Mürekkep - Cam - Nitrik asit - Barut - Seramik - Sülfürik asit - Alaşım - Cıva - Esans - Gümüş - Altın

MEZOPOTAMYALILAR

- Bitkilerden ilaç yapımı
- Küçük ölçekli cerrahi müdahaleler
- Deri boyama
- Cam ve altını süs eşyası olarak kullanma
- Öğütme, özütleme, çözme gibi yöntemler

MISIRLILAR

- Mumyalama
- Altın diş dolgusu
- Mısır piramitlerinin yapımında kil ve kireç kullanımı
- Alaşımlar
- Döküm
- Salamura

HİNTLİLER

- Çanak-çömlek
- İlaç
- Fırın ve imbik
- Demiri eritip dökme sütunlar yapımı
- Dört element ve "Atom parçalanamaz." fikri

YUNANLILAR

- Boyar maddeler
- Arpadan bira yapımı
- Sabun ve cam

KİMYAYA KATKISI OLAN UYGARLIKLAR**ÇİNLİLER**

- Su banyoları ve ısı dengeleyiciler
- Terazi kullanımı
- Damıtma ile alkol eldesi
- Maddelerin tepkimelerine ait hazırlanmış cetveller
- Barut, mürekkep

İSLAM UYGARLIKLARI

- Antimon
- Arsenik
- Nişadır
- Güherçile
- Sirke asidi
- Emaye
- Çelik

ORTA ASYALILAR

- Topuz, kargı, pulluk
- Temizlikte kil kullanımı
- Bronz (tunç) alaşımı yapma
- Boraks ve maden kömürü kullanma

SİMYANIN KİMYAYA
DÖNÜŞÜMÜ

- Deneylerin sistematik yapılması
- Terazinin kullanılması
- Deneydeki maddeler arasındaki nicel ilişkiler
- Teorilerin deney sonuçları ile ilişkilendirilmesi
- Yanma olayının açıklanması

SİMYACILARIN
BULAMADIĞI
MALZEMELER

- Elektrik, elektroliz, pil
- Petrol ve ürünleri (Doğal gaz, mazot, benzin, LPG...)
- Polimerleşme ürünleri (Naylon, PET, teflon...)



NOT

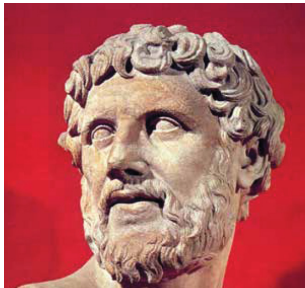
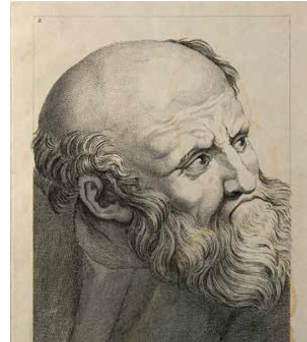
Bilim tarihçisi Hermann Kopp, simyanın başlangıcından modern kimyanın başlangıcına kadar olan süreci aşağıdaki şekilde dönemlere ayırmaktadır:

- Simya Çağı (MS 300-1600)
- Tıbbi Kimya Çağı (1600-1700)
- Filojiston (yanma kuramı) Kimyası Çağı (1700-1800)
- Nicel Kimya Çağı (1800 yılı sonrası)

KİMYA BİLİMİNE KATKI SAĞLAYAN BİLİM İNSANLARI

EMPEDOKLES

- MÖ 490 Yunan filozofudur.
- Tüm nesneler; toprak, hava, ateş ve sudan oluşur.
- Sevgi ve nefret, itme ve çekme kuvvetidir.
- “Doğa Üzerine” adlı eseri vardır.
- Su saati ile havanın madde olduğunu açıklar.
- Işık ve görme üzerinde çalıştı.

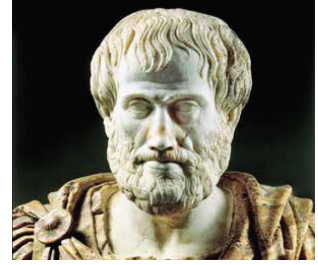
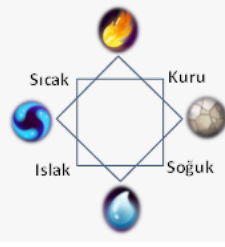


DEMOCRİTUS

- MÖ 460 Yunan filozofudur.
- Atomlar ve boş uzaydan başka bir şey yoktur.
- “Atom” fikrini ortaya atan ilk kişidir.
- Maddenin bölünemeyen en küçük parçasığına “atomos” denir.

ARİSTO

- MÖ 384 Yunan filozofudur.
- Fizik, kimya, astronomi, mantık, siyaset ve biyoloji çalışmaları yaptı.
- Dört elementin sıcak, soğuk, kuru ve ıslak olmak üzere dört özelliği vardır.

**CÂBİR BİN HAYYAN**

- Fizik, kimya, eczacılık, astronomi ve mühendislik ile ilgilendi.
- "Atom parçalanabilir." fikrinin ilk sahibidir.
- Sitrik asit, asetik asit, tartarik asit, arsenik, HNO_3 , HCl , H_2SO_4 , imbik ve kral suyunu buldu.
- Baz kavramını kullandı.

EBÛ BEKİR ER-RÂZÎ

- İranlı hekim, bilim insanı ve filozoftur.
- Kroze, fırın, kostik soda, gliserini buldu. Karıncalardan formik asidi elde etti.
- Alkolü antiseptik olarak kullandı.
- Maddeleri; bedenler, ruhlar, taşlar, vitrioller, borakslar ve tuzlar olarak sınıflandırdı.
- Sıkışık kümelendiklerinde atomların yoğunluklarının artacağını söyledi.

**ROBERT BOYLE**

- "Kuşkucu Kimyager" adlı eseri vardır.
- "Hava sıkıştırılabilir." fikrini ortaya attı.
- Gazların hacmi ile basıncının ters orantılı olduğunu buldu.
- Elementi, kendinden başka basit maddelere ayrılamayan saf madde olarak tanımladı.
- Karışımlarla bileşiklerin farkını ortaya koydu.

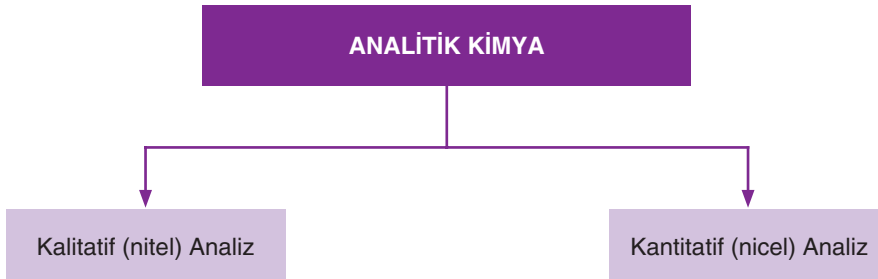
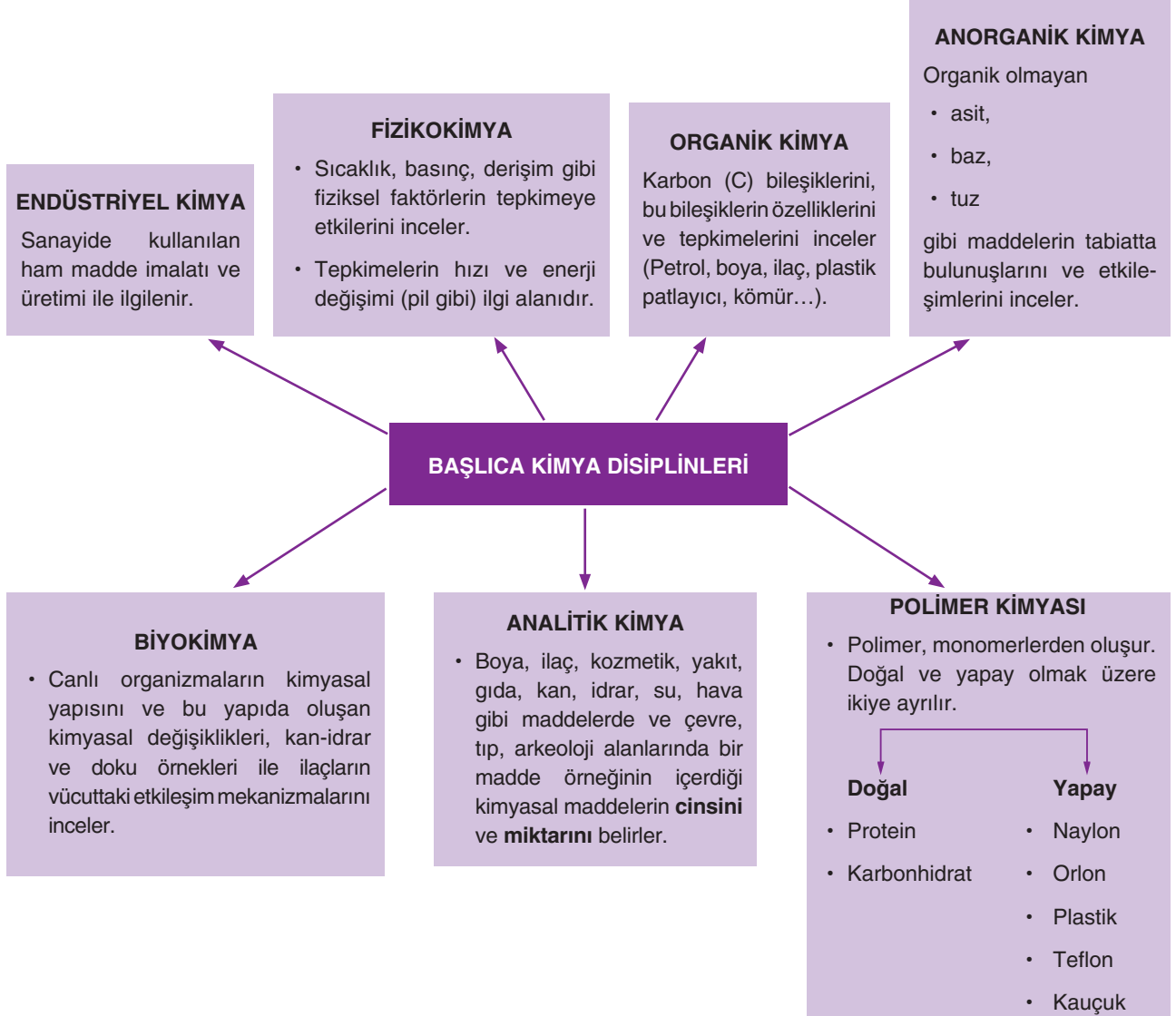
ANTOİNE LAVOİSİER

- 18. yy. Fransız bilim insanıdır.
- Kalay kullanarak "Kütlenin Korunumu Kanunu"nu tanımladı.
- Oksijenin havada bulunan ve yanmaya neden olan bir gaz olduğunu söyledi.





BAŞLICA KİMYA DİSİPLİNLERİ



KİMYA ENDÜSTRİLERİ



İLAÇ

- Doğal ve yapay ilaç üretimi
- İlaçların vücuttaki tepkimeleri
- Araştırma, geliştirme, denetleme, onaylama, üretim, kalite kontrol, ambalaj, piyasa takibi



PETROKİMYA

- Petrol ve doğal gaz ile bunlardan fiziksel ve kimyasal yolla elde edilen ürünlerle ilgilenir.
- Gaz yağı, çözücüler, motorin, makine yağı, asfalt, zift, parafin ve hidrokarbonları konu alır.



BOYA

- Metal, ahşap, gıda, tekstil ve inşaat alanlarında kullanılan boya türleri kimyasal yapıları farklı olduğundan bir endüstri dalı olmuştur.



GÜBRE

- Ürün verimi ve kalitesini artırmak için toprağın ihtiyaç duyduğu elementleri içeren maddelere gübre denir.
- Gübre, doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır.
- Bu endüstri yapay gübre imalatı ve toprak analizi ile ilgilenir.



ARITIM

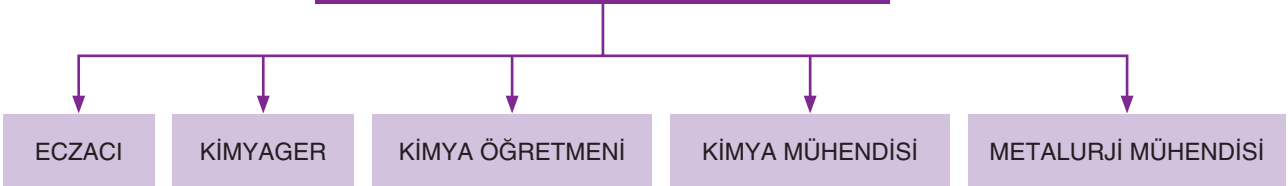
- Hava, su ve toprağın çeşitli kirlenmelerden temizlenmesidir.
- Bu işlem çevre kimyası ve su kimyasının oluşmasını sağlamıştır.



TEKSTİL

- İplik eldesi, ipliğin boyanması ve dokunması
- Boyanın tekstil ile kimyasal buluşması işlemleri içerir.

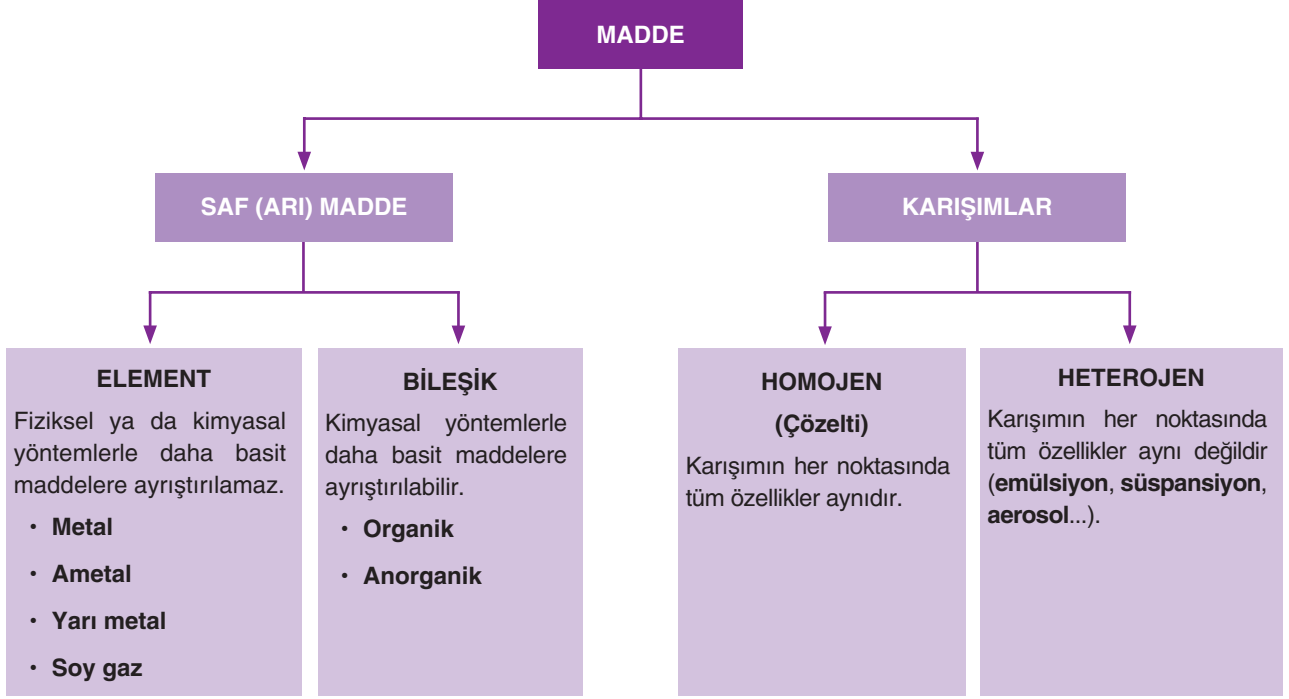
KİMYA ALANI İLE İLGİLİ MESLEKLER



PÜF NOKTA

- Üretimin her aşamasında kimya biliminden faydalandığı gibi fizik, biyoloji, ekoloji, astroloji, metalurji vb. birçok bilim dalı ile ortak çalışmalar yapmaktadır.
- Teknolojik imkân ve üretilen ürün çeşitlerinin artması kimya biliminin bazı alt dallara ayrılmasına neden olmuştur (Analitik Kimya, Biyokimya, Fizikokimya, Organik Kimya, Anorganik Kimya, Polimer Kimyası, Endüstriyel Kimya).
- Bir maddenin hangi bileşenlerden oluştuğunu belirlemek için yapılan işlemler nitel analiz, maddeyi oluşturan bileşenlerin miktarlarını belirlemek için yapılan işlemler nicel analiz olarak adlandırılır.
- Organik bileşikler karbon atomunun yanında hidrojen, oksijen, azot gibi atomları da içerebilir. Organik bileşikler genellikle canlıların yapısında doğal olarak bulunur.
- Kimya bilimi; ilaç, gübre, petrokimya, arıtım, boya ve tekstil alanları ile yakından ilgilidir.

Kimyada ortak bir dil kullanmak, bilimin evrenselliği ilkesi ile uyum içindedir.



SAF MADDELERİN ÖZELLİKLERİ

ELEMENTLER

- Aynı cins atomlar topluluğudur.
- Metaller ve soy gazlar tek atomludur (Na, He). Ametaller çok atomludur (N₂, P₄...).
- Hâl değişim sıcaklıkları dışında homojendir.
- Sembollerle gösterilir (Berzelius - 1814).
- Fiziksel ve kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrılamaz.
- Erime noktası, kaynama noktası gibi ayırt edici özellikleri sabittir.
- 92 tanesi doğal olmak üzere toplam 118 element periyodik cetvelde gösterilir.
- Birçok element bileşikler hâlinde bulunur (NaCl, CaCO₃ gibi).
- Sadece sistematik adları vardır.

BİLEŞİKLER

- Farklı cins atom aynı cins moleküller topluluğudur.
- En az iki cins atom içerir (KI, CO₂, (NH₄)₂SO₄...).
- Hâl değişim sıcaklıkları dışında homojendir.
- Formüllerle gösterilir.
- Elektroliz gibi kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrılır.
- Erime noktası, kaynama noktası gibi ayırt edici özellikleri sabittir.
- Bileşikler oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.
$$H_2O \rightarrow m_H/m_O = 1/8$$
- Bileşikler kendilerini oluşturan elementlerin özelliklerini taşımaz.
$$H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$$
- Sistematik adı yanında birçok bileşiğin yaygın adı da vardır.

- Grekçe “elementa” kelimesinden türetilen “element” ilk basamaktan itibaren merdivene tırmanmak anlamına gelir.

- Berzelius sembolleri oluştururken elementlerin ilk harfi veya ilk iki harfini esas alır.

Aynı harfle başlayan birden çok element varsa baştaki harf ile sonraki bir harf, sembol olarak seçilir.

İki harfli sembollerde ilk harf büyük, ikinci harf küçük yazılır.

Element Adı	Latin-Grek Adı	Sembol
Karbon	Carboneum	C
Klor	Chlorine	Cl
Krom	Chromium	Cr

- Karışımlar sembol veya formüllerle gösterilmez. Kolonya, hava, şerbet gibi karışımlar için bir formül yoktur.

- Bileşik formülleri en az iki cins element sembolü içerir.

$H_2O \rightarrow H$ ve O elementleri

$(NH_4)_2SO_4 \rightarrow N, H, S$ ve O elementleri

- Berzelius adlı kimyacı günümüzde kullanılan element sembollerini önermeden önce kullanılan semboller, tamamen keyfi idi.

Tarih	Altın
1500'ler	
1783	
1808	

- Element isimleri; benzedikleri nesne, yer veya kişi ismi olabilir.

He: Yunanca “Güneş” anlamına gelen Helios kelimesinden gelir.

Mg: Adını Yunanistan’da çıkarıldığı bölge olan Magnesia’dan alır.

Es: Aynstanyum elementinin adı Einstein anısına verilmiştir.



KRİTİK BİLGİ

- Bir gösterimde aynı harflerin bulunması, aynı maddeler olduğu anlamına gelmez.

$CO \rightarrow$ Karbon monoksit (C ve O elementlerinden oluşan bileşiktir. Bu gösterim bir formüldür.)

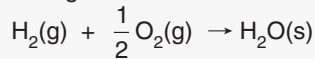
$Co \rightarrow$ Kobalt (İlk harf büyük, ikinci harf küçük olduğundan bu gösterim semboldür.)



HATIRLAYALIM

- Bileşik formülleri en az iki cins element sembolü içerir.
- Karışımlar sembol veya formüllerle gösterilmez.
- Bileşikler kendilerini oluşturan elementlerin özelliklerini göstermez.

Örneğin



Hidrojen: **yanıcı**

Oksijen: **yakıcı**

H_2O (Su): **yangın söndürücü**



LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI

DENEY ÖNCESİ	
DENEY YAPAN KİŞİ	• Deney yönergesini okumalı, yapılacak uygulamalarla ilgili bilgi sahibi olmalıdır. • Cep telefonu kullanmamalıdır. • Kontakt lens kullanmamalıdır. • Çalışmanın türüne göre kişisel koruyucu donanım gözlük, eldiven kullanmalıdır. • Düz ve kapalı ayakkabı giymelidir. • Bol kıyafetler giymemelidir. • Saçlarını toplamalıdır. • Önlüğünün düğmelerini daima iliklemelidir. • Yüzük ve bilezik takmamalıdır.
LABORATUVAR UYGULAMALARINDA	• Cıva (Hg) ile deney yapılmamalıdır. • Sıvılar pipetle alınırken parmak kullanılmamalıdır. • Yanıcı maddeler aleve yakın olmamalıdır. • Cam malzemeler kırık ve çatlak olmamalıdır. • Tepkime veren maddeler asit-baz ayrı kaplarda olmalıdır. • Kimyasal atıklar lavobaya dökülmemelidir. • Aynı spatül ile birden fazla madde alınmamalıdır. • Artan kimyasallar tekrar şişelerine konulmamalıdır. • Şişe etiketleri korunmalıdır. • Seyreltme işleminde asit üzerine su dökülmemelidir. • Cam kırıkları ayrı toplanmalıdır.
ZARAR GÖRMEK İÇİN	• Güvenlik ve tehlike uyarı işaretlerine uyulmalıdır. • Gaz çıkışı varsa çeker ocağa çalışılmalıdır. • Alevler denetimsiz bırakılmamalıdır. • Deney sırasında deney ortamından uzaklaşılmalıdır. • Laboratuvar da tek başına çalışılmamalıdır. • Herhangi bir şey yenilip içilmemelidir. • Şakalaşmalar olmamalıdır. • Kimyasallara elle dokunulmamalı, tadılıp koklanmamalıdır. • Kimyasal temasında ilk olarak temas eden cilt bölgesi bol su ile yıkanmalıdır. • İhtiyaç hâlinde 112 numaralı telefondan yardım istenmelidir.
DENEY SONRASI	
	• Genel laboratuvar düzeni sağlanmalı; elektrik, su ve doğal gaz kontrolleri yapılmalıdır.