



**BAİBÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**LABORATUVAR TEKNİĞİ**  
**VE**  
**GÜVENLİĞİ EL KİTABI**

2021

## GENEL AMAÇ

- Fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve radyoaktif tehlikelerin tanımlanarak risklerin belirlenmesini sağlamak ve bu sayede risk yönetimini gerçekleştirerek insan ve çevre sağlığını sürdürmek.
- Bölüm laboratuvarlarını kullananlarının temel güvenlik kurallarını, kişisel koruyucu donanımları ve yönetsel kontrolleri öğrenmesini sağlamak.
- Bölüm laboratuvarlarını kullananlara envanterimizdeki cihazlarla ve kullanımlarıyla ilgili temel bilgiler vermek.

## ACİL DURUM TELEFONLARI

110	İTFAİYE	}	HAZİRAN 2021 İTİBARIYLA TEK
112	ACİL YARDIM (AMBULANS)		NUMARADAN <b>(112)</b>
155	POLİS İMDAT		ULAŞILABİLECEKTİR.
114	ULUSAL ZEHİR DANIŞMA (UZEM)		
172	TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU		
184	SAĞLIK DANIŞMA		
187	DOĞALGAZ ACİL HATTI		
4800	GÜVENLİK		
4801	DEKANLIK		
4816	BÖLÜM SEKRETERLİĞİ		

## ACİL EYLEM PLANI

Acil Durum	Laboratuvar Personeli
<b>Yangın</b>	<p>Yangın alarm butonuna basın</p> <p>Elektrikleri kesin, laboratuvarı tahliye edin</p> <p>Gerekliyorsa, İtfaiye (110) ve Ambulansı (112) arayın</p> <p>Kendinize ve diğer çalışanlara yönelik riskleri kontrol edin</p> <p>Çevredeki yanıcı, parlayıcı maddeleri uzaklaştırın</p> <p>Küçük yangınlarda yangın söndürücü kullanın, eğer yangın kontrol edilemiyorsa tüm kapıları kapatarak yangını sınırlandırın ve bölgeyi terk edin</p> <p>Laboratuvar sorumlusuna ve üst yönetime haber verin</p>
<b>Kimyasal Madde/ Biyolojik Etken Dökülmesi</b>	<p>Diğer laboratuvar personelini ortamdaki uzaklaştırın</p> <p>Dökülen kimyasal madde/biyolojik etkenin özelliklerini öğrenin</p> <p>Dökülen maddeye/etkene göre kimyasal madde/biyolojik etken dökülme kiti kullanarak temizleyin</p> <p>Kullandığınız dökülme kitlerini uygun atık talimatlarına (kimyasal madde/ tıbbi atık) göre ayrıştırın</p> <p>Laboratuvar Kazası Tutanağını ve Laboratuvar Kazası/Hastalığı Bildirimi Formunu doldurarak LGB temsilcisine teslim edin</p> <p>Laboratuvar sorumlusuna ve üst yönetime haber verin</p>
<b>Yaralanma</b>	<p>Küçük yaralanmalarda ilk yardım dolabından gerekli malzemeyi temin ederek müdahale edin</p> <p>Yaralanmaya göre kişiye zarar gelmeyeceğinden emin olmadan kişiyi hareket ettirmeyin</p> <p>Dökülmelerde vücut ve göz duşlarını kullanın</p> <p>Gerekliyorsa ambulansı (112) ve zehirlenme için UZEM'i (114) arayın</p> <p>Herhangi bir kaza durumunda Ek 1'de yer alan Olay/ Kaza Bildirimi formunu doldurun</p> <p>Laboratuvar sorumlusuna ve üst yönetime haber verin</p>

<b>Gaz Kokusu</b>	<p>Gaz alarmını duyduğunuzda elektriği kesin</p> <p>Ortamdaki tüm personeli tahliye edin</p> <p>Çakmak-kibrit yakmayın, lambaları ve diğer elektrikli cihazları açmayın</p> <p>Ortamda telefon kullanmayın</p> <p>Gaz kaçağının kaynağını belirleyin ve tüm gaz vanalarını kapatın</p> <p>Kapı ve pencereleri açarak ortamı havalandırın</p> <p>Laboratuvar Gazları ve Duman Sensörleri Sorumlusuna haber verin</p> <p>Doğal gaz kaçağı durumunda uygun bir yerden Doğalgaz Acil Hattını (187) arayın</p> <p>Laboratuvar sorumlusuna ve üst yönetime haber verin</p>
<b>Elektrik Kaçağı</b>	<p>Elektrik kaçağı olan bölgenin elektrik şalterini kapatın</p> <p>Yalıtkan (tahta, plastik vb.) ve kuru bir cismin üzerine çıkın</p> <p>Elektrik çarpan kişiye sadece yalıtkan bir cisimle müdahale ederek kaynaktan uzaklaştırın</p> <p>Elektrik ile yaralanmalarda bilinci kontrol edin, gerekiyorsa Ambulansı (112) arayın</p> <p>Laboratuvar sorumlusuna ve üst yönetime haber verin</p>
<b>Deprem</b>	<p>Panik yapmayın</p> <p>Korozif kimyasal maddelerin yakınıdaysanız hemen uzaklaşın</p> <p>Yakınınzdaki banko, masa vb. ağırlık merkezi yere yakın eşyaların yanına eğilin, kollarınızı başınızın üzerine koyun, başınızı bacaklarınızın arasına eğerek bekleyin</p> <p>Sarsıntı bitene kadar yerinizden ayrılmayın</p> <p>Asansör kullanmayın</p> <p>Sarsıntı bittikten sonra gaz ve elektrik vanalarını kapatın</p> <p>Gaz kaçağı olmadığına emin olana kadar kibrit veya diğer yanıcı maddeleri kullanmayın</p>

# LABORATUVARDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

## A. Kişisel Koruyucu Donanım:



1. Laboratuvarda bulunulduğu süre boyunca tüm personelin,
  - Önlük giymesi ve önlüğü ilikli tutması zorunludur.
  - Çalışmanın niteliğine göre eldiven ve koruyucu gözlük kullanması zorunludur.
  - Gerektiğinde Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanması zorunludur.
2. Laboratuvar dışına (ofis, kantin, bahçe vs.) laboratuvarda kullanılan önlük, eldiven, vb. KKD ile çıkılmamalıdır.
3. Laboratuvara çanta, palto, mont/gereksiz malzeme getirilmemeli, kapalı ayakkabılar giyilmelidir.



## B. Öğrenciler:

1. Öğrenciler laboratuvarlarda mutlaka laboratuvar sorumlusunun bilgisi dahilinde çalışmalıdır.

## C. Ziyaretçi:

1. Resmi durumlar haricinde laboratuvarlara ziyaretçi girişine izin verilmemelidir. Resmi ziyaretçilerin ise laboratuvarlarda buldukları süre içerisinde KKD kullanması ilgili personel tarafından sağlanmalıdır.

#### D. Temizlik:

1. Enstrümantal cihazların ve tezgahlarının temizliği kullanıcıları tarafından yapılmalıdır.
2. Kimyasal dolabı, buzdolabı, çeker ocak vb. alanlar kullanıcıları tarafından temizlenmelidir.
3. Önlükler temiz olmalıdır.

#### E. Kimyasal Maddeler ve Besiyerleri:

1. Kimyasal maddeler özelliklerine göre depolanmalı ve envantere kayıtlı olmalıdır (Ek 2).
2. Tüm kimyasal maddelerin, besiyerlerinin ve atıkların üzerinde etiket bulunmalı ve bu etiketlerin deforme olmamasına dikkat edilmelidir. Kimyasal maddeden kaynaklanabilecek tehlikeler etiket üzerindeki resim ve piktogramlarla kullanıcılar aktarılmalıdır (Ek 3).
3. Mevcuttaki tüm kimyasal maddelerin Güvenlik Bilgi Formunun (GBF) çıktıları dosyalanıp laboratuvarında bulundurulmalıdır. GBF kimyasal ürünü üreten firma tarafından, ürünün özellikleri hakkında karşı tarafı bilinçlendirmek için hazırlanan formlardır. Kimyasalın hangi koşullar altında depolanması, hangi maddeler ile reaksiyona girip patlamaya, yanmaya ve bozulmaya yol açacağı gibi bilgiler içermektedir.
4. Laboratuvarlardaki yangınların çoğu yanıcı çözücülere (solventlere) bağlıdır. Etil alkol, eter gibi maddelerin parlama noktası düşük olduğundan kolaylıkla tutuşabilirler. Kimyasalların tehlikelerine ilişkin ABD Ulusal Yangından Korunma Kurumu (NFPA: National Fire Protection Agency / www.nfpa.org) tarafından geliştirilen bir standart bulunmaktadır. Bu standarda göre kimyasallar dört ana ölçütle (sağlık tehlikesi, yangın tehlikesi, reaktivite ve spesifik tehlike) derecelendirilir (Şekil 1).



Şekil 1. NFPA'ye göre kimyasalların değerlendirilmesi

6. Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği'nde tehlikeli madde ve ürünlerin etiketlerinde kullanılacak özel risk durumlarının açık ifadeleri olan bazı R Kodları ve bunların kombinasyonları (Ek 4) ile depolanması ve kullanılması sırasında alınacak güvenlik önlemlerinin açık ifadeleri olan S (safety) Kodları ve bunların kombinasyonları (Ek 5) belirtilmiştir.

## F. Çalışma Ortamı:



1. Laboratuvarda gıda maddeleri yenilip içilmemeli, laboratuvar ekipmanları bu amaçla kullanılmamalıdır.

2. Analiz yapılan bölümler, çalışan personelin rahatça hareket etmesine olanak sağlayacak genişlikte planlanmalıdır.

3. Aydınlatma, ısıtma ve havalandırma sistemleri yapılacak analizleri doğrudan veya dolaylı olarak etkilemeyecek nitelikte olmalıdır.

4. Laboratuvarın her bölümüne temizlik, sanitasyon dezenfeksiyon işlemleri yazılı talimatlara göre periyodik olarak yapılmalı, kayıtları tutulmalıdır.

5. Laboratuvarında ilk yardım malzemesi ve ilk yardım talimatı bulunmalıdır.

6. Laboratuvar faaliyetleri sırasında çalışmanın niteliğine göre; mutlaka çeker ocak ve/veya biyogüvenlik kabini kullanılmalıdır.

7. Zorunlu haller (çeker ocak ve havalandırma sisteminin yetersiz kaldığı durumlar) dışında laboratuvar pencere ve kapıları her zaman kapalı tutulmalıdır.



## G. Atıklar:

1. Laboratuvarlarda oluşan atıklar, ilgili personel tarafından atık kodlarına (Ek 6,7a-b) göre ayrıştırılmalıdır. Farklı laboratuvarlarda oluşan atıklar birbirleri ile karıştırılmamalıdır.
2. Tehlikeli kimyasal madde atıkları kesinlikle lavaboya dökülmemelidir.
3. Ambalaj atıkları sıkıştırılarak ilgili kutuların içine atılmalıdır.
4. Laboratuvar personeli, bertaraf edilecek atığı, tüm etiket bilgilerini doldurmuş olarak, güvenli ve temiz bir atık kabında, ağzı kapalı olarak yardımcı personele teslim etmelidir. Atık Takip Formu (Ek 8) doldurulduktan sonra atıklar, geçici depolama alanına götürülmelidir.
5. Atıkların geçici depolama alanına götürülmesi işlemleri sırasında KKD kullanılmalıdır. Atıkların koyulduğu alana uyarı amaçlı görseller yerleştirilmelidir (Şekil 2).



Şekil 2. Tehlikeli Atık Uyarı Görselleri

## H. Cam Malzemeler

1. Cam malzemelerin sağlamlığı önceden kontrol edilmeli, kırık, çatlak ve kirli cam malzemeler kullanılmamalı ve malzeme üzerine kuvvet uygulanmasından kaçınılmalıdır.
2. Cam malzemeler laboratuvarda eğik yüzeylere koyulmamalı ve cam malzemenin koyulduğu masa üzerinde kum tanesi gibi ince partiküller bulunmamalıdır.
3. Termometre, pipet vb. yuvarlanabilecek cam eşyalar laboratuvar tezgahı üzerine yere düşmelerini önleyecek şekilde koyulmalıdır.
4. Özellikle uzun cam eşyalar taşınırken dik tutulmasına özen gösterilmelidir.
6. Cam boru, termometre vb. malzemelere, plastik tıpa, mantar vb. yerleştirmeden önce kayganlaştırıcı madde kullanılmalı, kırılmalara karşı dikkatli olunmalı, eldiven giyilmelidir.
7. Soğuk ve sıcak camın görüntüleri aynı olduğundan ısıtılmış cam eşya gelişi güzel bir yere bırakılmamalı ve bırakılması mecburi durumlarda uyarı yazısı koyulmalıdır.
8. Kullanılan cam malzemeler uygun şekilde temizlendikten sonra tekrar yerine koyulmalıdır.

## I. Kesintisiz Güç Kaynağı Prizleri (Uninterruptible Power Supply – UPS);

1. Elektrik hattında meydana gelen veya gelebilecek olası gerilim dalgalanmaları (düşük gerilim, yüksek gerilim, faz kaybı), kısa veya uzun süreli kesintiler veya harmonikler gibi durumlara karşı belirli bir süreliğine koruyan elektronik cihazlardır.
2. Laboratuvarlarda kullanılan ve elektrik kesinti ve dalgalanmalarına karşı hassas olan enstrümantal cihaz (HPLC, reometre, spektrofotometre, tekstür analizatörü vb.) ve ekipmanlar (terazi, buzdolabı) kullanım süresi boyunca kesintisiz güç kaynaklarına mutlaka bağlı olmalıdır.
3. Diğer tüm cihazlar ve özellikle de ısıtma işlevi olan cihazlar (etüv, ısıtıcı manyetik karıştırıcı, kül fırını vb.) zorunlu haller (gün aşırı sürecek analizler hariç) dışında kesinlikle UPS prizlerine bağlanmamalıdır.



## İLK YARDIM

### İLK YARDIMIN HEDEFLERİ

- Solunumun sağlanması
- Kanamanın durdurulması
- Kan dolaşımının sağlanması
- 

**Nefes Almıyorsa:** Nefes alma durduğu anda hemen suni tenefüs yapılmalı

**Tanıma:** Nefes gürültüsü duyulmaması, hareket görülmemesi ve değişen cilt rengi

**Önlemler:** Boğazı nefes alabilecek hale getirmeli,  
Ağızdaki yabancı maddeleri uzaklaştırmalı  
Ağızdan ağıza veya ağızdan buruna suni tenefüs yaptırmalı.

### **Kan Dolaşımının Durması:**

**Tanıma:** Nefes almama, kalbin çalışmaması  
Kalp ve Akciğer Masajı  
(Yalnız deneyimli kişiler tarafından masaj yaptırılmalı)

### **Yaralardan Kan Kaybı Oluyorsa:**

**Önlemler:** Yaralar steril halde sarılmalı  
Tüm kanamalar bağlanarak durdurulabilir.

### **Şuur Kaybı Varsa:**

**Tanıma:** Şuurunu kaybeden kişi konuşamaz.

**Önlemler:** Nefes alıp almadığı kontrol edilmeli  
Almıyorsa suni tenefüs gereklidir.  
Nefes alıyorsa yaralı yan çevrilmeli  
Zedelenen kısımların üzerine soğuk baskı yapmak şişme/kabarmaları önleyecektir.

### **Asit ve Diğer Kimyasal Maddelerden Tahriş Olma:**

#### **Cildin Tahrişinde;**

Bulaşmış çamaşırlar, iç çamaşır ve ayakkabılar derhal çıkarılmalı  
Cilt bol suyla iyice yıkanmalı

#### **Gözlerin Tahrişinde:**

Tahriş olmamış göz korunarak akan suyun altında bol suyla göz yıkanmalı

#### **Ağız, Yemek Borusu ve Midenin Tahrişinde:**

Küçük yudumlar halinde su içirilmeli  
Alkalilerin yutulması durumunda ise limon suyu veya sirke karıştırılmış bolca su verilmeli, hemen bir sağlık kuruluşuna gidilmeli  
Hiçbir şekilde kusturulmaya çalışılmamalı

**Yanıklar ve Sıcak Cisimlerle Temas Etme:**

- Önlemler:** Tutuşma varsa söndürülmeli  
Yanan veya sıcak cisime temas eden giysiler hemen çıkarılmalı  
Ödem oluşabileceğinden yüzük, bilezik, saat gibi eşyalar çıkarılmalı  
Yanmış alandaki deriler kaldırılmadan giysiler çıkarılmalı  
Yanık bölge soğuk su altında tutulmalı (Yanık yüzeyi büyükse önerilmez).  
Su toplamış yerler patlatılmamalı  
Yanık bölgelere bandaj yapılmamalı  
Kazazedenin en kısa sürede acil servise nakli sağlanmalı

**Solunum, Ciltle Temas ve Yutma Sonucu Olan Zehirlenmeler:**

- Önlemler:** Hasta tehlikeli bölgeden uzaklaştırılmalı  
Bulaşık giysi ve iç çamaşırları ile ayakkabıları çıkarılmalı  
Cilt bol suyla yıkanmalı  
Nabız-nefes alma ve şuur kaybı olup olmadığı kontrol edilmeli  
Hastanın rahat etmesi sağlanmalı  
Üşütmesi önlenmeli

**Kemiklerde Kırılma:**

- Önlemler:** Kırılan uzuv hareket ettirilmemeli  
Omurilik kemiğinin kırılmasından şüphe duyulduğunda yaralı kıvrılatılmamalı  
Yaralanan kısım kapatılmalı ve sıkı şekilde sarılmalı  
Açık yaralı kırılmalardan yaranın mikrop kapması önlenmeli

**Şok Geçirme:**

- Tanıma:** Hızlanan- zayıflayan ve sonunda hissedilemeyen nabız  
Solgun ve sarı bir renk alma  
Cildin soğuması  
Üşüme hissi  
Alın kısmında kısmında terleme  
Dikkat çekici huzursuzluk  
Bu belirtilerin hepsi aynı anda gözlenmeyebilir
- Önlemler:** Kan akışı yavaşlatılmalı (sırt üstü yatırılıp ayakları yukarı kaldırılmalı)  
Hastanın ısı kaybı önlenmeli  
Vücut rahat ettirilmeli  
Hastaya bazı sorular yöneltilmeli  
Nabız ve nefes alması kontrol edilmeli

**Elektrik çarpmaları:**

- Önlemler:** Soğukkanlı ve sakin olunmalı  
Hasta/yaralıya dokunmadan önce elektrik akımı kesilmelidir, akımı kesme imkânı yoksa tahta çubuk ya da ip gibi bir cisimle elektrik teması kesilmeli  
Hasta/yaralıya kesinlikle su ile müdahale edilmemeli  
Elektrik cereyanı ile temas kesildikten sonra temiz havada suni teneffüs yaptırılmalı ve en yakın hastaneye götürülmeli

## TEMEL LABORATUVAR EKİPMANLARININ KULLANIMI

### Puar Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar



1. Laboratuvarda kullanılan çözücülerin şişelerinden alınması için kullanılmaktadır. Çözücüler kesinlikle ağız yoluyla çekilmemelidir.
2. Tüm pipet türlerine uygulanabilir. Puarda, parmakla baskı uygulanarak kontrol edilebilen üç cam top bulunur. Puar içine sıvı kaçırılmamasına özen gösterilmelidir. Kaçması durumunda puarın içindeki sıvı boşaltılmalı ve kuruyuncaya kadar kullanılmamalıdır.
3. Puarı kullanırken öncelikle üzerindeki A (Air) yani hava kısmından puarın içindeki hava boşaltılmalı, daha sonra pipet çözücü şişesine daldırılarak S (Suction) yani emme butonundan çözücü pipetin içine çekilmeli ve son olarak da E (Empty) yani boşaltma butonuna basılarak çözücü istenilen yere boşaltılmalıdır.

### Terazilerin Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar

1. Terazi kullanılmadan önce dengede olduğundan emin olunmalı, dengede değilse su terazisi gözlemlenerek terazi ayakları ile dengeye getirilmelidir.
2. Hassas terazi ile tartım yaparken tüm kapaklar kapalı olmalı, çalışılan ortamda hava akımı olmamasına özen gösterilmelidir.
3. Kullanılan kabın darası kaydedildikten sonra Tare (T) tuşu ile tara sıfırlama işlemi yapılmalıdır.
4. Tartım işlemi tamamlandıktan sonra cihaz uygun bir bezle temizlenmeli, kirlilik etmeni madde kalmadığından emin olunmalıdır.
5. Terazi dengesinin bozulmaması için mümkün olduğunca hareket ettirilmemelidir.
6. Kullanım sonunda cihaz fişinin çekildiğinden ve tüm kapakların kapalı olduğundan emin olunmalıdır.

### Etüv Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar

1. Etüv içine ürün konulurken sıcaklığa dikkat edilmeli, çalışılan sıcaklığa uygun kap kullanılmalıdır.
2. Sıcaklık ve zaman ayarı bölümlerinden gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra etüvün kapağı iyice kapatılmalıdır.
3. Herhangi bir akma/taşma durumlarına maruz kalmamak için cihaz içine uygun miktarda ürün dikkatlice yerleştirilmeli, işlem sonunda da dikkatlice cihazdan alınmalıdır.
4. Kirlilik söz konusu olduğunda cihaz uygun bir nemli bezle temizlenmelidir.
5. Kullanım sonunda cihaz fişinin çekildiğinden emin olunmalıdır.

### Isıtıcı Manyetik Karıştırıcı Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar

1. Açma-kapama tuşu ile cihaz açıldıktan sonra hedeflenen sıcaklık ve karıştırma hızı ayarlanır.
2. Isıtıcı yüzeyin alüminyum folyo ile kaplanmış olmasına özen gösterilmelidir.
3. Gerekli durumlarda (yırtilma, eskime, kirlenme vb.) alüminyum folyo yenilenmelidir.
4. Cihazın üzeri ve etrafı temizlenerek cihaz kapatılmalı ve fişi çekilmelidir.

### **pH Metre Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar**

1. Her pH metrenin farklı kalibrasyon yöntemi olduğu bilinmelidir. pH metrenin kalibre edilmiş olup olmadığı kontrol edilmelidir.
2. Kalibre edilmemişse, o pH metre için verilen kullanma bilgilerine göre kalibre edilmelidir.
3. Kalibrasyon çözeltileri temiz tutulmalıdır. Çözeltinin temiz kalması için prob, distile suyla iyice yıkanıp kurulandıktan sonra kalibrasyon çözeltilerine daldırılmalıdır.
4. Kalibre edilmiş pH metre gün boyunca kapatılmamalıdır. Elektrik kesilmesi durumunda pH metre yeniden kalibre edilmelidir.
5. Ölçüm sırasında prob dik tutulmalıdır. Ölçüm yapılan sıvı proba karıştırılmamalı, prob sabitlenmelidir. Karıştırma amacıyla manyetik karıştırıcı kullanılmalıdır. Magnetin proba çarpmamasına dikkat edilmelidir.
6. Ölçüm yapılmadığı zamanlarda probun koruma çözeltisi içinde durmasına dikkat edilmelidir. Koruma çözeltisi dökülmemeli, üzerine su eklenmemelidir.

### **Su Banyosu Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar**

1. Cihazın su seviyesi sık sık kontrol edilmeli ve düşükse distile su ile (ısıtıcı yüzeyden en az bir parmak mesafede yukarıda) tamamlanmalıdır.
2. Cihaz ile çalışılırken buhara dikkat edilmeli; gerekli koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
3. Su banyosu çalışma bittikten sonra kapatılmalıdır.

### **Çeker Ocak Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar**



1. Çekme gücü en az yılda bir kez uzman kişilerce kontrol edilmelidir.
2. Derişik asit, baz ve uçucu çözücülerle, zehirli gazların ve buharların solunmaması için çeker ocak içinde çalışılmalıdır.
2. Çeker ocaklar kullanılmadan önce havalandırma sistemi çalıştırılmalıdır.
3. Çeker ocakta yapılan her türlü işlem sırasında koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
4. Organik bileşiklerle çalışılırken ısıl işlem uygulaması sadece çeker ocaklarda gerçekleştirilmelidir.
5. Çeker ocakla çalışılırken kimyasal maddeler, çeker ocağın ön kısmından en az 15 cm içeriye konulmalıdır ve çeker ocağın camı mümkün olduğunca kapalı tutulmalıdır.
6. Patlayıcı/yanıcı kimyasal maddeler ile çeker ocak içinde çalışırken kullanılacak tüm ekipmanların elektrik bağlantısı önceden yapılmalıdır.

## Gaz Tüpleri Kullanımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar

1. Gaz tüpleri devrilmelerini önleyecek şekilde zincirle sabitlenmelidir.
2. Gaz tüpleri, tüp taşımak amacıyla özel olarak tasarlanmış taşıyıcılarla taşınmalıdır.
3. Gaz tüplerinin taşıma esnasında veya kullanılmadıklarında kapakları kapalı tutulmalıdır.
4. Gaz tüplerinin bağlantıları laboratuvar teknik elemanlarınca yapılmalıdır.
5. Boş gaz tüpleri işaretlenmeli ve laboratuvar yönetimi bilgilendirilmelidir.
6. Bağlantı hortumları, regülatör vs.sık sık kontrol edilmelidir.



## Yangın Dolapları ve Söndürme Tüpleri Kullanımı

1. Yangın çeşidine göre uygun yangın söndürücü kullanılmalıdır (Çizelge 1)
2. Rüzgar/hava akımını arkaya alınmalıdır.



3. Ateşe mümkün olduğunca yaklaşılmamalıdır.
4. Tetik mekanizmasını kilitleyen pim çıkartılmalı veya karbondioksit tüpünün valfi açılmalıdır.
5. Tetiğe sonuna kadar basarak çıkan gaz veya toz yangının doğduğu yere doğru püskürtülmelidir.
6. Yangın ön taraftan arkaya doğru söndürülmelidir.

### Çizelge 1. Yangın Söndürücü Tipleri

Yangın Tipi	Söndürücü
 <p><b>A sınıfı yangınlar:</b> Kâğıt, ahşap, kumaş, kâğıt gibi katı madde yangınları</p>	 <p>Su yada A, B, C sınıfı yangın söndürücü kullan. Oksijenle teması kes (Boğma)</p>
 <p><b>B sınıfı yangınlar:</b> Akaryakıt, çözücü, tiner gibi yanıcı ve parlayıcı sıvı yangınları</p>	 <p>Köpük, A, B, C sınıfı yada CO<sub>2</sub> tip yangın söndürücü kullan</p>
 <p><b>C sınıfı yangınlar:</b> Metan, propan, LPG gibi yanıcı ve parlayıcı gaz yangınları</p>	 <p>A, B, C sınıfı yada Halon 1301 veya Halon 1211 kullan</p>
 <p><b>D sınıfı yangınlar:</b> Magnezyum, alüminyum, sodyum gibi metal yangınları</p>	 <p>Kum yada A, B, C, D sınıfı yangın söndürücü kullan. <b>Köpük ve su asla kullanma!</b></p>
 <p><b>E sınıfı yangınlar:</b> Elektrik yangınları</p>	 <p>CO<sub>2</sub> tipi söndürücü kullan. <b>Su ve köpük asla kullanma!</b></p>

## LABORATUVAR KAZA ÖRNEKLERİ

1. Mohr yöntemi ile tuz tayini deneyinde puar ya da pi-pumb kullanmadan 1 mL'lik cam pipetle indikatör potasyum kromat ( $K_2CrO_4$ ) çözeltisini yutup birkaç gün boğazda yanma olması.
2. Modifiye Babcock yöntemi ile poley şişesinde hızlı yağ tayini yaparken derişik sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) ile sıcak suyun reaksiyonu sonucu şişenin tıpasının atmasıyla elde ve kıyafetlerde asit yanığı oluşması.
3. Mikrobiyolojik analiz yaparken bunzen beki başında steril örnek alımında alevden geçirilen bıçağın direkt etil alkolle konması ve bıçağın beheri devirmesiyle tezgahın alev alması.
4. Mikrobiyolojik analiz yaparken bünzen beki alevinin koldaki kılları yakması ve kolu tahriş etmesi.
5. Mikrobiyolojik çalışmalar sırasında içerisinde patojen bakteri bulunan tüplerin, tüp sporuna yerleştirilmemesi nedeniyle devrilmesi veya dökülmesi sonucunda kontamine olan ortamın insan sağlığı için risk oluşturması.
6. Laboratuvar tezgâhında çalışma esnasında behere aktarılmış olan sülfürik asidin devrilmesi ile çalışan kişinin kıyafetlerini parçalaması ve deriyi tahriş etmesi.
7. KOH gibi bazik kimyasalın etil alkolde çözünmesini sağlamak için manyetik karıştırıcıda karıştırılması sırasında balon jopenin tıpasının kapalı unutulması ve manyetik karıştırıcının ısıtma özelliğinin açılması sonrası balon jopenin patlaması.
8. Süt ve süt ürünlerinde yağ tayininde kullanılan bütirometrenin, analiz sonrası Gerber santrifüjde unutulması ve daha sonra açılmak istenirken patlaması.
9. Protein tayini gibi derişik sülfürik asit kullanılan analizlerde sülfürik asidin beherde, mezürde isimsiz bırakılması veya bu cam malzemeleri devirmek suretiyle üstüne sülfürik asidin dökülmesi.
10. Birbirine karıştırılmaması gereken birkaç kimyasalın bilgi eksikliğinden dolayı aynı şişede atık olarak toplanması sonucunda kimyasalların reaksiyona girmesi, kimyasalın taşarak yere dökülmesi ve ortaya çıkan buharın solunmasıyla boğazın kısa süreli tahriş olması.

## KAYNAKLAR

Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Laboratuvar Güvenliği El Kitabı, Bursa, 2020.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Tüketici Güvenliği ve Halk Sağlığı Laboratuvarları Dairesi Başkanlığı, Laboratuvar Güvenliği El Kitabı, Ankara, 2019

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı, Laboratuvar Güvenliği Rehberi, Ankara – 2014

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Laboratuvar Güvenliği El Kitabı, İstanbul, 2012.

# EK-1' Olay/Kaza Bildirim Formu (OBF)

Bildiren kişinin		Olayın	
Adı-Soyadı		Tarihi	
Telefon No		Saati	
Tanıklar (Ad ve Telefon)		Yeri	
İlgili tüm başlıkları işaretleyiniz!		Açıklama	
<input type="checkbox"/> Enfeksiyöz materyale maruz kalma Aerosol, yüze-göze sıçrama, cilde temas, yutma, vb. maruz kalma yolunu / maruz kalınan maddeyi ve miktarını / maruz kalma sonrası yaptıklarınızı yanda belirtiniz.			
<input type="checkbox"/> Kesici-delici yaralanma* Yaralanmaya neden olan eylemi ve ekipmanı tanımlayınız, yaralanma sonrası yaptıklarınızı yazınız. * Enfeksiyöz materyale maruz kaldı iseniz üstteki kutuyu da işaretleyin.			
<input type="checkbox"/> Kimyasal maddeye maruz kalma Kimyasal buharı ve gazları soluma, yüze-göze sıçrama, cilde temas, yutma, vb. maruz kalma yolunu / maruz kalınan maddeyi ve miktarını / maruz kalma sonrası yaptıklarınızı yanda belirtiniz.			
<input type="checkbox"/> Yangın Nedenini ve yapılanları açıklayınız			
<input type="checkbox"/> Elektrik çarpması Nedenini ve yapılanları açıklayınız			
<input type="checkbox"/> Düşme Nedenini ve yapılanları açıklayınız			
Dökülme-saçılma <input type="checkbox"/> Biyolojik <input type="checkbox"/> Kimyasal Dökülen-saçılan maddeyi, miktarını ve yapılanları açıklayınız.			
<input type="checkbox"/> Diğer Olayı ve yapılanları açıklayınız			
	Yanıtınız EVET ise yan sütünde açıklayınız	Açıklama (yaralanan kişinin kimliği, cihazın tanımı, oda/binanın yerine ilişkin bilgi veriniz)	
Olayda yaralanma oldu mu?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet		
Olayda cihaz(lar)da hasar oldu mu?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet		
Olayda odada/binada hasar oluştu mu?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet		
Ek bilgi vermek isterseniz bu alanı kullanın.			



EK 2. Laboratuvarlarda Ayrı Depolanması Gereken Kimyasallar Listesi

<b>Kimyasal</b>	<b>Karışmaması Gereken Kimyasallar</b>
Aktif karbon	Kalsiyum hipoklorit, oksidan maddeler
Alkali metaller (Na, K.vb.)	Hidrokarbonlar ve sulu çözeltileri, su
Amonyak	Civa, klor, iyot, brom, kalsiyum
Amonyum nitrat	Toz halindeki metaller, yanıcı sıvılar, kükürt, kloratlar, tüm asitler, nitritler
Anilin	Hidrojen peroksit, nitrik asit
Asetik asit	Kromik asit, nitrik asit, hidroksil içeren bileşikler, etilen glikol, perklorik asit, peroksitler, permanganatlar
Asetilen	Flor, klor, brom, bakır, civa, gümüş
Aseton	Derişik nitrik asit, derişik sülfürik asit
Bakır	Asetilen, hidrojen peroksit
Brom	Amonyak, asetilen, butan ve diğer petrol gazları, turpentin
Civa	Asetilen, amonyak
Flor	Bütün maddeler
Gümü	Asetilen, okzalik asit, tartarik asit, amonyak, karbondioksit
Hidroflorik asit	Amonyak
Hidrojen peroksit	Bakır, krom, demir, metal ve metal tuzları, yanıcı sıvılar, anilin, nitrometan
Hidrojen sülfid	Nitrik asit, oksidan maddeler
Hidrokarbonlar	Flor, klor, brom, kromik asit, sodyum peroksit (benzen, eter)
Hidrosiyamik asit	Nitrik asit, alkaliler
iyot	Asetilen, amonyak
Kalsiyum oksit	Su
Klor	Amonyak, asetilen, butan ve diğer petrol gazları, turpentin
Kloratlar	Amonyak, toz halindeki metaller
Kromik asit	Asetik asit, gliserin, bazı alkoller, yanıcı sıvılar, turpentin
Kükürtlü hidrojen	Nitrik asit, oksidan gazlar
Nitrik asit	Asetik asit, anilin, kromik asit, hidrosiyamik asit, hidrojen sülfid, yanıcı sıvılar ve gazlar
Oksijen	Yağlar, gres, hidrojen, yanıcı sıvılar, yanıcı katılar ve yanıcı gazlar
Okzalik asit	Gümüş, civa
Perklorik asit	Asetik anhidrit, alkoller, karbon tetraklorür, karbon dioksit
Potasyum permanganat	Gliserin, etilen glikol, benzaldehit, sülfürik asit
Sodyum nitrat	Amonyum nitrat, diğer amonyum tuzları
Sülfürik asit	Kloratlar, perkloratlar, permanganatlar
Yanıcı sıvılar	Amonyum nitrat, kromik asit, hidrojen peroksit, nitrik asit, halojenler

### EK 3. Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği Eski/Yeni Etiket Sembolleri

Yeni sembol	<b>E (Explosive): Patlayıcı</b>	Eski sembol
	Kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünmeye maruz kaldığında patlayabilir (R1-R3). Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalı ve koruyucu giysi giyilmelidir.	
Yeni sembol	<b>O (oxidative): Oksitleyici</b>	Eski sembol
	Havasız ortamda bile alev alabilir veya yanabilirler (R7-R9). Yanabilir maddelerle karıştırıldıklarında patlayabilirler. Yanan maddelerle teması önlenmelidir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalıdır ve koruyucu giysi giyilmelidir.	
Yeni sembol	<b>T (Toxic): Zehirli</b> <b>T+ (Very Toxic): Çok zehirli</b>	Eski sembol
	Zehirli (R23-R25) ve çok zehirlidirler (R26-R28). Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Kanseri taşırlar.	
Yeni sembol	<b>H (Health effect) : Sağlık etkisi</b>	
	İnsan sağlığında, kısa veya uzun dönemli hasar verebilirler (R40, R45-R47). Vücut/cilt ile temas ettirilmemeli, ağız yoluyla alınmamalı ve solunmamalıdır. Kanseri taşırlar.	
Yeni sembol	<b>G (Gas) : Gaz</b>	
	Basınç altında gaz içerir. Çıkan gaz soğuk olabilir. Isıtılırsa patlayabilir. Deriye ve göze temas ettirilmemelidir.	

EK 3. Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği Eski/Yeni Etiket Sembolleri (Devamı)

Yeni sembol	<b>F (Flammable): Yanıcı, parlayıcı</b> <b>F+ (Extremely Flammable): Aşırı yanıcı, parlayıcı</b>	Eski sembol
	<p>Yanıcı ve parlayıcıdır (R10-R12). Alevlenme noktası sıfır derecenin altı ve kaynama noktası maksimum 35 derece olan sıvılar. Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır.</p>	
Yeni sembol	<b>C (Corrosive) : Koroziif</b>	Eski sembol
	<p>Canlı dokuyu tahrip eden yada demiri aşındıran/paslandıran maddelerdir (R34, R35). Deriye ve göze hasar verirler. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler alınmalı, koruyucu giysi giyilmeli ve buharı solunum yoluyla alınmamalıdır. Metallerden uzak tutulmalıdır.</p>	
Yeni sembol	<b>Xi (Irritant) : Tahriş edici, rahatsız edici</b> <b>Xn (Sensitising): hassasliyet yaratıcı</b>	Eski sembol
	<p>Deriye ve göze hasar verirler (R20-R22, R36-R38). Buharı solunmamalıdır. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler almak gerekir. Koruyucu giysi giyilmelidir. Ozon tabakasına zarar verirler.</p>	
Yeni sembol	<b>N (Toxic to environment) : Ekotoksik</b>	Eski sembol
	<p>Sudaki ve doğadaki canlılara zarar verirler. Doğaya dökülmemelidir ve salınmamalıdır.</p>	

## EK-4. : Kimyasalların risklerini belirten risk kodları (R Kodları) ve anlamları

Bu kodların amacı, başta can ve mal kaybı olmak üzere insan sağlığı ve çevreye yönelik olası tehlikelerin önlenmelerine veya minimize edilmelerine yardımcı olmaktır.

Risk Kodları	Anlamları
R 1	Kuru halde iken patlama riski taşır
R 2	Sürtünme, şiddetli çarpma, ateş (alev) veya diğer tutuşturucu kaynaklarla, patlama riski taşır
R 3	Sürtünme, şiddetli çarpma, ateş (alev) veya diğer tutuşturucu kaynaklarla, çok yüksek patlama riski taşır
R 4	Metallerde çok hassas ve patlayıcı nitelikte bileşikler oluşturur
R 5	Isıtma ile patlama riski oluşabilir
R6	Havada veya havasız ortamda patlama riski taşır
R7	Yangına sebep olabilir
R8	Yanıcı maddelerle teması halinde, yangına sebep olabilir
R9	Yanıcı maddelerle karıştırılması halinde patlama riski taşır
R10	Alev alıcı (tutuşucu) madde, alev alma riski taşır
R11	Yüksek alev alma riski taşır
R12	Çok yüksek alev alma riski taşır
R13	Çok tutuşucu, alev alıcı sıvılaştırılmış gaz
R14	Su ile şiddetli reaksiyon verme riski taşır
R15	Su ile temas halinde, çok yüksek alev alma riski taşıyan gaz çıkış olur
R16	Yükseltgenlerle karıştırılması halinde, patlama riski taşır
R17	Havada kendiliğinden alev alma riski taşır
R18	Kullanım esnasında alev alıcı /patlayıcı buhar /hava karışımının oluşma riskini taşır
R19	Patlayıcı peroksitler oluşturabilme riski taşır
R20	Solunması halinde zararlı olma riski taşır
R21	Deri ile temas halinde, zararlı olma riski taşır
R22	Yutulması halinde, zararlı olma riski taşır
R23	Solunması halinde, zehirli olma riski taşır
R24	Deri ile temas halinde, zehirli olma riski taşır
R25	Yutulması halinde, zehirli olma riski taşır
R26	Solunması halinde, yüksek ölçüde zehirli olma riski taşır
R27	Deri ile temas halinde, yüksek ölçüde zehirli olma riski taşır
R28	Yutulması halinde, yüksek ölçüde zehirli olma riski taşır
R29	Suyla temas halinde, zehirli gazlar salma riski taşır
R30	Kullanım esnasında, yüksek alev alıcı olabilme riski taşır
R31	Asitle temas halinde, zehirli gaz salma riski taşır
R31.1	Bazla temas halinde, zehirli gaz salma riski taşır
R32	Asitle temas halinde, yüksek ölçüde zehirli gaz salma riski taşır
R33	Kümülatif (canlıda birikim) etkisinin, zararlı olması riskini taşır
R34	Yanığa neden olma riski taşır
R35	Çok ciddi yanığa neden olma riski taşır
R36	Gözleri irite (tahriş) etme riski taşır
R37	Solunum sistemini irite (tahriş) etme riski taşır
R38	Deriyi tahriş etme riski taşır
R39	Ger döndüğü olmayan çok ciddi zararlara neden olma riski taşır
R40	Ger döndüğü olmayan zararlara neden olması muhtemel madde
R41	Gözlerde ciddi tahribat yapma riski taşır
R42	Solunması halinde olumsuz şekilde duyarlılaşmaya neden olması muhtemel madde
R43	Deri ile temas halinde, aşırı duyarlılığa neden olması muhtemel madde
R44	Kapalı sistemlerde ısıtılması halinde, patlama riski taşır
R45	Kansere neden olabilme riski taşır

R46	Kalıtımsal, genetik tahribata neden olabilme riski taşıır
R47	Erken doğum, düşük, sakat doğuma neden olabilme riski taşıır
R48	Uzun süre maruz kalındığında, ciddi sağlık sorunlarına neden olma riski taşıır
R49	Solunması halinde, kansere neden olabilme riski taşıır
R50	Sudaki canlılara çok zehirli olma riski taşıır
R51	Sudaki canlılara zehirli olma riski taşıır
R52	Sudaki canlılara zararlı olma riski taşıır
R53	Akuatik çevrelerde (denizler, akarsular, göller vb.) uzun vadede zararlı etkilere neden olabilme riski taşıır
R54	Floraya (doğal bitki topluluklarına) zehirli olma riski taşıır
R55	Faunaya (doğal hayvan topluluklarına) zehirli olma riski taşıır
R56	Toprak organizmalarına (canlılarına) zehirli olma riski taşıır
R57	Anlara zehirli olma riski taşıır
R58	Çevrede, uzun vadede zararlı etkilere neden olabilme riski taşıır
R59	Ozon tabakasına zarar verme riski taşıır
R60	Doğurganlığın engellenmesine neden olabilme riski taşıır
R61	Ana rahmindeki cenine zarar verebilme riski taşıır
R62	Doğurganlığı engellemesi muhtemel madde
R63	Ana karnındaki cenine zarar vermesi muhtemel madde
R64	Anne sütü emen bebeklere zarar verebilme riski taşıır



Bazı kimyasalların, yukarıda belirtilen risklerden birkaçını birden taşınması söz konusudur. Bu tür kimyasallar için birleşik risk kodları gereklidir.

R14 /15 : Su ile "giddetli reaksiyon verme ve çok yüksek alev alma riski taşıyan gaz çıkışı" olur.

R15/29 : Su ile temas halinde, "zehirli ve yüksek alev alma riski taşıyan gaz çıkışı" olur.

R20/21 : "Solunması ve deri ile temas" ettirilmesi halinde "zararlı olma riski" taşıır.

R20/22 : "Solunması ve yutulması" halinde "zararlı olma riski" taşıır.

## EK 5. Kimyasalların özel risklerine karşı alınması gereken önlemleri belirten güvenlik kodları (S Kodları) ve anlamları

Söz konusu riskleri ortadan bütünüyle kaldırmak veya azaltmak için, alınması gereken önlemleri belirten "S" kodları olarak bilinen güvenlik kodlarının anlamları:

Güvenlik Kodları	Anlamları
S1	Kilit altında saklayın
S2	Çocukların ulaşamayacağı yerde saklayın
S3	Serin yerde saklayın
S4	Yaşam alanlarından uzak tutun
S5	Kimyasalı, üretici firmanın önerdiği " ... sıvısı içinde" saklayın
S5.1	Su içinde saklayın
S5.2	Petrol içinde saklayın
S5.3	Parafin yağı içinde saklayın
S6	Kimyasalı, üretici firmanın önerdiği "..... inert gazı altında" saklayın
S6.1	Azot altında saklayın
S6.2	Argon altında saklayın
S6.3	Karbon dioksit altında saklayın
S7	Kimyasalı barındıran kabı, "sıkıca kapalı tutun"
S8	Kimyasalı barındıran kabı, "kuru tutun"
S9	Kimyasalı barındıran kabı, "iyi havalandırılmış bir yerde saklayın"
S12	Kimyasalı barındıran kabı, "sımsıkı kapalı (gaz sızdırmaz şekilde kapalı) tutmayın"
S13	"İnsan ve hayvanların besin maddelerinden uzakta" saklayın

S14	Kimyasalı, üretici firmanın önerdiği ve kimyasal ile uyumsuz olan "..... maddesinden /maddelerinden uzak tutun
S14.1	İndirgenlerden, ağır metal bileşiklerinden asitlerden ve bazlardan uzak tutun
S14.2	Yükseltgenlerden, asidik bileşiklerden ve ağır metal bileşiklerinden uzak tutun
S14.3	Demirden uzak tutun
S14.4	Su ve bazlardan uzak tutun
S14.5	Asitlerden uzak tutun
S14.6	Bazlardan uzak tutun
S14.7	Metallerden uzak tutun
S14.8	Yükseltgenler ve asidik bileşiklerden uzak tutun
S14.9	Kolay alev alıcı organik maddelerden uzak tutun
S14.10	Asitlerden, indirgenlerden ve alev alıcı maddelerden uzak tutun
S14.11	Alev alıcı maddelerden uzak tutun
S15	Isıdan uzak tutun (koruyun)
S16	Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutun ve yakınında sigara içmeyin
S17	Yanıcı maddelerden uzak tutun.
S18	Kimyasalı barındıran kabı açarken ve tutarken özen (dikkat) gösterin
S20	Alev alıcı maddelerden uzak tutun
S21	Kimyasal ile çalışırken sigara içmeyin
S22	Kimyasalın tozunu solumayın
S23	Kimyasalı, üretici firmanın önerdiği "gaz/buhar/duman/sprey vb. formlarında solumayın"
S23.1	Gaz olarak solumayın
S23.2	Buhar olarak solumayın
S23.3	Sprey halinde solumayın
S23.4	Dumanlarını solumayın
S23.5	Buhar ve sprej halinde solumayın
S24	Kimyasalın "deri ile temasından" kaçınin
S 25	Kimyasalın "göz ile temasından" kaçınin
S 26	Kimyasalın "gözle teması" halinde, "gözü bol su ile defalarca yıkayın"
S 27	Kimyasalın bulaştığı tüm giysileri derhal çıkartın
S 28	Kimyasalın "deri ile teması" halinde, "deriyi üretici firmanın önerdiği bol miktarda ..... ile yıkayın"
S. 28.1	Bol miktarda su ile yıkayın
S. 28.2	Bol miktarda su ve sabunla yıkayın
S 28.3	Bol miktarda su, sabun ve mümkünse polietilen glikol 400 ile yıkayın
S 28.4	Bol miktarda polietilen glikol 300 ve etanol (2:1) karışımı ile ve daha sonra su ve sabunla yıkayın
S 28.5	Bol miktarda polietilen glikol 400 ile yıkayın
S 28.6	Bol miktarda polietilen 400 ile yıkayıp ardından bol su ile durulayın
S 28.7	Bol miktarda su ve asitli sabun ile yıkayın
S 29	Lavaboya dökmeyin
S 30	Kimyasala asla su ilave etmeyin
S 33	Elektrostatik yüklemelere karşı önlem alın
S 34	Çarpma ve sürtünmeden kaçınin
S 35	Kimyasal ve onu barındıran kap, en uygun şekilde imha edilmelidir
S 35.1	Kimyasal ve onu barındıran kap, imha edilmeden önce % 2'lik Na-OH ile muamele edilmelidir
S 36	Kimyasalla çalışırken uygun niteliklerde "koruyucu giysiler" giyin
S37	Kimyasalla çalışırken, uygun niteliklerde "koruyucu eldiven" kullanın
S38	Havalandırmanın yetersiz olması durumunda, "maske" kullanın
S 39	Kimyasalla çalışırken "koruyucu gözlük/yüz maskesi" kullanın
S 40	Kimyasalla bulaşan zemini ve malzemeleri temizlemek için üretici firmanın önerdiği. "....." kullanın
S 40.1	Bol miktarda su kullanın
S 41	Yangın ve/veya patlama durumunda dumanlarını solumayın
S 42	Kimyasalın "buharlaştırılması veya püskürtülmesi halinde, üretici firmanın önerdiği türden maske kullanın

S 43	Yangın anında üretici firmanın önerdiği yangın söndürücüsünü kullanın.
S 43.1	Yangın anında, "su" kullanın
S 43.2	Yangın anında, "su veya toz söndürücü" kullanın
S 43.3	Yangın anında, "toz söndürücü kullanın." (Asla su kullanmayın)
S 43.4	Yangın anında, "CO <sub>2</sub> kullanın." (Asla su kullanmayın)
S 43.6	Yangın anında, "kum kullanın." (Asla su kullanmayın)
S 43.7	Yangın anında, "metal yangın tozu kullanın" (asla su kullanmayın)
S 43.8	Yangın anında, "kum, CO <sub>2</sub> ve toz söndürücü kullanın." (Asla su kullanmayın)
S 45	Kendizi iyi hissetmediğinizde veya kaza durumunda, "derhal doktora başvurun." (mümkünse, kimyasalın etiketini de doktora gösteriniz)
S 46	Kimyasalın yutulması halinde derhal doktora başvurun. (Doktora kimyasalın kabını veya etiketini gösteriniz)
S 47	Kimyasalı, üretici firmanın önerdiği ".....°C sıcaklığın altında" tutun
S 48	Kimyasalı üretici firmanın önerdiği "..... maddesi ile ıslak" tutun
S 48.1	Su ile ıslak tutunuz
S 49	Kimyasalı "orjinal kabında" saklayın
S 50	Kimyasalı üretici firmanın önerdiği "..... maddesi ile karıştırmayın"
S 50.1	Asitlerle karıştırmayın
S 50.2	Bazlarla karıştırmayın
S 50.3	Kuvvetli asitlerle, kuvvetli bazlarla veya demir olmayan metallerle ve tuzları ile karıştırmayınız
S 51	Kimyasalı sadece "iyi havalandırılmış yerlerde" kullanın
S 52	İç mekanlardaki geniş yüzeylerin kullanımını için uygun değildir
S 53	Kimyasala "maruz kalmaktan" kaçının
S 56	Kimyasalın ve kabının imha edilmesini, "tehlikeli maddelere özel bir imha bölgesinde gerçekleştirin
S 57	Kimyasalın çevreye bulaşmaması için, uygun bir kap kullanınız
S 59	Kimyasalın temizlenerek yeniden kullanımı için üretici firmadan bilgi alın
S 60	Kimyasal ve kabı tehlikeli atık madde olarak imha edin
S 61	Çevreye sızmasından bulaşmasından kaçınmak için, "özel güvenlik önlemlerinden yararlanın"
S 62	Kimyasalın yutulması halinde, hastayı kusturma yoluna gitmeyiniz. Derhal kimyasalın kabını veya etiketini yanınıza alarak, doktora başvurun

## TEHLİKELİ KABUL EDİLEN ATIKLARIN ÖZELLİKLERİ

### H1 Patlayıcı

Alev etkisi altında patlayabilen ya da dinitrobenzenden daha fazla şekilde şoklara ve sürtünmeye hassas olan maddeler ve müstahzarlar, kendi başına kimyasal reaksiyon yolu ile belli bir sıcaklık ve basınçta hızla gaz oluşmasına neden olabilecek madde veya atıklar.

### H2 Oksitleyici

Diğer maddelerle, özellikle de yanıcı maddelerle temas halinde iken yüksek oranda ekzotermik reaksiyonlar gösteren maddeler ve karışımlar.

### H3-A Yüksek Oranda Alevlenir

- 21 °C'nin altında parlama noktasına sahip sıvı maddeler ve karışımlar (aşırı tutuşabilen sıvılar dâhil),
- Herhangi bir enerji kaynağı uygulaması olmaksızın ortam sıcaklığındaki hava ile temas ettiğinde ısınabilen ve sonuç olarak tutuşabilen maddeler ve karışımlar,
- Bir ateşleme kaynağı ile kısa süre temas ettiğinde kolayca tutuşabilen ve ateşleme kaynağı uzaklaştırıldıktan sonra yanmaya ve tükenmeye devam eden katı maddeler ve karışımlar,
- Normal basınçta, havada tutuşabilen gazlı maddeler ve karışımlar,
- Su veya nemli hava ile temas ettiğinde, tehlikeli miktarda yüksek oranda yanıcı gazlara dönüşen maddeler ve karışımlar.

### H3-B Alevlenir

21 °C ye eşit veya daha yüksek ya da 55 °C'ye eşit ya da daha düşük parlama noktasına sahip olan sıvı maddeler ve karışımlar.

### H4 Tahriş edici

Deri ile ya da balgam membranı ile ani, uzun süreli ya da tekrar eden temaslar halinde yanığa sebebiyet verebilen, aşındırıcı olmayan maddeler ve karışımlar.

### H5 Zararlı

Solunduğu veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde belirli bir sağlık riski içeren maddeler ve karışımlar.

### H6 Toksik

Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, sağlık yönünden ciddi, akut veya kronik risk oluşturan ve hatta ölüme neden olan madde ve karışımlar.

### H7 Kanserojen

Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, kansere yol açan veya etkisinin artmasına neden olan madde ve karışımlar.

### H8 Aşındırıcı (Korozif)

Temas halinde canlı dokuları tahrip eden madde ve karışımlar.

### H9 Enfeksiyon yapıcı

Varlığını sürdürebilen mikro organizmalar veya insan veya diğer canlı organizmalarda hastalığa neden olduğu bilinen veya inanılan toksinlerini içeren maddeler veya karışımlar.



**H10 Üreme sistemine toksik**

Solunduğunda, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, doğuştan gelen kalıtsal olmayan sakatlıklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve karışımlar.

**H11 Mutajenik**

Solunduğunda, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve karışımlar.

**H12** Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi sonucu zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan atıklar.

**H13 Hassaslaştırıcı**

Cilde nüfuz ettiğinde ya da solunduğunda hiper-hassaslaştırma reaksiyonu oluşturabilen ve uzun süre maruz kalınması halinde karakteristik olumsuz etkilere sebep olabilen maddeler ve karışımlar

**H14 Ekotoksik**

Çevrenin bir veya daha fazla kesimi üzerinde ani veya gecikmeli zararlı etkiler gösteren veya gösterme riski taşıyan atıklar.

**H15** Bertarafı sonrasında herhangi bir yolla, yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip başka bir madde (sızıntı suyu gibi) ortaya çıkabilecek atık.

**Açıklama:**

(1) Tehlikeli özelliklere ilişkin etiketlemede kullanılacak işaretler için 26/12/2008 tarihli ve 27092 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik (Ek-4) kullanılacaktır.

EK 7-a. Atık Kodları

ATIK KODU	ATIK KODU TANIMI	AÇIKLAMA
<b>06</b>	<b>ANORGANİK KİMYASAL İŞLEMLERDEN KAYNAKLANAN ATIKLAR</b>	
<b>06 01</b>	<b>Asitlerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 01 01*	Sülfürik asit ve sülfüröz asit	A
06 01 02*	Hidroklorik asit	A
06 01 03*	Hidroflorik asit	A
06 01 04*	Fosforik ve fosforöz asit	A
06 01 05*	Nitrik asit ve nitroz asit	A
06 01 06*	Diğer asitler	A
06 01 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 02</b>	<b>Bazların İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 02 01*	Kalsiyum hidroksit	A
06 02 03*	Amonyum hidroksit	A
06 02 04*	Sodyum ve potasyum hidroksit	A
06 02 05*	Diğer bazlar	A
06 02 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 03</b>	<b>Tuzların ve Çözeltilerinin ve Metalik Oksitlerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 03 11*	Siyanür içeren katı tuzlar ve solüsyonlar	M
06 03 13*	Ağır metal içeren katı tuzlar ve solüsyonlar	M
06 03 14	06 03 11 ve 06 03 13 dışındaki katı tuzlar ve solüsyonlar	
06 03 15*	Ağır metal içeren metal oksitler	M
06 03 16	06 03 15 dışındaki diğer metal oksitler	
06 03 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 04</b>	<b>06 03 Dışındaki Metal İçeren Atıklar</b>	
06 04 03*	Arsenik içeren atıklar	M
06 04 04*	Cıva içeren atıklar	M
06 04 05*	Başka ağır metaller içeren atıklar	M
06 04 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 05</b>	<b>İşletme Sahası İçerisindeki Atıksu Arıtımından Kaynaklanan Çamurlar</b>	
06 05 02*	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	M
06 05 03	06 05 02 dışındaki saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan çamurlar	
<b>06 06</b>	<b>Kükürtlü Kimyasallardan, Kükürtleyici Kimyasal İşlemlerinin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 06 02*	Tehlikeli kükürt bileşenleri içeren atıklar	M
06 06 03	06 06 02 dışındaki kükürt bileşenlerini içeren atıklar	
06 06 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 07</b>	<b>Halojenlerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) ve Halojenli Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 07 01*	Elektrolizden kaynaklanan asbest içeren atıklar	M
06 07 02*	Klor üretiminden kaynaklanan aktif karbon	A
06 07 03*	Cıva içeren baryum sülfat çamuru	M
06 07 04*	Çözeltiler ve asitler, örneğin kontakt asidi	A
06 07 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 08</b>	<b>Silikon ve Silikon Türevlerinin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 08 02*	Zararlı silikonlar içeren atıklar	M
06 08 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 09</b>	<b>Fosforlu Kimyasalların İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) ve Fosforlu Kimyasal İşlenmesinden Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 09 02	Fosforlu cüruf	

ATIK KODU	ATIK KODU TANIMI	AÇIKLAMA
06 09 02	Fosforlu cüruf	
06 09 03*	Tehlikeli maddeler içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş kalsiyum bazlı reaksiyon atıkları	M
06 09 04	06 09 03 dışındaki kalsiyum bazlı reaksiyon atıkları	
06 09 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 10</b>	<b>Gübre Üretimi ve Azotlu Kimyasalların İşlenmesi ve Azot Kimyasalları İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 10 02*	Tehlikeli maddeler içeren atıklar	M
06 10 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 11</b>	<b>Anorganik Pigmentlerin ve Opaklaştırıcıların İmalatından Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 11 01	Titanyum dioksit üretiminden kaynaklanan kalsiyum bazlı reaksiyon atıkları	
06 11 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>06 13</b>	<b>Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Anorganik Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar</b>	
06 13 01*	Anorganik bitki koruma ürünleri, ahşap koruma ürünleri ve diğer biyositler	A
06 13 02*	Kullanılmış aktif karbon (06 07 02 hariç)	A
06 13 03	Karbon siyahı	
06 13 04*	Asbest işlenmesinden kaynaklanan atıklar	A
06 13 05*	Kurum	A
06 13 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	
<b>07</b>	<b>ORGANİK KİMYASAL İŞLEMLERDEN KAYNAKLANAN ATIKLAR</b>	
<b>07 01</b>	<b>Temel Organik Kimyasal Maddelerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar</b>	
07 01 01*	Su bazlı yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 01 03*	Halojenli organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 01 04*	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 01 07*	Halojenli dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	A
07 01 08*	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	A
07 01 09*	Halojenli filtre keki ve kullanılmış absorbanlar	A
07 01 10*	Diğer filtre kekleri ve kullanılmış absorbanlar	A
07 01 11*	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	M
07 01 12	07 01 11 dışındaki saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan çamurlar	
07 01 99	Başka şekilde tanımlanmayan atıklar	
<b>07 02</b>	<b>Plastiklerin, Sentetik Kauçuk ve Yanay Elyafların İmalat, Formülasyon,</b>	

#### EK 7-b. Atık Kodları

ATIK KABI ETİKETİ	ATIK ÇEŞİDİ
A	Halojen içermeyen organik çözgen ve çözeltiler
B	Halojenli organik çözgen ve çözeltiler
C	Katı atıklar
D	Tuz çözeltileri
E	Zehirli inorganik atıklar, ağır metal tuzları ve bunların çözeltileri
F	Zehirli yanıcı bileşikler
G	Cıva ve inorganik cıva tuzları
H	Geri kazanabilir metal tuzları atıkları. Her metal tuzu atığı ayrı kapta toplanmalıdır
I	İnorganik katılar

## EK 8. Atık Takip Formu

Atık Takip Formu						
SIRA NO					TESLİM TARİHİ	TESLİM ALAN
	ATIK TÜRÜ	ATIGIN OLUŞTUĞU LABORATUVAR	MİKTAR	TESLİM EDEN		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						