

Laboratuvarda Güvenlik





Laboratuvarlar,
ilginç ve aynı zamanda
tehlikeli çalışma alanlarıdır!



Laboratuvar Güvenliđi Nedir?

- Araç ve gereçlere
- Makine ve donanımlara
- Çalışanın kendisine



yönelik olarak meydana gelebilecek tehlikelere karşı

➤ Önlemler alma

➤ Aksayan durumları belirleme

➤ İyiye yönelik düzenlemeler adına sorunlara bilimsel yöntemlerle yaklaşma

sürecine laboratuvar güvenliđi denir.

- Kaza,

normal şartlar dışında, bir işleyişin normal sürecini engelleyen ve insana, çevreye, mala zarar veren veya verebilecek olan her türlü beklenmedik durumdur.

- Laboratuvarlarda meydana gelen kazaların çok **az** bir bölümü **teknik hatalardan**

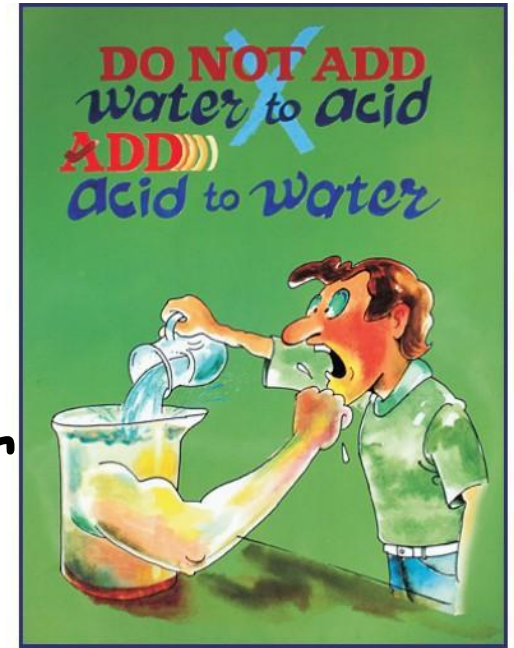
- **Büyük** bir bölümü ise **insan hatalarından** kaynaklanmaktadır.





• Laboratuvar kazaları hangi nedenlerden meydana gelmektedir?

- Bilgisizlik
- Aşırı güven
- Dikkatsizlik ve ihmal
- Dikkatin dağılması
- Olumsuz fiziksel koşullar
- Psikolojik özellikler



Laboratuvarlarda karşılaşılabilecek tehlikeler

- Yanıcı ve Yakıcı sıvılar
- Kimyasallar
- Kanserojen maddeler
- Elektrik kazaları

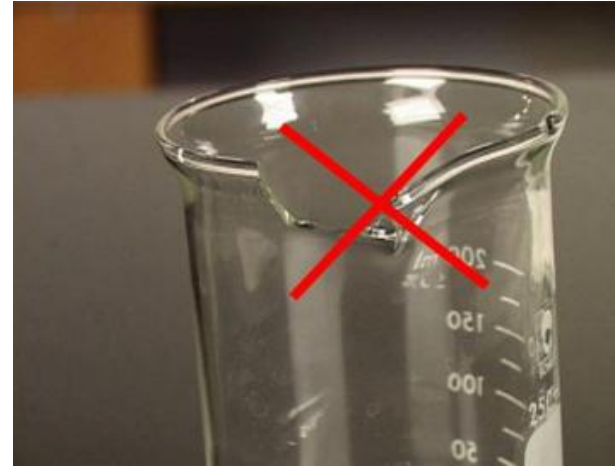


LABORATUVARLARDA ÇALIŞIRKEN UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- 1) Laboratuvarda çalışılırken uzun beyaz önlük giyilmeli ve laboratuvar boyunca önü ilikli tutulmalıdır.
- 2) Laboratuvarda rahat ve düz ayakkabı giyilmeli ve özellikle açık ayakkabı giyilmemelidir.
- 3) Eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- 4) Laboratuvar dışına laboratuvarda kullanılan önlük, eldiven, vb. ile çıkılmamalıdır.



- 5) Laboratuvarda sigara içilmemelidir.
- 6) Laboratuvarda yemek, içmek, gıda malzemelerini bulundurmak, laboratuvar ekipmanlarını bu amaçla kullanmak tehlikelidir.
- 7) Çalışma esnasında saçlar uzun ise mutlaka toplanmalıdır.
- 8) Laboratuvarda çatlak ve kırık cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- 9) Laboratuvarda çalışılırken ağız yoluyla sıvı çekilmemelidir.



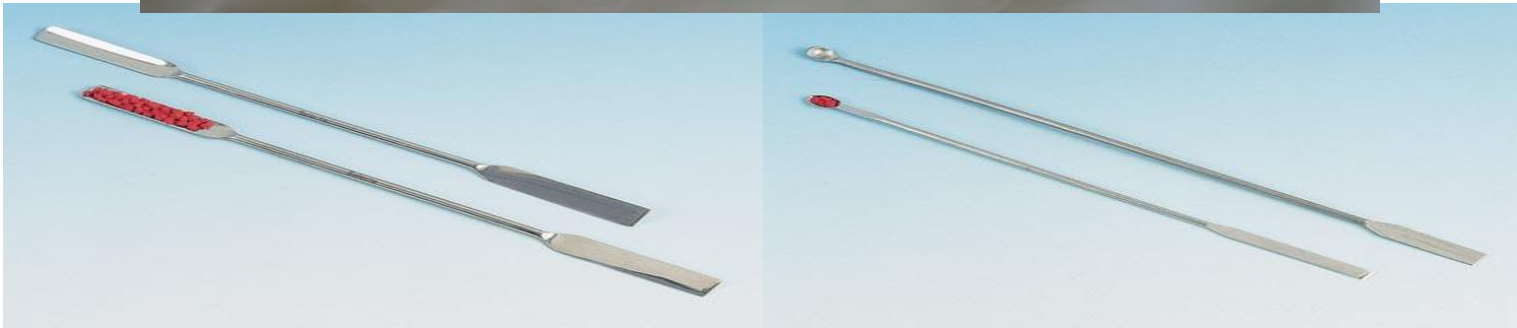
- 10) Laboratuvarda bulunan hiç bir kimyasal madde **koklanmamalı veya tadılmamalıdır.**
- 11) Deri yoluyla hastalıkların bulaşma riskinden dolayı laboratuvar ortamında çalışılırken açık **yaralar mutlaka yara bandı ile kapatılmalıdır.**
- 12) Çalışmalarda **dikkat ve itina** ön planda tutulmalıdır.
- 13) Laboratuvarda başkalarının da çalıştığı düşünülerek **gürültü yapılmamalıdır.**
- 14) Asla şaka yapılmamalıdır.



15) Katı haldeki maddeler şişelerden daima temiz bir spatül veya kaşıkla alınmalıdır.

16) Aynı spatül temizlenmeden başka bir madde içine sokulmamalıdır.

Spatül: Laboratuarda maddeleri tartım için almak ve bölmek için kullanılan genellikle metalden yapılmış aletlerdir.



17) Şişe kapakları hiçbir zaman alt tarafları ile masa üzerine konulmamalıdır.

Aksi takdirde, kapak yabancı maddelerle kirleneceği için tekrar şişeye yerleştirilince bu yabancı maddeler şişe içindeki saf madde veya çözelti ile temas ederek onu kirletebilir.

18. Atıklar kesinlikle lavaboya dökülmemelidir.

19. Şişelerin kapak veya tıpaları değiştirilmemelidir / karıştırılmamalıdır.
Çözelti şişelere doldurulurken dörtte bir kadar kısım genişleme payı olarak bırakılmalıdır.

20. Tüp içinde bulunan bir sıvı ısıtılacağı zaman, tüp üst kısımdan aşağıya doğru yavaş yavaş ısıtılmalı ve tüp çok hafif şekilde devamlı sallanmalıdır. Tüpün ağzı **kendinize veya yanınızda çalışan kişiye doğru tutulmamalı** ve asla üzerine eğilip yukarıdan aşağıya doğru bakılmamalıdır. Yüze sıçrayabilir.



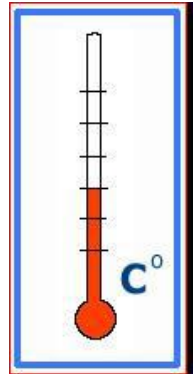
21) Sulfurik asit, nitrik asit, hidroklorik asit, hidroflorik asit gibi asitler ve brom, hidrojen sulfür, hidrojen siyanür, klor gibi zehirli gazlar içeren maddeler ile **çeker ocakta** çalışılmalıdır.



Çeker Ocaklar / Havalandırma Kabinleri

- Hava kabinleri ya da çeker ocak olarak bilinen havalandırmalı kabinler, kimyasal ya da mikrobiyolojik analizlerin **güvenli bir şekilde**, kullanıcıya ve çevreye zarar vermeden yapılmasına olanak tanırırlar. Bu kabinler kullanım amacına ve laboratuvar imkanlarına göre çok çeşitli şekillerde dizayn edilebilirler.





22. Termometre kırıklarınının **cıvalı** kısımları ya da cıva artıkları asla çöpe ya da lavaboya atılmamalıdır. Cıva genellikle **kükürt ile toplanır** ve özel şekilde paketlenerek ağır metallerin toplama kabına konulur.

23. Kimyasallar taşınırken **iki el kullanılmalı**, bir el kapaktan sıkıca tutarken, diğeri ile şişenin altından kavranmalıdır.

24) Asit, baz gibi aşındırıcı-yakıcı maddeler deriye damladığı veya sıçradığı hallerde derhal **bol miktarda su** ile yıkanmalıdır.



25. Laboratuvarda
çalıştığınız alanı her zaman
temiz tutunuz.



26. Laboratuvar çalışmalarının bitiminde, kullanılan
tezgahlar ve cam malzemeler mutlaka temiz
bırakılmalıdır.

27. Laboratuvar ortamına numune/kimyasal madde
dökülmesi durumunda temizlenmeli ve
gerekirse laboratuvar sorumlusuna haber
verilmelidir.

- İş sonunda ısıtıcıları ve bekleri kapatınız.



- Laboratuvarı terk ederken tüm alet ve cihazları kapatınız.



- Gaz kaçaqları ile ilgili noktaların kontrollerini yapınız.



- Kimyasal maddelerin bulunduğu cam şişe ve kapları güneş ışınlarını almayacak şekilde muhafaza ediniz.

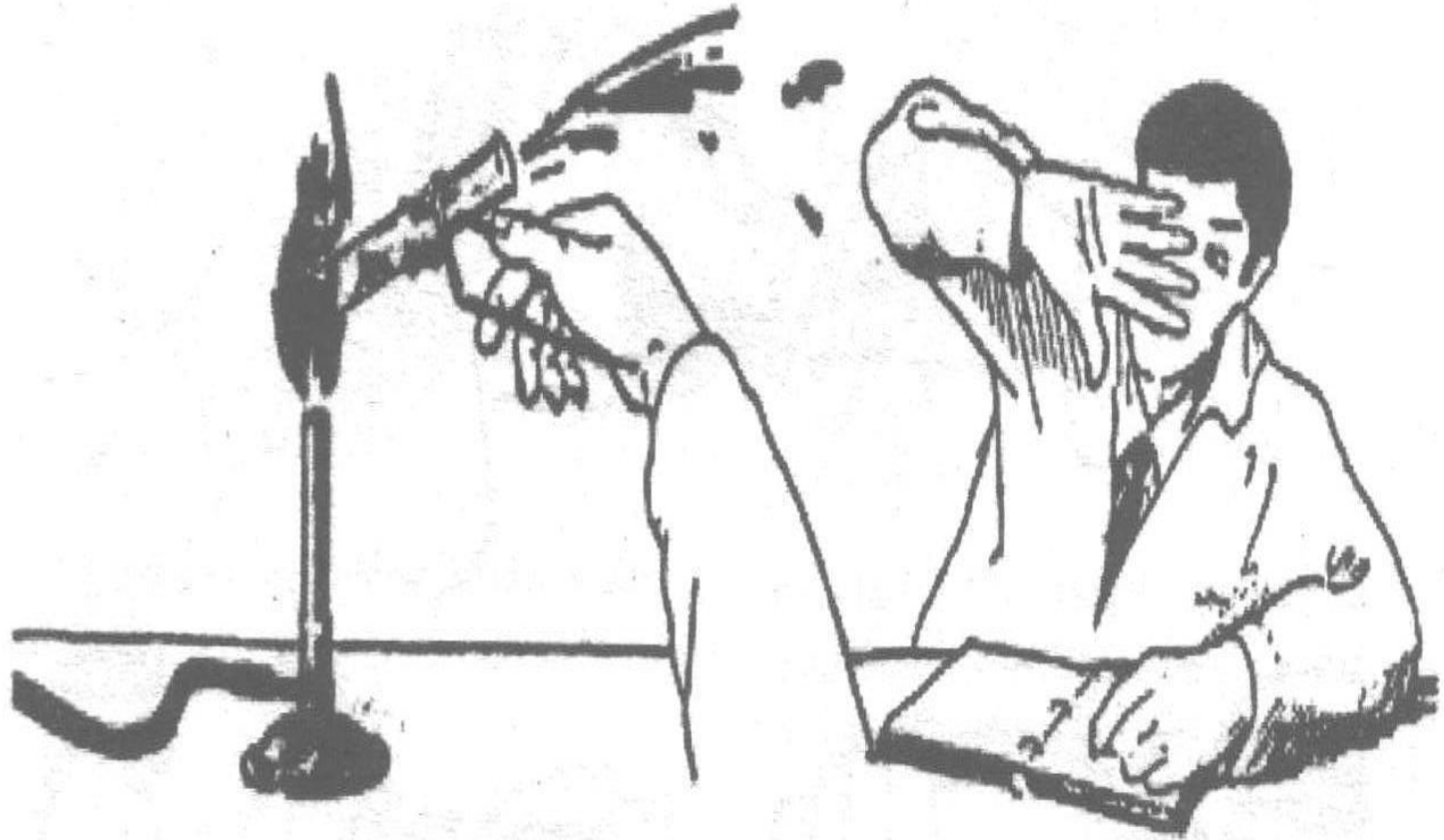


- Asitlerle çalışırken uygun yüz maskesi ve koruyucu gözlük takınız.

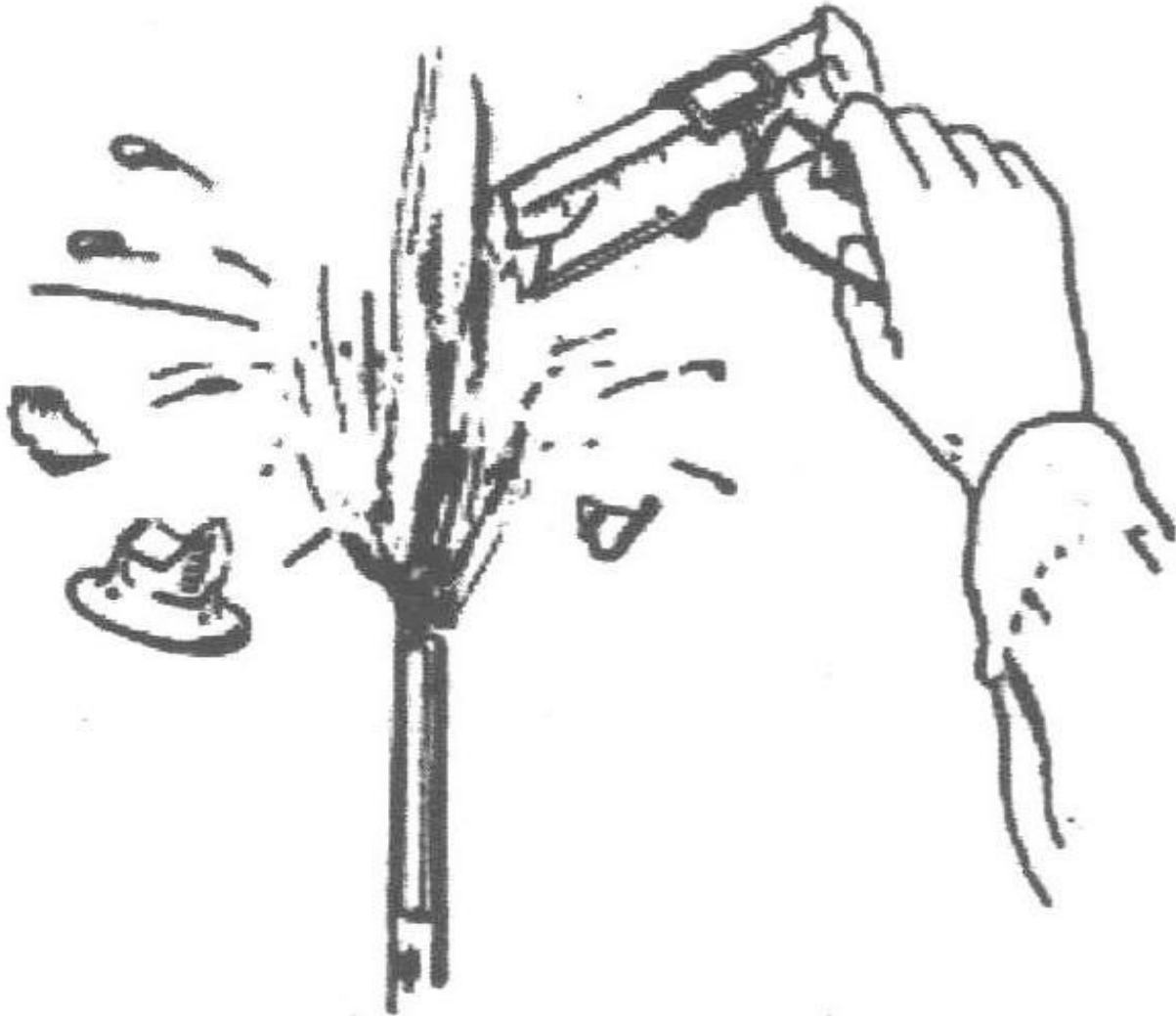


- Asidin bulaştığı bölgeyi bol su ile yıkayınız.

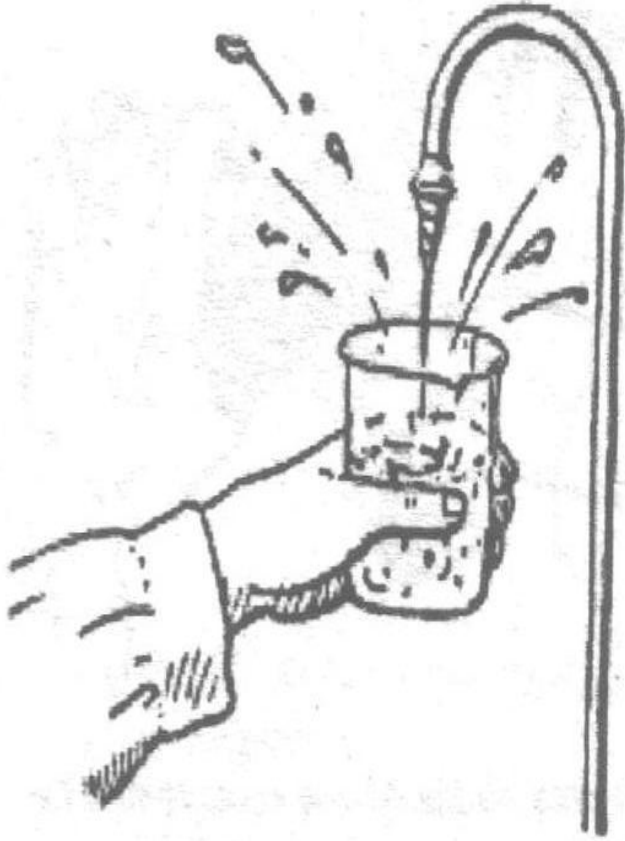




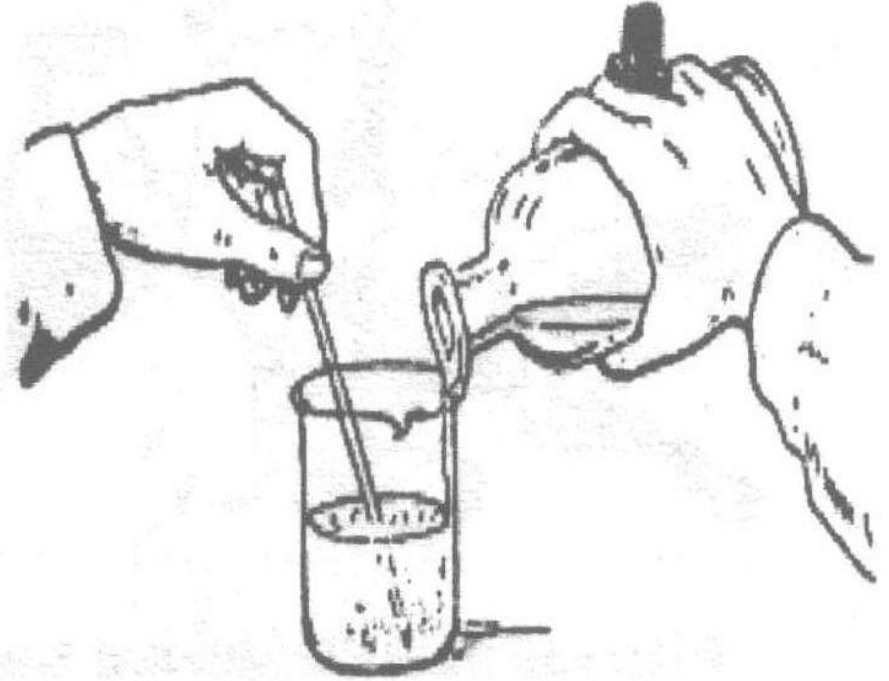
Hiçbir zaman kaynayan bir sıvıyı içeren deney tüpünü arkadaşınıza doğru yöneltmeyin. Sıçrayabilir.



Hiçbir zaman dereceli bir silindiri veya şişeyi ısıtmayınız.



Hiçbir zaman kuvvetli bir asit içine su dökmeyiniz. Oluşan ısı karışımı ısıtabilir veya cam kap kırılabilir.



Her zaman kuvvetli bir asidi su içine yavaş yavaş dökerek devamlı karıştırınız.

Deney Esnasında...

- Deney zinciri haricinde deneme yapmayınız .
- Laboratuvarda kontrolsüz açık ateş bırakmayınız.
- Düzenekleri kurarken dikkatli olunuz.
- Tereddüt ettiğiniz konuları sorunuz.
- Laboratuvar bitiminde ellerinizi yıkayınız.

Deney Esnasında...

- ❖ Reaktiflerin spatül veya pipetler yoluyla **karışmamasına** dikkat ediniz. Eğer çok fazla kimyasal almışsanız, kalan kimyasalı şişesine tekrar koymayınız. İhtiyacı olan diğer çalışma arkadaşınıza veriniz.
- ❖ Herkesin ortak kullandığı kimyasalları alıp masanızda **unutmayınız.** Belirlenen yerine bırakınız.
- ❖ **Kırılan cam malzemeleri asistanınıza bildiriniz.**

Yangın Durumunda....

- Daima yangın söndürücünün yerini biliyor olunuz.
- Test tüpleri veya diğer kaplardaki küçük yangınlar, bir saat camı ile üstü kapatılarak söndürülebilir.
- Bir çözgen yandığında **ASLA panik yapmayınız** ve su ile söndürmeye çalışmayınız. **Yangın söndürücü kullanınız.**



Eğer çözgen buharlarını direkt iinize çektiyseniz !!!

∞ Bulduğunuz yerden derhal ayrılın, koridora çıkın.

∞ Asistanınıza durumu bildirin;

∞ Asistanınız sizi temiz hava almanız için dışarıya çıkaracaktır.



Elektrikli Cihazlar Kullanırken...

- Fonksiyonunu tamamen anlamadığınız cihazı **kesinlikle kullanmayınız**. Cihazın zarar görmesine neden olabilirsiniz.
- İşiniz bittikten sonra ısıtıcıları veya teraziyi **kapatmayı unutmayınız**
- Terazilerin üzerinde **kesinlikle örnek bırakmayınız**



Atıkları Uzaklaştırırken.....

- Laboratuvarlarda oluşan **atıklar**, kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılmalı ve daha sonra uzaklaştırılmaktadır.
- Atık kutularında belirtilen **sınıflara** dikkat ederek atıklar uzaklaştırılmalıdır.

Kimyasallar Maddeler İçin Tehlike Uyarı İşaretleri

- Tehlikeli kimyasal maddelerin konulduđu kaplar, ŐiŐeler, tüpler üzerindeki gerekli uyarı iŐaretlerini kontrol ediniz.

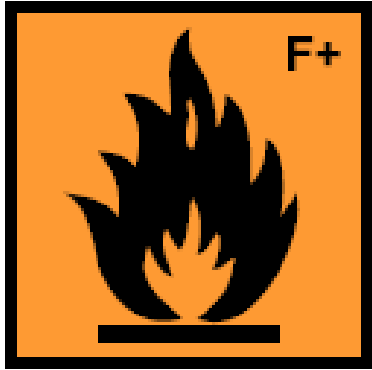




F: Şiddetli alev alıcı

Özelliđi: Parlama noktası 21 °C'nin altında olan "kolay alev alan sıvılar ile kolay tutuşan katıları" belirtir.

Önlem: Çıplak ateşten, kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdır.



F+ : Çok şiddetli alev alıcı

Özelliđi: Alevlenme noktası 0 °C'nin altında, kaynama noktası maksimum 35 °C olan sıvılardır. Normal basınç ve oda sıcaklığında havada yanıcı olan gaz ve gaz karışımlarıdır.

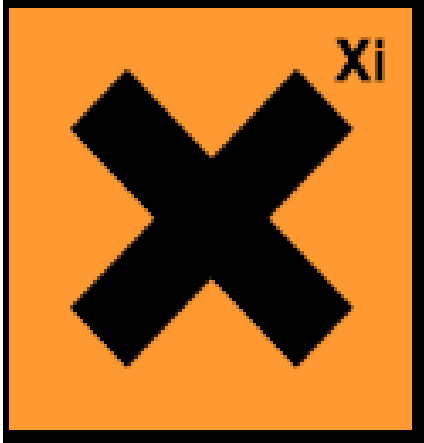
Önlem: Önlem: Çıplak ateşten, kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdır.



Xn: Zararlı Madde

Özelliđi: Solunduđunda , yutulduđunda ve deriye temas ettiđi durumda sađlıđa zarar verebilir.

Önlem: İnsan vücuduyla temas önlenmelidir.



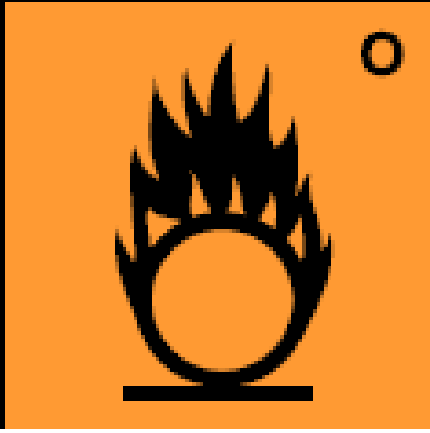
Xi: Tahriř Edici Madde

Özelliđi: Aşındırıcı olmamasına rağmen deriyle ani, uzun süreli veya tekrarlı teması iltihaplara yol açabilir.

O: Oksitleyici (Yükseltgen)

Özelliđi: Organik peroksitler, herhangi bir yanıcı madde ile temas etmeseler bile patlayıcı özelliği olan yükseltgen maddelerdir. Diğer yükseltgenler ise, kendileri yanıcı olmasalar bile, oksijen varlığında alev alabilirler.

Önlem: Yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdır.



E: Patlayıcı

Özelliđi: Egzotermik olarak reaksiyona giren kimyasallardır. Ateşe yaklaştırıldıklarında patlayabilirler.



T : Zehirli

Özelliđi: Solunduđunda, yutulduđunda ve deriye temas ettiđi durumlarda sađlıđa zarar verebilir, hatta öldürücü olabilir.

Önlem: İnsan vücuduyla temas engellenmeli, aksi halde tıbbi yardıma başvurulmalıdır.



T+ : Çok Zehirli

Özelliđi: Solunduđunda, yutulduđunda ve deriye temas ettiđi durumlarda sađlıđa zarar verebilir, hatta öldürücü olabilir.

Önlem: İnsan vücuduyla temas engellenmeli, aksi halde tıbbi yardıma başvurulmalıdır.





N : Çevre için tehlikeli

Özelliđi: Bu tür maddelerin ortamda bulunması, doğal dengenin değişmesi açısından ekolojik sisteme hemen veya ileride zarar verebilir.

Önlem: Risk göz önüne alınarak bu tür maddelerin toprakla veya çevreyle teması engellenmelidir.



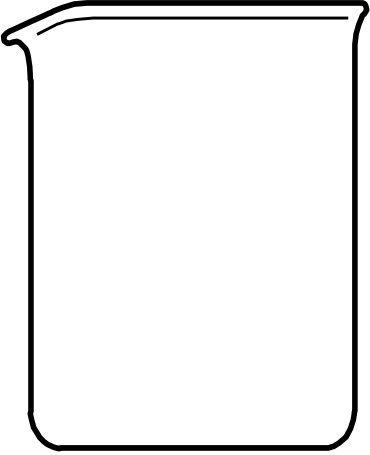
C: Aşındırıcı (korozyf)

Özelliđi: Canlı dokulara zarar verir.

Önlem: Gözleri, deriyi ve kıyafetleri korumak için özel önlemler alınmalıdır. Buharları solunmamalı, aksi halde tıbbi yardıma başvurulmalıdır.

Laboratuvar
Malzemeleri
ve
Kullanımı

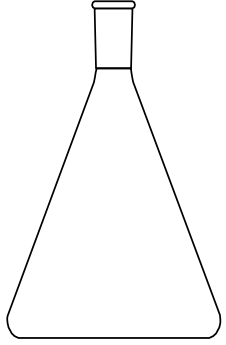
Beher



Katı ve sıvı kimyasalların deney ortamına aktarılması başta olmak üzere birçok laboratuvar işleminde kullanılmaktadır.



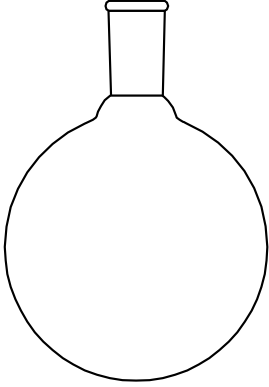
Erlen



Deney sırasında gerekli
çözeltiler için ve özellikle
titrasyon işleminde
kullanılır



Balon

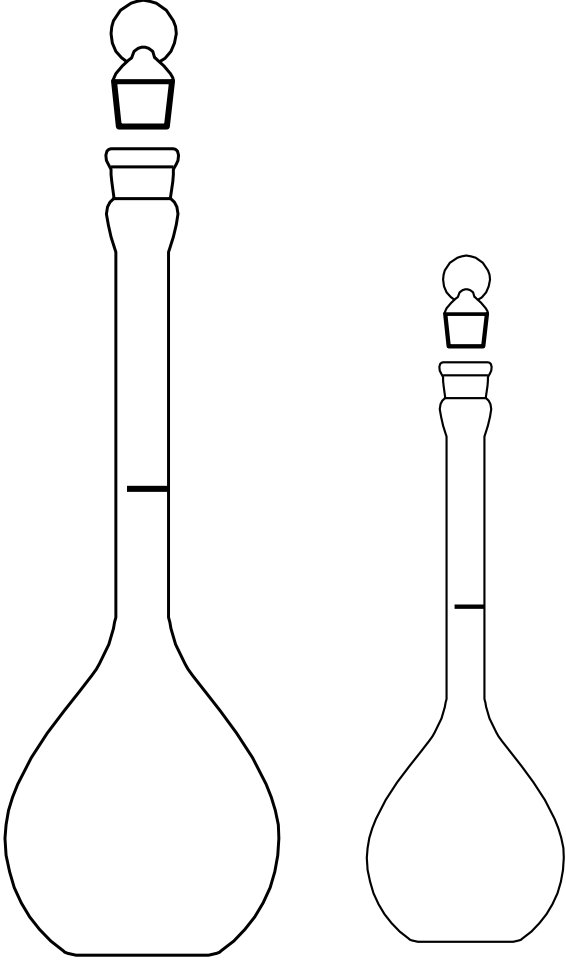


- Reaksiyon ve destilasyon düzeneklerinde kullanılır.

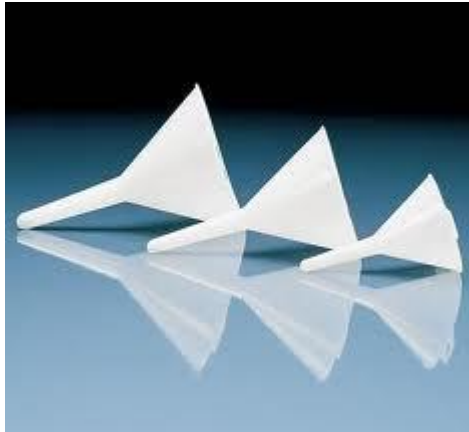
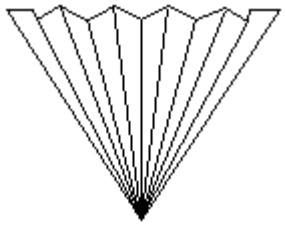
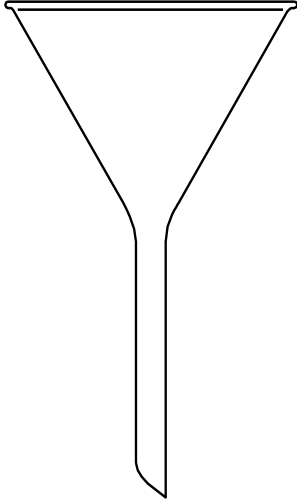
Balon joje



Çözelti
hazırlamak
için kullanılan
hacmi
belli kaplardır.



Huni ve süzgeç kağıdı



- Süzgeç kağıdı ile birlikte çeşitli katı sıvı karışımlarının süzülmesi kullanılır.

Büret

- Titrasyon yapmak için kullanılır.



Pipet

- Küçük miktardaki sıvıları almak için kullanılan dereceli cam malzemelerdir.



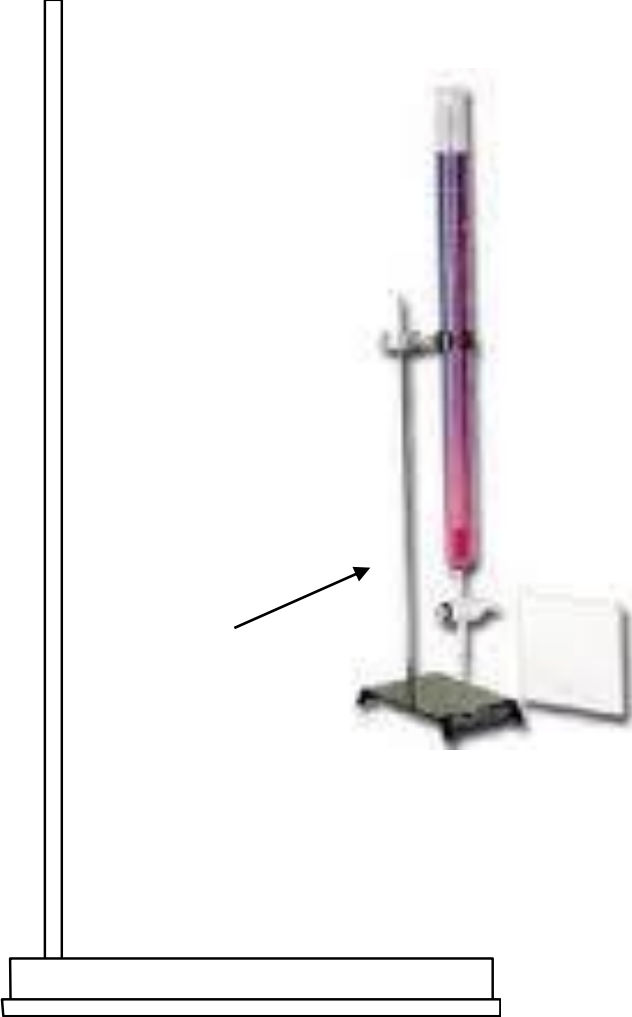
Puar (Üç yollu)



- Pipet yardımıyla sıvı çekmek için kullanılır.

Spor

- Deneysel düzeneklerini sabitlemek için kullanılırlar.

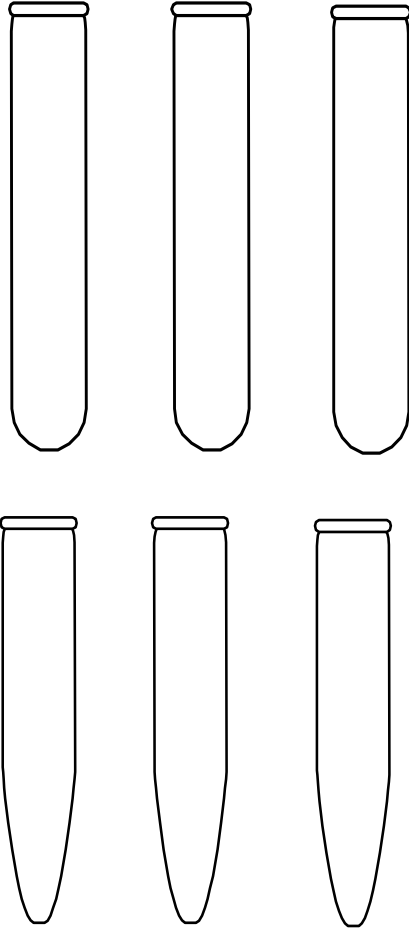


Piset



- Deneylerde gerekli saf su piset yardımıyla daha kolay ve etkin bir şekilde kullanılır.

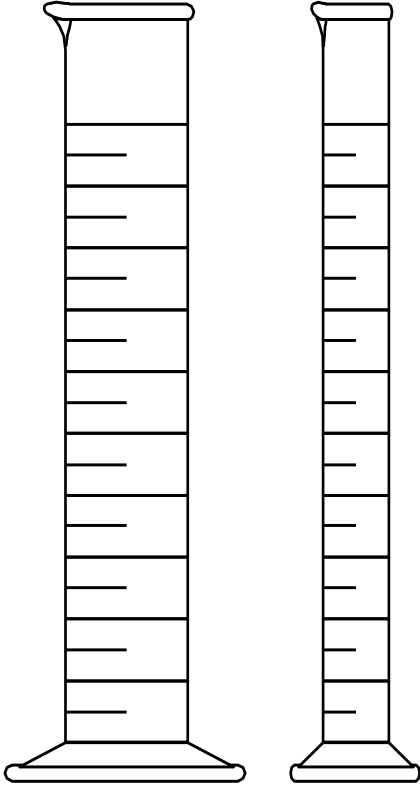
Deney ve santrifüj tüpü



- Küçük miktardaki denemeler ve santrifüj yapmak için kullanılır.

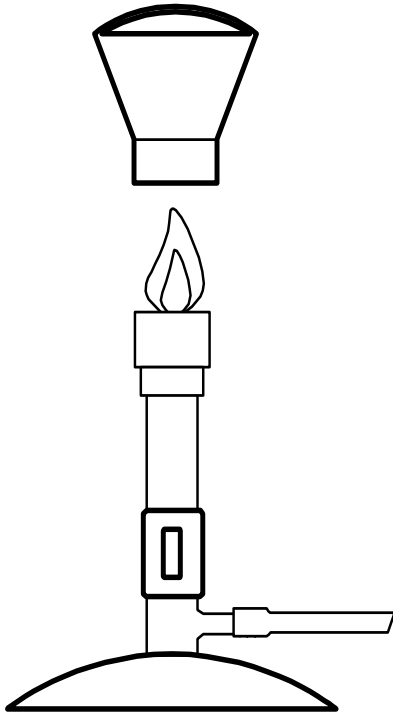


Mezür



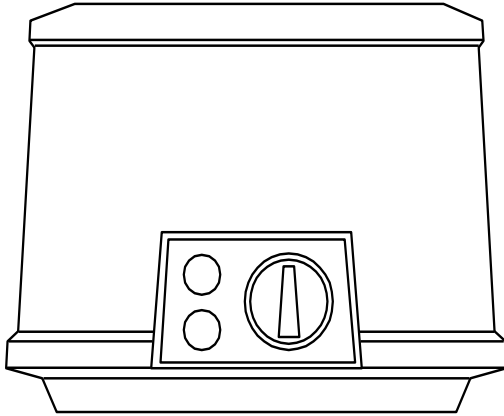
- Sıvıların belli miktarını almak için kullanılır.

Bunsen beki

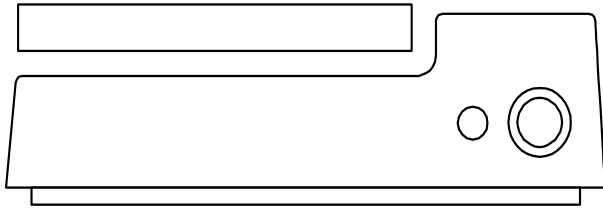


- Laboratuvardaki alev almayan maddelerin ısıtılmasında kullanılırlar.

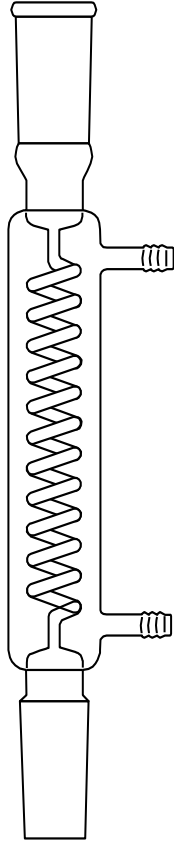
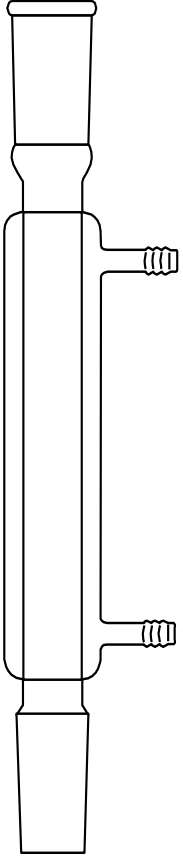
Mantolu ve düz ısıtıcılar



- Kontrollü ısıtma sağlarlar.

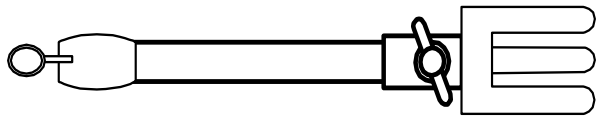
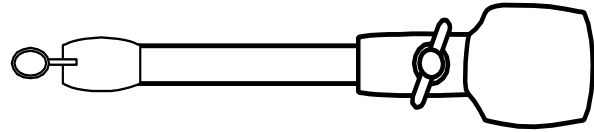


Geri soğutucu



- Destilasyon ve reaksiyon düzeneklerinde buharlaşan sıvıların yoğunlaştırılması için kullanılır.

Kıskaç



- Deneý düzeneklerinde kullanılan malzemelerin sporlara tutturulması amacıyla kullanılırlar.

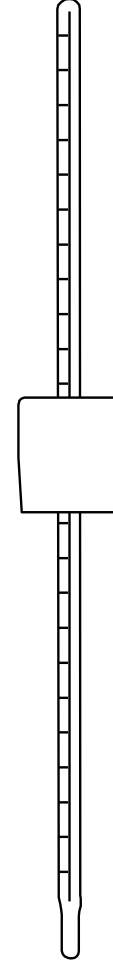
Spatül



- Katı kimyasalları aktarmak için kullanılır.

Termometre

- Sıcaklık ölçümü için kullanılır.



Tartım işlemleri

- Deneyler için gerekli tartım işlemlerinizi hassas terazide yapınız.
- Teraziyi kullanırken asistanınızın uyarılarına dikkat ediniz.
- Tartım işlemi sonrasında **teraziyi temiz bırakınız.**
- Terazinin yanlış kullanılmasından kaynaklanacak problemlerden sorumlu olacağınızı unutmayınız.



What's Wrong With This Picture?



Bu Resimdeki Hatalar Nerede?????

Haftaya
laboratuvara
gelirken

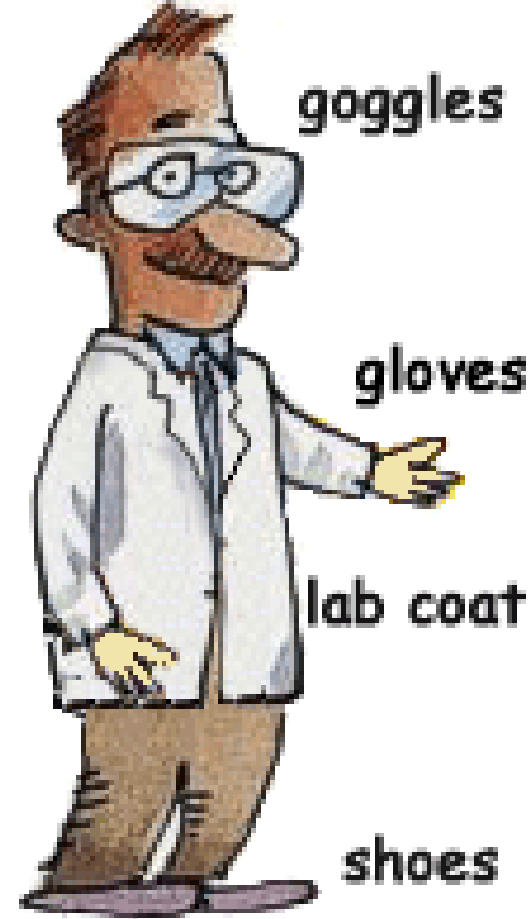
gözlük,

önlük ve

eldivenlerinizi

getirmeyi

unutmayın!!!!



DUYURU

**GENEL KİMYA LABORATUVARINI
ALACAK ÖĞRENCİLERİN DİKKATİNE :**

**GENEL KİMYA LABORATUVARINDA YAPILACAK
DENEYLER İÇİN İHTİYAÇ DUYULAN MALZEMELER**

- 1) GENEL KİMYA DENEMELERİ DENEY FÖYÜ
- 2) LABORATUVAR NOT DEFTERİ
- 3) BEYAZ LABORATUVAR ÖNLÜĞÜ
- 4) LABORATUVAR GÖZLÜĞÜ
- 5) LABORATUVAR ELDİVENİ
- 6) TEMİZLİK BEZİ VE SÜNGERİ
- 7) PUAR (3 YOLLU)
- 8) SPATÜL

KİMYA BÖLÜM BAŞKANLIĞI

GENEL KİMYA LABORATUVAR KURALLARI

1. Laboratuvara zamanında gelinmelidir.
2. Laboratuvara beyaz önlükle gelinmelidir.
3. Laboratuvara gelirken, mümkünse koruma gözlüğü ve plastik eldiven getirilmelidir.
4. Laboratuvara gelmeden önce, "Laboratuvar kazaları ve korunma çareleri" okunmalıdır.
5. Deneye başlamadan önce o gün yapılacak deneme ile ilgili sınav (yazılı veya sözlü) yapılacağından, ilgili deneye çalışarak gelinmelidir.
6. Deneye başlamadan önce deneyi yaptırmakla görevli öğretim elemanının açıklamaları iyice dinlenmelidir.
7. Deney için kullanılan tüm malzemeler deney sonunda sağlam ve temiz olarak teslim edilmelidir. Kırılan veya bozulan malzeme yerine bir sonraki laboratuvar saatine kadar yenisi getirilmelidir. Malzeme yerine para alınmaz.
8. Deney raporu A4 formundaki dosya kağıdına belirtilen formatta yazılır ve deneyden sorumlu öğretim elemanına teslim edilir. Raporu teslim etmeyenler o deneyi yapmamış sayılırlar.
9. Öğrenciler, deney çizelgesinde belirtilen tüm denemeleri deney zincirine göre yapmak ve raporlarını zamanında vermek zorundadır.
10. Laboratuvardan başarısız olan öğrenciler, laboratuvarın bağlı olduğu dersten de başarısız sayılır. (Yarıyıl sonu ve bütünleme sınavına giremez.)

E.Ü.
FEN FAKÜLTESİ
KİMYA BÖLÜMÜ

DENEY RAPOR TASLAĞI

Öğrenci No:
Adı Soyadı:

Deney Yapılış Tarihi:
Raporun Veriliş Tarihi:

Deneyin Adı:
Deney Sorumlusu:

Deneyin Amacı: *Bu deneyin yapılması ile kazanılması hedeflenen temel bilgi kısaca yazılmalıdır.*

Kuramsal Bilgi: *Burada temel tanımlar, kavramlar ve varsa eşitlikler, kimyasal formüller veya mekanizmalar hakkında kısa ve net bilgi verilmelidir.*

Deneyin Yapılışı: Deneyin yapılışı kısaca açıklanmalıdır.

Kullanılan Kimyasallar ve Cihazlar: *Deneyde kullanılan kimyasalların adları, insan sağlığına ve çevreye zararlı etkileri ilgili kodlar verilerek yazılmalıdır. Burada hedeflenen öğrencinin güvenlik açısından bilinçlenmesi ve bu disiplini edinmesidir.*

Bulgular ve Hesaplamalar: *Deney sonucunda hesaplanan veriler, ürün verimi vb sonuçların net bir şekilde ifade edilmesi gereklidir. Cihaz çıktısı, grafik vb bulgular yerleştirilmelidir.*

Gözlem ve Yorumlar: *Yapılan deney hakkında sonuç üzerinden yapılabilecek yorumlar, yanlış kaynakları vb yorumların yapılması istenmelidir. Elde edilen sonucun kaynaklardan ulaşılabilecek sonuçlarla karşılaştırması yapılmalıdır. Öğrencinin deney sırasındaki gözlemlerini ve ilginç bulduğu noktaları yazmaları teşvik edilmelidir.*

KAYNAKLAR

- <http://www.csgeb.gov.tr/csgebPortal/csgeb.portal?page=mevzuat&id=2>
- www.farmasotikkimya.ege.edu.tr/LGIY.htm
- <http://web.firat.edu.tr/futdam/dersslaytlari>
- www.isguv.com/
- <http://www.agri.ankara.edu.tr/>
- www.laboratuvarguvenligi.com/
- http://www.mm.anadolu.edu.tr/kimya/Bolum_Web/LGK.pdf
- www.orlab.com.tr