

**Güvenliğiniz sizin elinizde!**

**Laboratuvarda kendin ve diğerleri için güvenli bir ortam yarat!**

**Öğren ve bilmiyorsan sormaktan çekinme!**

# **KİMYASAL HİJYEN PLANI**

**EGE ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**2007**

## ACİL DURUMDA ARANACAK NUMARALAR

Bölüm sekreterliği	:	3001
Kampüs güvenlik	:	1577
Rektörlük güvenlik	:	2199, 2021
Kampüs giriş kapısı	:	2024
Yangın ihbar	:	110
Yangın Bornova	:	3881003
Acil yardım	:	112
Mediko ambulans	:	2474-1270
Hastane ambulans	:	44/3333
Polis imdat	:	155
Guvenlik	:	5555 (Mesai dışı kullan)

## İŞ GÜVENLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ ORGANİZASYON ŞEMASINDA YER ALAN KİŞİLER VE TELEFON NUMARALARI

### İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonu Üyeleri:

Prof. Dr. M. Kemal Ünal (3008)  
Yrd.Doç.Dr. M. Kemal Demirağ (3033)  
Yrd. Doç. Dr. Nurcan Koca (3029)  
Ar.Gör. Perihan Kendirci (1312)  
Ar.Gör. Şebnem Şimşek (1921)  
Ar.Gör. Hilal İşleroğlu (3039)  
Ar.Gör. İsmail Eren (1311)

### Kimyasal Depo Sorumlusu:

Tekn. Nuri Türkmen: Uyg lab 1 (3015)

### Atık Odası Sorumlusu:

Tekn. Hasan Ayvaz: Hububat Lab. (3048 / 1313)

### Yangın Söndürme Ekipmanları Sorumlusu:

Ar.Gör. Şebnem Şimşek (1921)

### İlk Yardım Malzemeleri Sorumlusu:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan Koca (3029)

### Laboratuvar Sorumluları:

#### 1 Kat:

Tekn. Afet Ayvaz: Araş lab 3 ve 6, Uyg lab 3, Toksin, (3047)  
Tekn. Reyhan Ince: Araş lab 1 ve 2, Uyg lab 2, Duyusal, (3047)  
Tekn. Nuri Türkmen: Uyg lab 1, Kimyasal deposu, saf su cihazı (3015)  
Tekn. Bilal Kesmeçi: A-1 ve A-2'deki tüm ekipmanlar, tüp değişimi (3015)

#### 2. Kat

Tekn. Kenan Plana: Süt ve Yağ Lab., A-12 Cam malzeme deposu (3048 / 1313)  
Tekn. Hasan Ayvaz: Hububat Lab. (3048 / 1313)  
Tekn. Nazile Erci : Meyve Sebze ve Et Lab. (3048 / 1313)  
Tekn. Berna Erdoğan : Biyoteknoloji Lab (3048 / 1313)

#### Mikrobiyoloji Laboratuvarları

Tekn. Figen Becerik (1317)  
Tekn. Tülay Üzel (1317)

## İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ ve KAPSAM .....	5
2. İŞ GÜVENLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ ORGANİZASYON ŞEMASI VE SORUMLULUKLAR .....	5
3. PERSONEL VERİ TABANI .....	8
4. LABORATUVARDA GÜVENLİ ÇALIŞMA İLKELERİ .....	8
4.1. Bilgi Gereksinimi .....	8
4.2. Laboratuvarda uyulması gereken temel kurallar .....	9
4.2.1. Laboratuvarda çalışmaya hazırlık .....	9
4.2.2. Laboratuvar çalışması sırasında uyulacak kurallar .....	10
4.2.3. Laboratuvar düzeni ve temizlik .....	13
4.3. Rapor Edilecek Durumlar .....	14
5. KİMYASALLARIN GÜVENLİ KULLANIMI .....	14
5.1. Risk (R) ve Güvenlik (S) Kodları .....	14
5.2. Tehlike Sembolleri ve Anlamları .....	15
5.3. MSDS .....	15
5.4. Kimyasalların Depolanması .....	15
5.5. Kimyasal Dökülmelerinde Yapılması Gerekenler .....	17
5.6. Kimyasal Kaplarının Etiketlenmesi .....	17
6. EKİPMANLARIN GÜVENLİ KULLANIMI .....	18
7. ATIK KONTROLÜ .....	20
7.1. Geri Dönüşümlü Atıklar .....	20
7.2. Cam Atıklar .....	20
7.3. Boşalan Kimyasal Kapları .....	21
7.4. Tehlikeli Mikrobiyolojik Atıklar .....	21
7.5. Tehlikeli Kimyasal Atıklar .....	22
7.5.1. Laboratuvarda çalışanları tarafından tehlikeli kimyasal atıkların toplanması .....	22
7.5.2. Laboratuvar sorumlularının kimyasal atıkların toplanması konusunda sorumlulukları .....	24
7.5.3. Atık odasında atıkların depolanması .....	25
8. ACİL EYLEM PLANI VE YAPILACAKLAR .....	25
8.1. Gaz kokusu ve elektrik kaçağı .....	26
8.2. Yangın ve patlama .....	26
8.3. Deprem .....	27
8.4. Laboratuvar Kazaları ve İlk Yardım .....	27
9. BİNA GÜVENLİĞİ .....	34
KAYNAK LİSTESİ .....	35

## EKLER

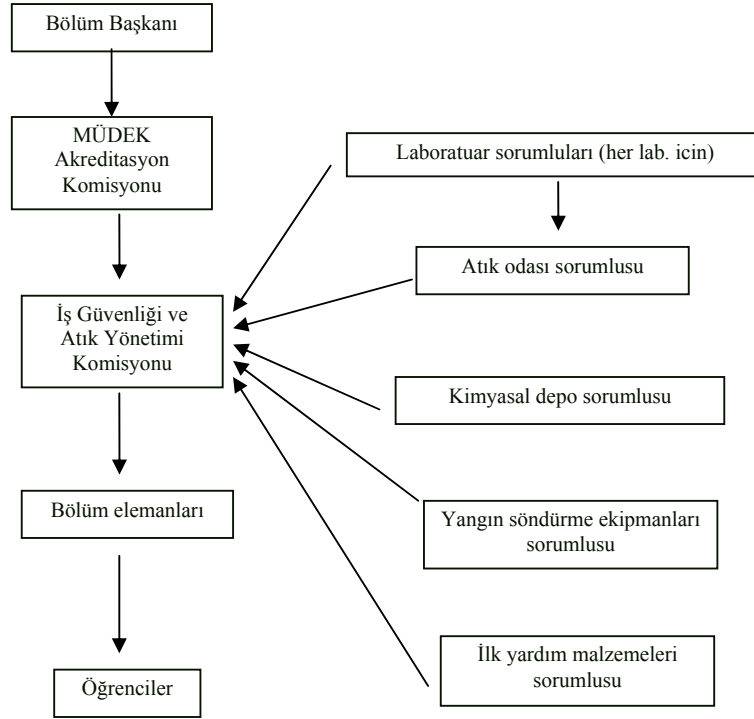
EK 1. Laboratuvarda Mesai Dışı Çalışma Sonrası Laboratuvar Kontrol Formu .....	36
EK 2. Kaza Beyan Formu .....	37
EK 3. Tehlike Sembolleri ve Anlamları.....	38
EK 4. Bazı Kimyasalların Laboratuvarda Kullanımlarında Dikkat Edilmesi Gerekli Hususlar.....	39
EK 5. Birbirleri İle Temas Ettirilmemesi Gereken Kimyasal Maddeler.....	40
EK 6. Laboratuvardaki Kimyasal Madde Formu .....	42
EK 7. Depo Giriş Envanteri Formu.....	43
EK 8. Depodan Ödünç Alma Defteri .....	44
EK 9. Peroksit Oluşturma Özelliğindeki Kimyasallar .....	45
EK 10. Şehir Kanalizasyon Sistemine Karışmasında Belirtilen Koşullarda Sakınca Bulunmayan Güvenli Kimyasallar Listesi .....	46
EK 11. Laboratuvar Tehlikeli Kimyasal Atık Formu .....	50
EK 12. Atık Odası Tehlikeli Kimyasal Atık Envanteri Formu.....	51
EK 13. Zemin Kat Krokisi .....	52
EK 14. 1. Kat Krokisi.....	53
EK 15. 2. Kat Krokisi.....	54
EK 16. Yangın Söndürücüleri Kullanılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	55
EK 17. Mesai Dışı Çalışma İzin Formu .....	56
EK 18. Mesai Dışı Çalışma Listesi .....	57

## 1. AMAÇ ve KAPSAM

Kimyasal hijyen planı; bölüm laboratuvarlarında çalışan bireyleri, laboratuvarlarda olası fiziksel ve kimyasal tehlikelerden doğabilecek sağlık sorunlarından korumak için bir rehber oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır. Laboratuvarda uyulması gereken kurallar ve sorumluluklar belirlenmiş, kimyasalların tehlikeleri ve acil eylem planları hakkında bilgi verilmiş ve atıkların uzaklaştırılmasına dair protokoller oluşturulmuştur. Gereklilikler ve kurallar belirlenirken, bölüm olanakları çerçevesinde uygulanabilirlikleri de dikkate alınmıştır. Bu nedenle, bölüm olanaklarındaki değişimlere bağlı olarak kimyasal hijyen planının da belirli aralıklarla yenilenmesi gerekmektedir.

## 1. İŞ GÜVENLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ ORGANİZASYON ŞEMASI VE SORUMLULUKLAR

Bölümümüzde laboratuvar güvenliği sisteminin oluşturulabilmesi için İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonu kurulmuştur. Bölüm emniyetinin sağlanmasında görevli olan idari personel, komisyon ve bireylerin organizasyon şeması Şekil 1’de verilmiştir. Bu organizasyon içinde yer alan bireylerin sorumlulukları belirlenmiştir.



Şekil 1. İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Organizasyon Şeması

**Bölüm Başkanı:** Bölüm başkanı, bölümde görev alan tüm personelin ve öğrencilerin sağlık ve güvenliğinden ve MÜDEK Akreditasyon Komisyonu tarafından alınan kararların bölümde uygulanmasından sorumludur. İş güvenliği ve atık yönetimi ile ilgili hususlarda dekanlık ile iletişimi kurar ve gerekli yazışmaları yürütür. Dekanlıktan talep edilen iş güvenliği ve atık yönetimi ile ilgili hususları MÜDEK Akreditasyon Komisyonuna iletir. Gerekli olan malzemelerin satın alınması, ekipmanların onarımı, güvenlik ve atık yönetim sistemlerinin geliştirilmesini sağlar. Laboratuvar sorumlularını atar. Personelin ve belirli ölçülerde öğrencilerin ilgili konulardaki eğitimlere katılımını sağlar ve teşvik eder.

**MÜDEK Akreditasyon Komisyonu:** İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonu tarafından sunulan raporları değerlendirir ve bunların uygulanabilirliğinin sağlanması ve gerekli malzemelerin alınması için bölüm başkanlığı ile iletişim içinde çalışır. Ayrıca, bölüm başkanlığından gelen iş güvenliği ve atık yönetimi ile ilgili hususları İş Güvenliği ve Atık Komisyonuna iletir.

**İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonu:** İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonu, laboratuvarlarda çalışma prensipleri geliştirerek ve çalışanları bilgilendirerek güvenli bir çalışma ortamı oluşturmakla sorumludur. Bu amaçla alt yapı eksikliklerini belirleyerek eksikliklerin giderilmesi konusunda çalışmalar yapar. Bunun yanı sıra, laboratuvarlarda oluşan atıkların ilgili yönetmeliklere uygun bir şekilde toplanması için yöntemler geliştirir ve işlerliğini sağlar. Komisyon yangın, deprem vb. durumlar için eylem planları geliştirir ve laboratuvar kazalarında uygulanması gereken ilkyardım çalışmalarının alt yapı ve bilgi eksikliklerini gidererek sürekliliğini sağlar. Bunları gerçekleştirebilmek için, laboratuvar sorumluları, atık odası sorumlusu, ilkyardım sorumlusu ve depo sorumlusu ile işbirliği halinde çalışır. Ayrıca, sürekliliğin sağlanması amacıyla, komisyon ve bölüm elemanları arasında karşılıklı bilgi aktarım yöntemlerini belirler. Yaptığı tüm çalışmaları MÜDEK Akreditasyon Komisyonuna sunar ve bilgilendirir.

**Laboratuvar Sorumluları:** Bölümde her laboratuvar için laboratuvar sorumluları belirlenmiştir. Teknisyenler, görevli oldukları laboratuvarlarda laboratuvar sorumluluğu görevini yürütürler. Bu sorumluların görevleri aşağıda verilmiştir.

- Laboratuvarda çalışan bireylerin kimyasal hijyen planını okuması ve laboratuvarda güvenli çalışma ilkeleri konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Ayrıca, lisansüstü öğrencilerin laboratuvar çalışması öncesinde mutlaka “Laboratuvarda Güvenli Çalışma İlkeleri” eğitim seminerini almış olmaları gerekmektedir. Aksi

durumda, laboratuvar sorumlularının ilgili kişileri İş Güvenliği ve Atık Yönetimi Komisyonuna bildirir.

- Laboratuvarda yeterli düzeyde koruyucu ekipman bulunmasını sağlar. Yangın söndürme tüpü, ilkyardım ekipmanları vb. acil durumda kullanılacak ekipmanların laboratuvarda bulunup bulunmadığının kontrolünü yapar. Eksiklik halinde ihtiyaçlarını İş Güvenliği ve Atık Komisyonuna bildirir.
- Laboratuvardaki kimyasalların güvenli bir şekilde depolanmasını sağlar, depo kayıtlarını tutar ve kullanım sonrası geri iade edilmelerini sağlar.
- Laboratuvarda bulunan ekipmanların bakım ve onarım ihtiyaçlarını, her kat için belirlenmiş laboratuvar kat sorumlularına bildirir ve bakım ve onarım sırasında yardımcı olur.
- Deneyler sırasında deney sorumlularına laboratuvar güvenliğinin sağlanması, ekipmanların güvenli kullanımı ve atıkların ayrıştırılması, konusunda yardımcı olur.
- Laboratuvardaki atıkların uygun şekilde toplanıp toplanılmadığını kontrol eder. Atıklar konusundaki sorumlulukları Bölüm 8.5.2.'de verilmiştir.
- Laboratuvarda gerçekleşen kazaların kaydının tutulmasını sağlar ve komisyona bildirir.

**Atık Odası Sorumlusu:** Atık odasının kontrolü atık odası sorumlusunun yükümlülüğündedir. Atık odasına gelen atıkları gerekli formu doldurarak teslim alır ve kayıt sistemini tutar. Atıkların bertarafı için gönderilmesi hususunda, atık odası sorumlusu İş Güvenliği ve Atık Yönetim Komisyonu ile birlikte çalışır.

**Depo sorumlusu:** Bölümün depo sorumlusu, depo giriş çıkış raporlarını tutmak ve güncelleştirmek ile sorumludur. Bölüm tarafından satın alınan kimyasalları, kimyasal depoya uygun şekilde yerleştirir ve kayıtlarını tutar. Kimyasalların uygun depolanması konusunda İş Güvenliği ve Atık Yönetim Komisyonu ile birlikte çalışır. Her türlü aksaklık durumunu komisyona ve bölüm başkanlığına bildirir.

**Yangın söndürme ekipmanları sorumlusu:** Yangın uyarı sistemleri ve yangın söndürme ekipmanlarının rutin kontrollerini gerçekleştirerek sonuçları komisyona rapor olarak sunmaktır. Özellikle yangın söndürme tüpleri 6 ayda bir kontrol edilmelidir. Yangın ekibi bölümde acil yangın çıkışları, alarmların bulunduğu yerlere gerekli işaretlemeleri yapmalıdır.

**İlkyardım malzemeleri sorumlusu:** Ayrıca ilkyardım dolaplarının rutin kontrolünü yapmalı ve eksiklikler komisyona bildirmelidir.

**Bölüm elemanları:** Akademik personel, kendilerine bağlı olarak çalışan lisansüstü öğrencilerin laboratuvardaki güvenliğinin sağlanmasından sorumludur. Bu öğrencilerin mutlaka laboratuvar güvenliği eğitim seminerini almasını sağlar. Kontrolündeki laboratuvarın güvenli ve düzenli olarak kullanımını sağlar ve özellikle öğrenciler için tehlike oluşturabilecek durumların oluşumunu engeller. Bu amaçla, deney sorumluları ve laboratuvar sorumlularını bilgilendirir ve denetler. Laboratuvardaki ekipmanların çalışması ve kullanılan kimyasalların tehlikesini denetler. Tüm ilgili bölüm personeli ve teknik personel; kullanılan kimyasalların uygun şekilde depolanması ve laboratuvarda gerekli şekilde bulundurulması ve kullanımı, laboratuvardan çıkan atıkların belirlenen kurallar çerçevesinde atılması ve uygun şekilde depolanması ve laboratuvarda gerçekleşen kazaların uygun şekilde (Laboratuvar sorumlusu tarafından) rapor edilmesinden sorumludur.

**Öğrenciler:** Öğrenciler, gerek bölüm binaları içerisinde gerekse laboratuvardaki çalışmalarını sırasında kendilerinin ve başkalarının güvenliğini ve sağlığını tehlikeye sokmayacak şekilde davranmakla sorumludurlar. Bölümde kendilerine verilmiş olan laboratuvar güvenliği seminerinin yanı sıra 1. sınıf laboratuvarlar eğitimlerinin başlangıcında verilen laboratuvar güvenliği bilgileri doğrultusunda laboratuvar düzenine uymak ve sorumlu oldukları öğretim üyeleri, yardımcıları ve laboratuvar sorumlularına çalışmalarını hakkında bilgi vermek zorundadırlar. Öğrencilerin sorumlu oldukları öğretim üye ve yardımcılarının yanında olmaksızın tek başlarına izinsiz deney yapmaları ve ekipmanları izinsiz kullanmaları yasaktır.

### **3. PERSONEL VERİ TABANI**

Bölüm elemanlarının adres, telefon, kan grubu, acil durum gerektiren bir rahatsızlıklarını, ehliyet ve ilkyardım eğitim durumunu gösteren listeler; bölüm sekreterliği ve İş Güvenliği ve Atık Yönetimi dosyasında yer almaktadır. Gerektiğinde buralardan ulaşılmalıdır.

## **4. LABORATUVARDA GÜVENLİ ÇALIŞMA İLKELERİ**

### **4.1. Bilgi Gereksinimi**

- Laboratuvarda çalışan her birey, kendisi ve çevresi için güvenli bir çalışma ortamı oluşturmakla sorumludur.



- Laboratuvarında çalışan her birey laboratuvarında güvenli çalışma kuralları ve kimyasalların tehlikeleri, atıkların uzaklaştırılması konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Gerektiğinde yanlış yapmaktansa sormalıdır.
- Laboratuvarında çalışacak kişi mutlaka kimyasal hijyen planını okumalıdır.
- Lisans öğrencileri ve lisansüstü öğrenciler, “Laboratuvarında Güvenli Çalışma İlkeleri” konulu eğitimi almış olmalıdır. Lisansüstü öğrenciler bu eğitimi aldığına dair belgeyi laboratuvar sorumlularına iletmelidir.
- Laboratuvarında çalışan her birey, Materyal Güvenlik Veri Bilgileri (Material Safety Data Sheets- MSDS) hakkında bilgi sahibi olmalıdır. MSDS’lere internetten ulaşabileceğiniz gibi, kimyasal satın alırken firmadan da isteyebilirsiniz. Bu satan firmanın yasal sorumluluğudur.
- Laboratuvarlara “Laboratuvar Güvenliği” adı altında panolar asılmıştır. Bunlar mutlaka okunmalıdır.
- Bölüm koridorlarında asılı olan “Yangın Talimatı” okunmalıdır.
- Lisansüstü öğrenciler, başlangıçta laboratuvar sorumlularının ve danışmaların gözetiminde çalışmalıdır.
- Lisans öğrencileri, ilgili öğretim elemanı gözetiminde çalışmalarını yapmalıdır.

## **4.2. Laboratuvarında Uyulması Gereken Temel Kurallar**

### **4.2.1. Laboratuvarında çalışmaya hazırlık**

Laboratuvarında çalışmaya başlamadan önce aşağıda belirtilen hazırlıklar yapılmalıdır:

- Laboratuvarında acil durumda kullanılacak olan yangın tüpleri, alarm düğmeleri, ilkyardım malzemeleri ve çıkış kapılarının konumları ve kullanımları önceden bilinmelidir.
- Acil bir durumla karşılaşma durumuna yönelik olarak laboratuvardaki telefonun konumu ve acil durumda aranacak telefonlar öğrenilmelidir.
- Laboratuvarın yapılacak deney açısından uygunluğunun belirlenmesi amacı ile laboratuvar sorumlusu ile konuşulmalı gerekli durumlarda çalışma öncesi randevu alınmalıdır.
- Deney öncesinde analizde kullanılacak olan ekipmanlarla ilgili olarak, gerek kullanım kılavuzları okunarak gerekse laboratuvar sorumlusundan yardım istenerek çalışma koşulları ve dikkat edilecek kurallar öğrenilmelidir.

- Laboratuvardaki gereksiz dağınıklığı ve başkaları tarafından yanlış kullanımları önleyebilmek için, bağlı bulunduğu laboratuvar sorumlusundan çalışma öncesinde bir dolap talep edilmelidir.
- Deney öncesi yapılabilecek hataların ve gereksiz kimyasal harcamalarının önlenmesi amacıyla deney prosedürü çıkarılması uygundur.
- Laboratuvarda çalışacak kişi potansiyel tehlikeler ve bunlara karşı alınabilecek güvenlik önlemlerini çalışma öncesinde bilmek zorundadır.
- Deney öncesinde kullanılacak kimyasallar ile ilgili olarak incelemeler yapılması, olası tehlikelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu tehlikelerin önlenmesi amacıyla başta kişisel korunma gereçleri olmak üzere her tür önlem deney öncesinde mutlaka alınmalıdır.
- Tehlikeli kimyasal atıklar için gerekiyorsa uygun şişe hazırlanıp etiketlenmelidir.

#### **4.2.2. Laboratuvar çalışması sırasında uyulacak kurallar**

- Laboratuvarda zararlı olabilecek kimyasallar ile çalışıldığı unutulmamalı ve koşma, el şakaları ve panikten uzak ciddi bir çalışma yürütülmelidir.
- Laboratuvarda çalışırken gerekli olan kişisel güvenlik gereçleri kullanılmalıdır (Göz ve yüz korunması için maske ve gözlük, ellerin korunması için eldiven, koruyucu önlük (uzun kollu ve diz altı).
- Çalışan kendi kişisel güvenlik önlemlerini alması yanı sıra çalışılan laboratuvarda başkası için tehlikeli bir durum oluşuyorsa, laboratuvarda bulunan kişileri uymalıdır.
- Laboratuvarda çalışırken kapalı ve topuksuz ayakkabı giyilmelidir.
- Saçlar uzunsa toplanmalı, deney sırasında rahat hareketi engelleyebilecek ya da herhangi bir yere takılabilecek uzun küpe, bilezik, kolye, yüzük vb. eşyalar çıkarılmalıdır.
- Laboratuvarda mümkün olduğunca kontak lens kullanılmamalıdır.
- Ellerde kesik, yara vb. varsa bunların üzeri su geçirmez bir bantla kapatılmalıdır.
- Laboratuvarda kesinlikle sigara kullanılmamalıdır.
- Laboratuvarda kesinlikle yiyecek ve içecek maddesi tüketilmemelidir.
- Laboratuvarda mümkün olduğunca mesai saatlerinde çalışılmalıdır. Mesai saati dışında çalışma durumunda yalnız çalışmamaya özen gösterilmeli zorunda kalınma durumunda birinin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
- Yalnızca yanıcılığı, reaktivitesi, toksisitesi, güvenlik ve depolama bilgileri ve yardım prosedürleri bilinen kimyasallar ile çalışılmalıdır.

- Laboratuvar için bir kimyasal envanteri hazırlanmalı ve tutulmalıdır.
- Kimyasal maddeler ve laboratuvar cihazları laboratuvar sorumlularına danışmadan kesinlikle dışarı çıkarılmamalıdır.
- Deney için gerekli olan miktarda kimyasal alınmalıdır. Kimyasalların fazlası laboratuvarda uzun süre gereksiz yere bekletilmemelidir.
- Mümkün olduğunca, çalışma zamanları dışında kimyasal şişeleri çalışma bankosunda bırakılmamalıdır.
- Etiketsiz kimyasallar asla kullanılmamalıdır.
- İkincil kimyasal şişeleri isim, tarih, kimyasalın adı, konsantrasyonu ve tehlike sınıfı içerecek şekilde etiketlenmelidir.
- Sıvılar ağızla çekilmemelidir. Bu amaçla puar vb. kullanılmalıdır.
- Uçucu özelliği bulunan çözgenler, asit ve bazlar çeker ocakta kullanılmalıdır.
- Cam tüp veya termometre, mantar veya plastik tıpa ile birlikte kullanılacaksa kırılmayı önlemek için su veya gliserin gibi bir madde ile kayganlık sağlanmalıdır.
- Kimyasallar direkt olarak koklanmamalı ve tadılmamalıdır.
- Kimyasalların saklandığı dolaplarda asla yiyecek ve içecek maddesi saklanmamalıdır.
- Sıvı kimyasallar kullanılmadan önce temiz bir kaba aktarılmalı ve puar, pipet ya da mezür yardımı ile istenilen miktar alınmalıdır. Kimyasalın fazlası orijinal kabına geri boşaltılmamalıdır.
- Kimyasalları alırken kullanılan spatül, pipet vb. araçlar bir kimyasalı aldıktan sonra temizlenmeden diğer kimyasalın içerisine sokulmamalıdır.
- Asit üzerine kesinlikle su eklenmemelidir. Asit suya yavaş bir şekilde karıştırılarak ilave edilmelidir.
- Göze ve cilde kimyasal teması halinde bol su ile yıkanmalı ve gerekli ilkyardım kuralları uygulanmalıdır (Bakınız Bölüm 8).
- Deney tüpü, termometre gibi yuvarlak hatlı cam malzemeler kırılmalarını önlemek amacıyla tüplük ya da özel kaplarında kullanılmalı ve saklanmalıdır.
- Kırık cam malzemeler kırık cam kutularında biriktirilmelidir. Bu kutulara başka bir atık atılmamalıdır.
- Atıklar belirtildiği uygun şekilde toplanmalıdır (Bakınız Bölüm 7)
- Deneyle ilgili veya kullandığınız ekipmanla ilgili başkalarının bilmesi gereken bir husus varsa, mutlaka uyarı yazısı konulmalıdır.
- Cep telefonları çalışma alanının uzağında bulundurulmalıdır.
- Laboratuvar terk edilmeden önce eller sabun ve su ile yıkanmalıdır.

### **Mikrobiyolojik çalışmalarda uyulması gereken ek kurallar**

- Başlangıçta, mikrobiyolojik besi yerlerinin hazırlanması, sterilizasyonu ve alet ekipman sterilizasyonu, ve aseptik tekniğin uygulanması konularında laboratuvar sorumlularından destek alınmalıdır.
- Otoklav kullanımı için laboratuvar sorumlularından randevu alınmalı ve asla onlar izin verinceye kadar yalnız kullanılmamalıdır
- Asla laboratuvar da size izin verilmeyen bir mikroorganizma ile çalışılmamalıdır.
- Çalışırken laboratuvar kapı ve pencereleri kapalı tutulmalı, gereksiz ve ani hareketlerden sakınılmalıdır.
- İçinde kültür bulunan tüp, petri kutusu gibi malzeme açık olarak masa üzerine bırakılmamalıdır.
- Herhangi bir mikroorganizma dökülmesi, tüp kırılması durumunda ya laboratuvar sorumlusuna ya da ilgili öğretim görevlisi ile hemen iletişim kurulmalıdır. Söz konusu alana önce dezenfektan madde dökülmeli ve bir süre bekledikten sonra temizlenmelidir.
- Ekim yapılmış petri ler inkübatörlerde size gösterilen alana konulmalıdır.
- Kullanım sonrasında bekler mutlaka söndürülmelidir.
- Laboratuvar dışına kültürler çıkarılmamalıdır.
- Laboratuvar dışına deney sırasında kullanılan eldiven ile çıkılmamalıdır.
- Tüpler önlük cebinde taşınmamalı, masa üzerine gelişi güzel bırakılmamalıdır. Mutlaka tüplük kullanılmalıdır.
- Çalışma bittikten sonra kirli malzemeler konulması gereken dezenfektan maddeler içine konulmalıdır.
- Petri ler ve sterilizasyonu mümkün olan bazı ekipmanlar yıkama öncesinde otoklavlanmalıdır.

### **Mikotoksin laboratuvarında uyulması gereken ek kurallar**

- Mikotoksin laboratuvarında bulunan malzemelerin laboratuvar dışına çıkartılması kesinlikle yasaktır.
- Laboratuvar da mutlaka tek kullanımlık eldivenler ile çalışılması ve eldivenlerin kontamine olduğu düşünüldüğü anda değiştirilmesi gerekmektedir. Herhangi bir nedenle çıkartılan eldiven tekrar kullanılmamalıdır.
- Analizlerde kullanılan her türlü malzemenin yıkanmadan veya çöpe atılmadan önce en az 2 saat süreyle hipoklorit çözeltisine batırılması gerekmektedir. Bu amaçla

laboratuvar giriş kapısının arkasında bulunan teknik hipoklorit çözeltisi 1:3 oranında su ile karıştırılarak kullanılmaktadır.

- Kullanılan cam malzemelerin hipoklorit çözeltisinde bekletildikten sonra yıkanması ve yaklaşık 1 saat teknik asetik asit çözeltisinde bekletildikten sonra tekrar durulanması gerekmektedir.

#### **4.2.3. Laboratuvar Düzeni ve Temizlik**

- Tehlikeli kimyasallar, tehlike sınıfları ve birbiriyle karıştıkları takdirde tehlike oluşturma özelliklerine göre farklı kapalı dolaplarda saklanmalıdır.
- Özellikle tehlikeli sıvı kimyasallar, laboratuvarlardaki üst raflarda bırakılmamalıdır.
- Laboratuvardaki çalışma alanları temiz tutulmalı ve kimyasal, biyolojik atıklardan uzaklaştırılmış konumda kullanılmalıdır. Kimyasal şişeleri, boş ya da dolu olarak, laboratuvar zemininde bırakılmamalıdır.
- Laboratuvarda kullanılan tüm malzemeler temiz bırakılmalıdır.
- Çalışma alanı deney sonrasında temiz ve düzenli olarak bırakılmalıdır.
- Herhangi istenmeyen reaksiyonun engellenmesi için çok küçük kimyasal dökülmeleri bile uygun bir yöntem ile temizlenmelidir.
- Hazırlanan tüm kimyasalların etiketlenip etiketlenmediği kontrol edilmelidir.
- Kullanılan kimyasallar bir sonraki kullanıma kadar kapalı dolaplara kaldırılmalıdır.
- Laboratuvardan çıkmadan önce kullanılan tüm ekipmanlar, gaz, su, elektrik, vakum ve basınç hatları, ısıtma üniteleri kapatılmalıdır.
- Atıklar (kimyasal, cam ya da kağıt) uygun şekilde toplanıp etiketlenerek uzaklaştırılmalıdır.
- Laboratuvar zemini düzenli olarak temizlenmelidir. Birikmiş olan toz solunum sisteminde problemlere yol açabilir.
- Merdiven boşlukları depo olarak kullanılmamalıdır. Yangın kaçış noktalarında yanıcı maddeler bulundurulmamalıdır.
- Acil çıkış noktaları, ekipmanlar ya da kontrol noktaları herhangi bir şekilde geçiş engeline sahip olmamalıdır.
- Alev alabilir kaynaklar (örneğin ısıtıcı yüzeyler) parlayıcı maddelerden uzak tutulmalıdır.
- Bozuk ya da hasarlı ekipmanlar etiketlenip gerekli bakımlarının gerçekleştirilmesi için laboratuvardan uzaklaştırılmalıdır.
- Kimyasallar ile temas etmiş ekipman ya da yüzeyler uygun şekilde temizlenmelidir.

- Laboratuvarda kullanılmış olan önlük, eldiven vb. Laboratuvardan çıkmadan önce çıkarılmalıdır.
- Deney sonrasında eller mutlaka su ve sabun ile yıkanmalıdır.
- Mesai dışı laboratuvar çalışmalarında mutlaka laboratuvar kontrol formu (EK 1) doldurulmalıdır.
- Laboratuvardan çıkan son kişi olunması durumunda tüm laboratuvar kontrol edilip kapı kapatılarak kilitlenmelidir.

#### **4.3. Rapor Edilecek Durumlar**

Laboratuvar sorumlusuna aşağıdaki durumlarda en kısa sürede bilgi verilmesi gerekmektedir:

- Laboratuvarda çalışmaya başlamadan önce ya da çalışırken fark edilen uygun olmayan çalışma koşulları
- Laboratuvarda bozuk ya da hasarlı olan herhangi bir ekipman
- Çalışmayan veya kullanılan yangın söndürücüler
- Uygun olmayan depolama koşulları
- Çalışan kişilerde herhangi bir yaralanmaya neden olmayan kazalar da dahil olmak üzere tüm kazalar (EK 2 doldurulmalıdır)
- Yapılan deneme ile ilgili olarak laboratuvarı ilgilendiren konular
- Deney sırasında meydana gelen herhangi bir kimyasal dökülmeleri ve nasıl bir temizlik yöntemi kullanıldığı mutlaka bildirilmelidir (EK 2 doldurulmalıdır)

### **5. KİMYASALLARIN GÜVENLİ KULLANIMI**

Kimyasalların güvenli şekilde kullanımı için, risk ve güvenlik kodları, tehlike sembolleri materyal güvenlik veri bilgileri, uygun depolama sistemi hakkında bilgi edinilmelidir.

#### **5.1. Risk (R) ve Güvenlik (S) Kodları**

Kimyasal şişelerin üzerinde yer alan R kodu kimyasalın içerdiği risk durumunu, S ise güvenli muhafaza için gerekli koşulları belirtmektedir. Risk bilgisi, tek risk bilgisi içerebildiği gibi çoklu risk bilgileri de içerebilir. Bu bilgiler, laboratuvarlarda asılı bulunan “Laboratuvar Güvenliği” panolarında verilmiştir. Kimyasalların depolanması ve kullanımı sırasında mutlaka kimyasal şişesinin üzerindeki kodlar okunmalı ve panodan anlamlarına bakılmalıdır. Bu bilgiler mutlaka dikkate alınmalıdır.

Örnekler:

R19: Patlayıcı peroksitler oluşabilir.

R20/21/22: Solunduğunda, cilt ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır.

S3: Serin yerde muhafaza edin.

S43.7: Alevlenmesi durumunda metal tozu kullanın. Asla su kullanmayın.

## 5.2. Tehlike Sembolleri ve Anlamları

Kimyasallar şişelerinin üzerinde tehlike sembolleri EK 3'te verilmiştir. Bu sembolere depolama ve kullanım sırasında mutlaka dikkat edilmelidir. Ayrıca EK 4'te bazı kimyasalların laboratuvarında kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar verilmiştir. Söz konusu kimyasallar kullanılırken belirtilen hususlara mutlaka dikkat edilmelidir.

## 5.3. MSDS (Materyal Güvenlik Veri Bilgileri)

Materyal Güvenlik Veri Bilgilerinde (MSDS) potansiyel kimyasal ve fiziksel tehlikeler, korunma yöntemleri, ilkyardım önerileri, reaktivlik, yangın vb. durumda havalandırma için gerekli olan prosedür, dökülme ve uzaklaştırma teknikleri ile depolama ve taşıma bilgileri yer alır. Bunları kimyasalı satın aldığınız firmadan talep edebilirsiniz. Her bir kimyasal için ayrı bir MSDS kodu olup bunlara aşağıdaki internet adreslerinden ulaşılabilir:

<http://www2.hazard.com/msds/index.php>

<http://www.vwrsp.com/search/index.cgi?tmpl=msds>

<http://www.udel.edu/OHS/msds/msds.html>

[http://www.proscitech.com.au/catalogue/get\\_frames.htm?msds.htm](http://www.proscitech.com.au/catalogue/get_frames.htm?msds.htm)

<http://www.ehs.cornell.edu/lrs/internetMSDS.htm>

[http://avogadro.chem.iastate.edu/MSDS/MSDS\\_A.html](http://avogadro.chem.iastate.edu/MSDS/MSDS_A.html)

<http://msds.ehs.cornell.edu/msdssrch.asp>

## 5.4. Kimyasalların Depolanması

Laboratuvarlarda kimyasalların depolanmasında kimyasalların tehlike sınıfları ve birbiriyle yan yana konulmaması gereken kimyasallar dikkate alınarak sınıflama yapılmalıdır. Kimyasal maddelerin sınıflandırılmasında alfabetik olarak sınıflandırma yöntemi kesinlikle tercih edilmemelidir. Sadece zararlı olmayan tuzlar, şekerler, tamponlar ve diğer bazı organik kimyasallar ile standartlar (vitamin, amino asit standartları) kendi içlerinde alfabetik olarak sıralanabilirler. Asla, yükseltgen ve alev alıcı kimyasallar yan yana depolanmamalıdır. Henüz

bölümde bu sisteme geçilememiştir. Ancak, bazı kimyasalların depolanmasına (asit, organik çözümler, kanserojenik maddeler gibi) dikkat edilmelidir.

- EK 5'te birbiri ile temas ettirilmemesi gereken kimyasal maddelerin listesi verilmiştir. Olası kazalardan korumak için bu kimyasallar yan yana depolanmamalıdır.
  - Özel tehlike arz eden kimyasallar için aşağıda belirtilen kurallar çerçevesinde depolamada hareket edilebilir.
  - ✓ **Alevlenebilir uçucu sıvılar:** Özel "Alevlenebilir maddeler/sıvı kabinlerde" veya ayrı bir odada depolanmalıdır. Depo odası, havalandırma, yangına karşı koruma ve elektriksel özellikler açısından uygun şekilde teşkilatlandırılmış olmalıdır.
  - ✓ **Oksitleyici katı ve sıvılar:** Tüm kimyasallardan ayrı bir yerde depolanmalıdır.
  - ✓ **Soğutma gerektiren kimyasallar:** Özel soğutucuda depolanmalıdır.
  - ✓ **Oksitleyici ve mineral asitler:** Yaklaşık pH'sı 2 olan organik asitler perklorik asit hariç, cam veya porselen ikinci bir tank içinde depolanmalıdır.
  - ✓ **Kanserojen maddeler, zehirler/toksik sıvı ve katı kimyasallar:** Kilitli bir dolap içerisinde muhafaza edilmelidirler.
  - ✓ **Sıvı asitler:** Özel bir dolapta depolanmaları çok zorunlu olmamakla birlikte tercih edilmelidir.
  - ✓ **Alevlenebilir ve su-hava ile reaksiyona giren katılar** (kükürt, fosfor, fosfor penta oksit ve bazı metal tozları): Mineral yağ veya ikinci bir ambalaj içinde paketlenmelidir.
  - ✓ **Flor:** Diğer kimyasallardan ayrı olarak depolanmalıdır.
- 
- Kimyasal depolarında ya da yakınında sigara içilmesi ve ateşle yaklaşılması kesinlikle yasaktır.
  - Kimyasalların güneş ışığından uzak ve özel havalandırma sistemleri bulunan depolarda saklanması gerekmektedir.
  - Kimyasalların yerleştirilmesinde herhangi bir kırılma durumunda reaksiyona girebilecek kimyasallar birbirinden uzak olarak yerleştirilmelidir. Yerleştirmede tehlikeli kimyasallar özel kapaklı dolaplarda depolanmalıdır. Kırılabilir şişeler üst raflara yerleştirilmemelidir.
  - Kimyasal maddelerin yerleştirildiği rafların (yükseltgen maddelerin bulunduğu raflar dışında) tahta olması tercih edilmelidir.
  - Kimyasal maddelerin depolandığı rafların duvara sıkıca tutturulması gerekmektedir



- Tüm rafların ön kısımları deprem gibi doğal afetler sırasında şişelerin yerlere yuvarlanma riskini önlemek amacıyla bir koruma seti ile çevrelenmelidir. Bölümde bunun
- Kimyasal maddeler yer yüzeyinde veya ulaşamayacak kadar yüksekte tutulmalıdır.
- Raf yüksekliği 2 m'yi geçmemelidir.
- Depolanması özel bir durum gerektiren kimyasallar kendileri için ayrılan kabinlerde bulundurulmalıdır (örneğin parlayıcı ve yanıcı kimyasallar için patlamaya korumalı dolap kullanımı gibi)
- Laboratuvarda ve depodaki tüm kimyasalların kayıtlı olduğu bir envanter sistemi olmalıdır (EK 6 ve 7).
- Depo sistemini kontrol edebilmek için depodan ödünç verilen kimyasalların listesi tutulmalıdır (EK 8)

### **5.5. Kimyasal Dökülmelerinde Yapılması Gerekenler**

İzlenecek yol kimyasalın sınıfı ve miktarına göre değişir. Her bir kimyasal için uygulaması gereken prosedür MSDS'de verilmiştir. Eğer MSDS kodlarına hızlı bir şekilde erişilemiyorsa:

- Mutlaka kişisel güvenlik önlemleri alınmalıdır (eldiven v.b.)
- Yangına sebep olabilecek madde dökülmelerinde, yangına yol açabilecek ekipmanlar ivedilikle kapatılmalıdır.
- Eğer dökülen uçucu bir madde ise öncelikle pencere açılarak havalandırılmalıdır.
- Katı kimyasallar için plastik bir kürek kullanılabilir.
- Sıvı asit ve bazlar nötralize edilir ya da bir absorban madde kullanılır. Örneğin; organik asitlerin sulu çözeltileri, sodyum bikarbonatla nötralize edilir ve pH'si kontrol edildikten sonra temizlenir.
- Gaz sızmalarında pencereler açılmalı ve sızma için önlem alınmalıdır.
- Laboratuvarda çalışan diğer kişiler gerekirse uzaklaştırılmalı ve laboratuvar havalandırılmalıdır.

### **5.6. Kimyasal Kaplarının Etiketlenmesi**

- Depoda bulunan her kimyasal maddenin etiketlenmesi zorunludur.
- Etiketler kolay çıkmayacak şekilde yapıştırılmalı, net ve açıkça okunur şekilde yazılmalıdır.

- Etiket üzerinde kimyasal maddenin satın alınma tarihi, depo düzenine uygun olarak belirlenmiş sınıfı ve kodu bulunmalıdır.
- Orijinal etiketi yırtılmış, kirlenmiş veya benzeri şekillerde hasar görmüş kimyasallar yeniden etiketlenmeli ve hazırlanan etiket orijinal etiketinde bulunması gereken bilgileri içermelidir (kimyasal maddenin açık adı, içeriği, depolama koşulları ve tehlike işareti vb. bilgiler)
- İkincil kimyasal şişeleri düzgün bir şekilde etiketlenmelidir. Kimyasalın adı, tehlike sınıfı, konsantrasyonu, hazırlayanın adı ve soyadı, tarih yazılmalıdır.
- Peroksit oluşturma özelliğinde olan kimyasal maddelerin etiketleri kimyasal maddenin satın alınma tarihinin yanı sıra kullanılmaya başlandığı tarih ve maksimum kullanım süresini de içermelidir (EK 9).
- Peroksit oluşturma özelliğinde olan kimyasal maddelerin etiketlerinde (EK 9) özel olarak “Kullanılmaya başlandığı tarihten itibaren (3/6 veya 9) aylık bir sürede imha edilmelidir” ibaresi de bulunmalıdır.

## 6. EKİPMANLARIN GÜVENLİ KULLANIMI

Laboratuvardaki ekipmanların ilk kez kullanımında kullanım kılavuzları okunmalı ve laboratuvar sorumlusundan destek alınmalıdır. Özellikle ısıtıcı özellik gösteren elektrikli aletlerin kullanımında (su banyosu gibi) gereksiz uzatma kablolarının kullanımından kaçınılmalıdır.

**Çeker ocaklar:** Çeker ocaklar kapanıp açılır kapakları olan aspirasyon sistemleridir. Bu sistemler ağır buharların bile yakalanıp ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayabilir. Uçucu, tehlikeli kimyasalların çeker ocakta çekilmesi zorunludur. Uçucu bileşen içeren kimyasalların ısıtılması işlemi de çeker ocak altında gerçekleştirilmelidir. Çeker ocakların kullanımından önce aspirasyon sisteminin çalıştığından emin olunmalıdır. Çeker ocakla çalışma sırasında çekme işlemi öndeki kapak kısmından en az 15 cm içeride gerçekleştirilmeli ve kapaklar rahat çalışılabilecek koşullarda mümkün olduğunca kapalı tutulmalıdır. Sıçraması olası ve patlayıcı olan maddelerle çalışılırken koruyucu olarak gözlük de kullanılmalıdır. Çeker ocakların en az yılda 1 kez bakımının yapılması gereklidir.

**Sıkıştırılmış gazlar:** Sıkıştırılmış gazlar tüpün içindeki basınca bağlı olarak tehlike yaratmakta ve özel güvenlik önlemleri gerektirmektedir. Kontrolsüz gaz çıkışı laboratuvarda ciddi yaralanma ve ekipman hasarlarına neden olabilir. Sıkıştırılmış gazlar yanıcı, okside

edici, tehlikeli derecede reaktif, korozif ve toksik özelliklere sahip olabilir. Nitrojen, argon, helyum ve neon gibi inert gazlar sızıntı durumunda hava ile yer değiştirerek havalandırılmayan bir ortamda oksijen seviyesinin düşmesine neden olabilir. Bu gazların kullanıldığı laboratuvarın laboratuvar sorumlusundan mutlaka destek alınmalı ve herhangi bir sorun hemen laboratuvar sorumlusuna bildirilmelidir.

**Su banyoları:** Su banyolarının su seviyeleri dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Banyonun içersinde minimum düzeyde su bulunması sağlanmalı suyun buharlaşabileceği düşünülerek dikkatli davranılmalıdır. Su doldurma ve boşaltma işlemlerinde prizden çekilmelidir. Prizdeyken sıcaklık kontrolü için suya el batırılmamalıdır. İçindeki su sıcakken taşınmamalıdır.

**Santrifüj kullanımı:** Santrifüj kullanımında uygun santrifüj kullanılmalı ve tüpler ağzına kadar doldurulmamalıdır. Tüplerin cihaza yerleştirilmesinde karşılıklı ağırlıklar eşit şekilde olmalı ve karşılıklı gözlere yerleştirilmelidir. Santrifüjün kapağı dönüş sırasında açılmamalıdır.

**Elektrikli ısıtıcılar:** Elektrikli ısıtıcılar ile çalışılırken özellikle toprak hatlı prizlerin kullanımı ve uzatma kablolarının kullanımından kaçınılması gerekmektedir. Deney sonrası ısıtıcının fişinin çıkarılması ve ısıtıcının yüzeyinde herhangi bir şeyin temas haline bırakılmaması konusunda dikkatli olunmalıdır.

**Etüv:** Etüvün kullanımında sıcaklık ayarı doğru seçilmelidir. Plastik malzemeler (özellikle balon joje kapakları) yüksek sıcaklıklara dayanmadığı için etüve konulmamalıdır. Etüv aşırı derecede doldurulmamalı ve kurutma amaçlı cam malzemeler ile nemi uçurulan kimyasal ya da örnekler aynı etüvde bulundurulmamalıdır. Etüv boş yere meşgul edilmemeli, kurumuş örnekler en kısa sürede boşaltılmalıdır.

**Buzdolabı ve derin dondurucular:** Buzdolabı ve derin donduruculara ağzı açık konumda herhangi bir kimyasal konulmamalıdır. İçerisine konulan her örnek mutlaka etiketlenmelidir. Kapasitenin üzerinde ve soğuk havanın sirkülasyonunu engelleyecek şekilde malzeme ile doldurulmamalıdır. Belirli aralıklarla içerisindeki malzemeler başka bir dolaba aktararak temizlikleri gerçekleştirilmelidir. Kesinlikle yiyecek ve içecek malzemesi depolanması amacıyla kullanılmamalıdır. Ağzı uzun süre açık bırakılmamalıdır.

## **Teraziler:**

- Terazilerin su ayarı mutlaka kontrol edilmeli bozuk olması durumunda Laboratuvar sorumlusundan yardım istenmelidir. Terazinin konumu gelişigüzel olarak değiştirilmemeli gerekli durumlarda Laboratuvar sorumlusundan yardım istenmelidir.
- Tartım yapılmadan önce ortamdaki herhangi bir hava sirkülasyonu (açık cam, klima vb.) durdurulmalıdır.
- Terazi yüzeyinin tartım öncesi temiz olması ve tartımdan sonra da temizlenmesi gerekmektedir.
- Çok sıcak ve çok soğuk örneklerin tartılmasından kaçınılmalıdır.
- Hassas tartımların alındığı analitik terazilerin kefesine fazla kuvvet uygulanmamalı ve maksimum tartım sınırının aşılmasına özen gösterilmelidir.

## **7. ATIK KONTROLÜ**

### **7.1. Geri Dönüşümlü Atıklar**

- Geri dönüşümlü atıklar için geri dönüşüm kutuları konulmuştur. Bu kutulara aşağıdaki maddeler atılmalıdır. Asla, organik atıklar, tehlikeli atıklar ve kırık cam atılmamalıdır.
  - Kırık olmayan cam kaplar
  - Metal
  - Kağıt
  - Plastik

### **7.2. Cam Atıklar**

- Kırık cam malzemeler kırık cam kutularına atılmalıdır. Bu kutulara, boşalmış kimyasal şişesi atılmamalıdır.
- Laboratuvarda herhangi bir cam malzeme kırıldığında, süpürge ile bir küreğe toplanmalı ve kırık cam kutusuna atılmalıdır. Bu kutuya atılan camların tehlikeli kimyasal içermediğinden emin olunmalıdır. El ile müdahale gerekirse mutlaka kalın bir eldiven kullanılmalıdır.
- Civalı termometre kırıklarında civa ayrı bir şekilde toplanmalı ve tehlike atık olarak ayrıştırılmalıdır.
- Kırık olmayan cam kaplar geri dönüşüm kutularına atılmalıdır.

### 7.3. Boşalan kimyasal kapları

- Boşalan şişeler aşağıdaki kimyasalları içermedikleri sürece tehlikeli atık olarak değerlendirilmezler. Ancak, listedeki kimyasalları içeren kimyasal kapları laboratuvar sorumlusuna gerekli uyarı yapılarak teslim edilmeli ve atık odasına gönderilmelidir.
  - Arsenik içeren bileşikler
  - Alil alkol
  - Akrolein
  - Karbon disülfid
  - Siyanür içeren bileşikler
  - 2,4, Dinitrofenol
  - Nitrik oksit
  - Nitrojen dioksit
  - p-Nitroaniline
  - Osmiyum tetroksit
  - Fosgene
  - Fosphine
  - Sodyum Azid
  - Vanadyum pentoksit
- Öncelikle şişenin tamamen boş olduğundan emin olunmalıdır.
- Eğer uçucu bileşen şişesi ise çeker ocakta bileşen tamamen uzaklaştırılmalıdır.
- Boşalan şişeler, kalın bir eldiven kullanılarak üç kez sudan geçirilmelidir. Etiket uzaklaştırılmalıdır. Daha sonra atık şişesi olarak kullanılabilmesi için laboratuvar sorumlusuna teslim edilmelidir.
- Bu şişeler hazırlamış olduğunuz çözeltiler için ikincil kimyasal şişesi olarak da kullanılabilir. Ancak, şişenin bir önceki etiketinin uzaklaştırıldığından emin olunmalıdır. Koyduğunuz yeni kimyasala dair bir etiket yapıştırılmalıdır.

### 7.4. Tehlikeli Mikrobiyolojik Atıklar

- Laboratuvar sorumluları, laboratuvarlarında çalışan kişilere bu konuda bilgi vermelidir ve atıkların gerektiği gibi işlem görmesini sağlamalıdır.
- Mikrobiyolojik analizlerde çıkan tehlikeli atıklar mutlaka otoklavda steril edilmelidir.

### 7.5. Tehlikeli Kimyasal Atıklar

Tehlikeli kimyasal atıkların toplanması; laboratuvar çalışanları, laboratuvar sorumluları, atık odası sorumlusu ve İş Güvenliği ve Atık Yönetim Komisyonu şeklinde bir zinciri kapsayan bir sistem olarak planlanmıştır. Bu sistem içinde yer alan bireylerin

sorumlulukları da belirlenmiştir. Bütün laboratuvarlarda çıkan kimyasal atıklar konusunda bir ön çalışma yapılarak, kimyasal atıklar sınıflandırılmıştır. Ancak, zamanla kimyasal atıklar toplandıkça, kimyasal atık çeşitleri daha net bir şekilde ortaya çıkacaktır. Bu nedenle, bu protokolün sistemde karşılaşılan sorunlar ve olası atık çeşitleri de dikkate alınarak belli aralıklarla tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir.

#### **7.5.1. Laboratuvarda çalışanlar tarafından tehlikeli kimyasal atıkların toplanması**

- Laboratuvarda çalışan her birey kimyasal atıkların ayrıştırılması konusunda bilgi sahibi olmak, ayrıştırmak ve bunları laboratuvar sorumlusuna teslim etmekle yükümlüdür.
- Her katta, çeker ocak içinde atık kimyasal şişeleri bulunmaktadır. Kimyasal atıklar laboratuvar sorumlusuna danışılarak uygun atık şişesine boşaltılmalıdır. Mevcut şişeler atık kimyasal için uygun değilse yeni bir şişe hazırlanıp uygun bir şekilde etiketlenmelidir.
- Atık şişelerinin üzerine atığın cinsi, tehlike durumu (toksik, kansorejen v.b), tarih, atığı bırakan kişinin ismi ve yaklaşık miktarı yazılmalıdır.
- Çeker ocağın yanında tehlikeli kimyasal atık formu doldurulmalıdır (Ek 11).
- Her kimyasalın MSDS'lerde bertaraf edilme yöntemi verilmiştir. Bunlar hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
- Bölümüzde ayrıştırılması öngörülen atık kimyasallar temel olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır. Bu tür kimyasallar birbiri ile karıştırılmamalıdır.
  - asitler
  - bazlar
  - halojen içeren organik çözümler
  - halojen içermeyen organik çözümler
  - civa ve inorganik civa tuzları
  - atık yağlar (vakum pompası yağları gibi)
  - ağır metal ile kontamine olmuş atıklar.
  - Zehirli yanıcı bileşikler

Gerektiğinde bir başka atık madde şişesi de eklenebilir.

- Ek 5'te birbirleri ile temas etmemesi gereken kimyasal maddeler verilmiştir. Bu kimyasalların atıklarının da temas etmemesine özellikle dikkat edilmelidir. Bu

konunun çok hassas olduğu ve kazalara yol açabileceği asla unutulmamalıdır.

- Hangi atık şişesine konulacağı konusunda tereddütte kalındığı zaman, ayrı bir atık şişesi oluşturulup, etiketlenmelidir.
- Atık organik çözenler (tek bir çözen ise) diğerleriyle karıştırılmadan ayrı şişelerde toplanmalıdır. Karışım halindeki atık organik çözenler, eğer yüksek miktarda ise ayrı bir şişe oluşturulacak ve şişenin üzerine hangi çözenleri içerdiği yazılmalıdır. Eğer az miktarda ise, organik çözen (halojen içeren ve içermeyenler ayrı olacak şekilde) şişesine konulmalıdır.
- Cam malzemelerin temizlenmesinde kullanılan kromik asitin kesinlikle lavaboya dökülmemesi, diğer kimyasal maddelerle karıştırılmaması, ayrı bir şişe içinde saklanması gerekmektedir. Kanserojen olan kromik asit yerine cam malzeme temizliğinde alkolde hazırlanmış kuvvetli KOH çözeltisi kullanılmalıdır.
- Ek 5'te de görüldüğü gibi, asetik asit, nitrik asit, perklorik asit ve kromik asit birbiriyle asla karıştırılmamalıdır. Bunlar ayrı şişelere konulmalıdır.
- Kirlenmiş ısıtma banyosu yağları ve vakum pompası yağları ayrı bir kap içinde saklanmalı, üzerine “Sadece Atık Yağ - Çözen Koymayınız” uyarısı yazılmalıdır.
- Ek 10'da belirtilen kimyasalların çizelgede belirtilen miktarlarda kanalizasyona dökülmelerinde herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Kimyasal atık kanalizasyon sistemine dökülmeden önce mutlaka listede yer alıp almadığına bakılmalıdır.
- Aşağıda verilen maddelerin kesinlikle kanalizasyona dökülmemesi gerekmektedir.
  - Halojenli hidrokarbonlar
  - Nitro bileşikleri
  - Merkaptanlar
  - Suyla karışmayan yanıcı maddeler
  - Azidler ve peroksitler gibi patlayıcı maddeler
  - Drenaj sisteminde jel oluşturma riski bulunan suda çözünen polimerler
  - Su ile reaktif maddeler
  - Malodorous kimyasallar
  - Toksik kimyasallar (örneğin kanserojenler, mutojenler, teratojenler)
  - Kaynama noktası 50 °C'nin altında olan maddeler
  - Güvenli kimyasal listesinde bulunmayan bileşenlerden içeren karışımlar (Ek 10)
  - Güvenli kimyasal listesinde bulunmayan herhangi bir madde (Ek 10)

### 7.5.2. Laboratuvar sorumlularının tehlikeli kimyasal atıkların toplanması konusunda görevleri

- Laboratuvar sorumluları, sorumlu olduğu laboratuvarlarda atıkların uygun bir şekilde toplanmasını sağlamalıdır.
- Laboratuvarda yeni çalışmaya başlayan bireylere bu konuda bilgi vermeli ve yardımcı olmalıdır.
- Atık toplanmasında mümkün olduğunca atıklar geri kazanılmaya çalışılmalı ve mümkün değilse ancak atık odasına gönderilmelidir.
- Belli aralıklarla çeker ocaklarda birikmiş asit, baz ve çözgen atıkları için öngörülen işlemleri yapmalı, diğerlerini ise atık sorumlusuna teslim etmelidir.
- Mikrobiyoloji laboratuvarı sorumluları, mikrobiyoloji laboratuvarında çıkan kirli alkolün geri kazanımı için gerekli işlemleri yapmalıdır. Alkol biriktirilmeli, süzülmesi için alkol konsantrasyonu belirlenmeli ve %96 alkolle ayarlanmalıdır.
- Toplanan organik çözgenler laboratuvar sorumlusu tarafından destile edilip uygun şekilde etiketlendikten sonra depo sorumlusuna teslim edilecektir. Bu etiket üzerinde çözgen ismi, destile çözgen olduğu ve tarih belirtilmelidir. Destile edilemeyenler ya da kullanılmayacak durumda olan çözgenler, halojen içeren ve içermeyen organik çözgen atık şişelerine konup, atık odasına teslim edilmelidir.
- Biriken asit ve bazlar aşağıda belirtildiği şekilde laboratuvar sorumluları tarafından nötralize edilmelidir. Nötralizasyon ve seyreltme işlemleri gerçekleştirilirken mutlaka çeker ocak altında çalışılmalı, gözlük, lastik eldiven ve laboratuvar önlüğü giyilmelidir. Şart olmamakla birlikte yüz maskesi kullanılabilir. Uygun büyüklükte kaplarla çalışılmalıdır. İşlemler yavaş bir şekilde gerçekleştirilmelidir.
- Kromik asit kullanımı öngörülmemektedir. Kromik asit nötralize edilse bile atık odasına gönderilmelidir.

#### Asitlerin Güvenli Bertarafı:

- Derişik asit çözeltisi soğuk su ya da buzlu su ile en az 1:10 oranında seyreltilir. (**her zaman su üzerine asit konulmalıdır**)
- pH 5 – 10 olana kadar  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  veya  $\text{Ca}_2\text{CO}_3$  eklenerek nötralize edilir.
- Varsa katı parçacıkların çökmesi için beklenir.
- Çözelti en az 50 katı su ile birlikte lavaboya dökülür.
- Katı parçacıklar kuruduktan sonra çöpe atılabilir.



### Bazların Güvenli Bertarafı:

- Derişik baz çözeltisi konsantrasyonu  $\leq$  %5 olacak şekilde soğuk su ya da buzlu su ile karıştırılır. (**her zaman su üzerine baz konulmalıdır**)
- pH 5 olana kadar %5 'lik HCl çözeltisi eklenerek nötralize edilir.
- Çözelti en az 50 katı su ile birlikte lavaboya dökülür.
  - Laboratuvar sorumluları diğerk kimyasal atıkları atık odası sorumlusuna EK12'deki atık madde formunu doldurup imzalayarak teslim etmekle yükümlüdür.

### **7.5.3. Atık odasında tehlikeli kimyasal atıkların depolanması**

- Atık odasının kontrolü atık odası sorumlusunun yükümlülüğündedir.
- Atık odasına gelen atıkları kimyasal atık envanterini (Ek 12) doldurarak teslim almalıdır.
- Burada da laboratuvarlarda öngörülen atık sınıflaması geçerlidir.
- Gelen atıklar daha zararsız bir atık haline dönüştürüldükten sonra depolanacaktır.
- Atıkların daha zararsız hale getirilme prosedürleri, laboratuvarlardan gelecek olan atık çeşitliliğine bağılı olarak, atık odası sorumlusu ve İş Güvenliğı ve Atık Yönetimi Komisyonu iş birliğı ile oluşturulacaktır. Bu konuda, her laboratuvarda bulunan "Merk Laboratuvar El Kitabı" dikkate alınacaktır.
- Karıştırılmasında tereddüt edilen atıklar direkt şişeleri ile saklanmalıdır.
- Atıkların bertarafı için gönderilmesi hususunda, atık odası sorumlusu İş Güvenliğı ve Atık Yönetim Komisyonu ile birlikte çalışmalıdır.

## **8. ACİL EYLEM PLANI VE YAPILACAKLAR**

Bölümde bulunan yangın ve yaralanma halinde kullanılacak aşığıdaki ekipmanların yerlerini ve kaçış güzargahlarını ve çıkış kapılarını gösteren krokiler EK 13, 14 ve 15'de verilmiştir. Ayrıca bu krokiler bina içerisinde her katta muhtelif noktalara asılan panolarda yer almaktadır. Bu krokiler üniversite güvenliğine de gönderilmiştir. Bu panolarda ayrıca kurtarma, söndürme, koruma ve ilkyardım ekiplerinde yer alan kişiler de verilmiştir. Ayrıca elektrik kesintilerinde aydınlatmayı sağlayacak şekilde lambalar konulmuştur. Acil durumda aranacak numaralar da ilk sayfada verilmiştir.

- Yangın söndürücüler
- Yangın alarmları
- İlyardım kitleri
- Elektrik kesintisinde yanan lambalar

- Her bir çalışan yangın, deprem, kimyasal dökülmesi, yaralanma, elektrik ve gaz kaçağı, durumlarında nasıl davranacaklarını bilmelidir.
- Herhangi bir acil durumda ekipman ve malzemelerin bölüm içerisinde nerede oldukları, nasıl ve ne şekilde kullanılacakları konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Bunlar hakkında bilgi sahibi olmak için bir acil durum oluşması beklenmemelidir.

### **8.1. Elektrik Kaçağı ve Gaz Kokusu**

- Gaz kokusu alındığı zaman hemen pencereler açılmalı ve laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir. Laboratuvar sorumlusu sorunun çözümlenmek için ilgili kişilerle iletişim kurmalıdır.
- Elektrik kaçağı durumunda yine laboratuvar sorumlusuna haber verilmeli ve kaçağa neden olan malzemenin tamiri yapılmalıdır.

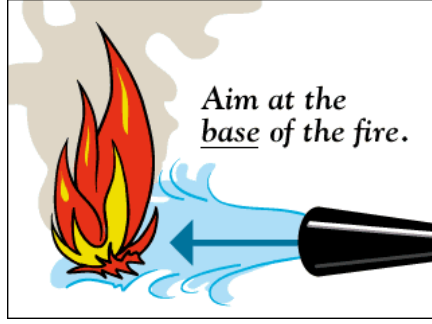
### **8.2. Yangın ve patlama**

- Her birey, bölüm ve üniversite tarafından verilen yangın söndürme eğitimlerine mutlaka katılmalıdır.
- Yangın söndürücüler İş Güvenliği ve Atık Yönetimine bağlı çalışan yangın söndürme ekipmanları sorumlusu tarafından 3 ayda bir kontrol edilmelidir.
- Ayrıca yangın söndürme cihazlarının yıllık firma kontrolleri de üniversite tarafından yaptırılmalıdır.

#### **Yangın esnasında aşağıdaki şekilde davranılmalıdır:**

- Kesinlikle panik yapılmamalıdır.
- Hemen yangın ihbar edilmelidir (110) ve kesin yer, yangının cinsi ve büyüklüğü bildirilmelidir.
- Çevredekilere duyurulmalıdır
- En yakın yangın alarmı aktive edilmelidir.
- Eğer küçükse yangın söndürücüler kullanılmalıdır (Aşağıda yangın söndürücünün kullanımı görülmektedir. Dikkat edilecek hususlar Ek 16'da verilmiştir)
- Eğer müdahale edemeyecek boyutta ise kapı ve pencereler kapatılmalı ve çıkılmalıdır.
- Asansörler yerine merdivenler kullanılmalıdır.
- Tahliye alanına gidilmelidir.

- Olay yerine varan polis veya itfaiyecilere yardım edilmelidir.



- Pimi çekin!
- Mekanizmayı eliniz ile bastırarak çalıştırın!
- Hortumun ucunu yangının merkezine doğru tutun!

### 8.3. Deprem

- Kesinlikle panik yapılmamalıdır.
- Sabitlenmemiş dolap, raf, pencere vb. eşyalardan uzak durulmalı. Varsa sandalyelerle desteklenmiş masa altına veya dolgun ve hacimli koltuk, kanepeler, içi dolu sandık gibi koruma sağlayabilecek eşya yanına çömelmeli veya uzanılmalıdır. Başınızı iki elimizin arasında alarak veya bir koruyucu (yastık, kitap vb) malzeme ile korumalı. Sarsıntı geçene dek beklenmelidir.
- Dökülebilecek malzeme ve maddelerden uzaklaşılmalıdır.
- Sarsıntı geçtikten sonra, elektrikli ekipmanlar kapatılmalıdır.
- Elektrik, gaz ve su vanaları merkezden kapatılmalıdır.
- Kesinlikle asansör kullanmamalıdır.
- Toplanma bölgesine gidilmelidir.
- Binaya girilmeden önce, binanın emniyetli olduğundan emin olunmalıdır.
- Deprem nedeniyle doğal gaz borularında patlama olabilir. Yakıcı maddeleri ve elektrikli ekipmanları kullanmadan önce gaz kaşağı olmadığından emin olunmalıdır.

### 8.4. Laboratuvar Kazaları ve İlk Yardım

- Laboratuvarda uygulanacak ilkyardım, küçük yaralanmaları ve tıbbi müdahale öncesi acil müdahaleyi kapsamalıdır. İlk yardım dolabında bulunacak malzemeler de bu amaca yönelik olmalıdır. İlaç kullanımı (antibiyotik, ağrı kesici, antihistaminik v.b.) bu kapsama girmez. Bu tür ilaçlar ilkyardım dolaplarında bulundurulmamalıdır.
- İlk yardım dolaplarında malzemeler düzenli olarak ilkyardım malzemeleri sorumlusu tarafından kontrol edilmeli ve eksikler tamamlanmalıdır.
- Kazalarda mutlaka Ek 2 (kaza beyan formu) doldurulmalı ve laboratuvar sorumlusuna teslim edilmelidir.

Temel ilkyardımda kuralları üçe ayrılır. Bunlara uyulmalıdır.

### **1. Olayın geçtiği yerde emniyetin sağlanması (Koruma)**

Bir kaza gelişikten sonra yangın, gaz kaçağı gibi olaya yol açan tehlike kaynağının devam etmekte olabileceğini unutulmamalıdır. Bu nedenle, kendi güvenliğiniz ve yaralının güvenliği için kaza yerinde emniyet sağlanmalı, yeni bir kazanın gelişmesine izin verilmemelidir. Olay yerinde herhangi bir patlama, yangın vb. tehlike yoksa yaralı asla yerinden oynatılmamalıdır. Bir tehlike varsa, yaralı ve çevredekiler dikkatlice uzaklaştırılmalı, bu mümkün değil ise yaralı tehlike kaynağının yakınından uzaklaştırılmaya çalışılmalıdır.

### **2. Yardım ekiplerinin harekete geçirilmesi (Bildirme)**

Acil yardım servisleri, polis, itfaiye gibi kurumları haberdar etmek için ilk sayfada verilen telefon numaraları kullanılmalıdır. Yaralı yalnız bırakılmamalı ve yardım istemek üzere bir kişi görevlendirilmelidir. Kazayı haber veren kişi her zaman; kazanın kesin yerini, kazanın tipi ve durumunu ağırlaştırabilecek koşulları, yangın tehlikesi olup olmadığını, yaralı bulunup bulunmadığını, yaralıların sayısını ve görünüşteki durumlarını bildirmelidir. Kazazedenin sağlık durumunu yansıtan bilgiler kaydedilmeli; bu bilgiler, yetkili sağlık ekibine ya da kurumuna aktarılmalıdır. İsim verilmeli ya da nereden arandığı belirtilmelidir, isimsiz aramalar güven yaratmaz. Haberi ilettikten sonra yardımın yolda olduğunu belirtmek üzere olay yerine dönülmelidir.

### **3. Kurtarma (İlkyardım)**

Aynı yaralıda farklı tipte yaralanma bulunabilir ya da yardıma gereksinim duyan birden fazla yaralı olabilir, bu nedenle, ilkyardım uygularken öncelikler sırasına uymak gerekir. Birden fazla yaralı varsa, en yakındaki ile ya da en çok yakınlıkla ilgilenilmemeli, bilinçsiz durumda olan yaralıların olabileceği düşünülmelidir. En çok yakınlık yaralı her zaman en ciddi yaralı değildir.

***Kazazedeye öncelikle kaza mahallinde varsa sağlık personeli yoksa ilkyardım eğitimi almış biri müdahale etmeli ve diğer kişiler kendisine yardımcı olmalıdır. Eğitimsiz kişiler yaralıya KESİNLİKLE müdahale etmemelidir.***

Çeşitli yaralanma ve kazalarda ilkyardım kuralları ana hatlarıyla aşağıda verilmiştir.

Bir kaza anında yaralanan kişiye ilk müdahale yapılmadan önce enfeksiyon ve hastalık bulaştırma riskleri göz önünde bulundurularak eller çok iyi sabunla yıkanmış olmalı; mümkünse lateks eldiven kullanılmalıdır.

### **1. Küçük kesik ve sıyrıklar**

- Kesik alanı su ve sabunla yıkayın.
- Bir bandajla kapatın.

### **2. Kanamalı kesikler**

- Hemen mediko, hastane ya da 112'yi arayın.
- Rahatlatmaya çalışın ve yatırın.
- Mümkünse kesik bölgeyi kalp hizasının üstünde tutun.
- Yaranın içine saplanmış cisim varsa, çıkarmaya çalışmayın.
- Sıkı kıyafetleri gevşetin.
- Eğer herhangi batan bir madde yoksa ise üzerine, varsa etrafına bir bandajla ya da temiz bir bezle baskı yapın.
- Kesiğe yapışmış kıyafetleri uzaklaştırmayın; çünkü kanamayı artırabilir. Hatta üstüne ilave kompres koyun.
- Hala kanama durmuyorsa, kesiğin üstündeki arterden basınç uygulayın.
- Kanama çok şiddetli ise, hastanın bacaklarını 30 cm yukarıya kaldırın ve sıcak tutmak için üzerine bir örtü örtün.

### **Yaralarda hiçbir zaman kullanılmaması gereken malzemeler**

- Pamuk, kağıt mendil ya da peçete gibi malzemeler: Lif bırakır ve kolayca dağılırlar, yaraların etrafına yapışarak enfeksiyon tehlikesi doğururlar.
- Alkol, iyot vb. güçlü dezenfektanlar: Yarayı yakarlar.
- Antibiyotik içeren merhemler ya da tozlar, pudralar: Yaralının bunlara karşı alerjisi olabilir ve yaranın iyileşmesini geciktirebilirler.

### 3. Yanmakta olan kişiye yardım

- Giysileri yanmakta olan bir kişiyle karşılaştığında, yapılması gereken ilk şey alevleri söndürmektir. Her şeyden önce, yaralının panikle koşmaya başlaması önlenmelidir, koşma alevleri canlandırır. Yaralı yerde tutularak giysileri mümkünse ıslatılmış bir battaniye, halı, büyük bir havlu, ceket ya da büyük ve ağır herhangi bir giyim eşyası ile örtülür. Hiç bir şey yoksa, yaralının yerde yuvarlanması sağlanmalıdır.
- Yanığın üzerine pomatlar, losyonlar ya da merhemler ve zeytinyağı, sirke, diş macunu, tereyağı gibi ‘ev tedavileri’ uygulanmamalıdır. Yanıklar büyük ise soğutmak için buz ya da soğutulmuş su kullanılmamalıdır. Yanıkların üzerini örtmek için pamuk ya da yara bandı kullanılmamalıdır. Yanık nedeniyle deride oluşan içi su dolu kabarcıklarını sıkılmamalı ya da patlatılmamalıdır.
- Kimyasal bir maddenin yol açtığı bir yanık diğer bir kimyasal madde ile azaltılmaya çalışılmamalıdır.
- İlk yardıma başlamadan önce birey kendisi için de koruyucu tedbirleri (gözlük, eldiven, maske, koruyucu giysi kullanımı vb.) almış olmalıdır.

### 4.Cilt yanıkları

*Birinci derece yanıklar:* Ağrı, kızarma ve şişme gözlenir.

*İkinci ve üçüncü derece yanıklar:* Deride kızarma/alacalı bir görüntü, su toplanması (ikinci derece) veya (üçüncü derece-çok ciddi) ortaya çıkar.

*Üçüncü derece yanıklar (Çok ciddi):* Beyaz renk veya kavrulmuş bir görüntü, deri bütünlüğünün bozulması.

- Yanık bölgedeki takı ve saati çıkarın.
- 1. ve 2. derece yanıklar için en az 10 dak soğuk suya batır ya da soğuk ıslak pet uygulayın.
- Eğer yanık yerine yapışmamışsa yıkama esnasında kıyafetleri çıkarın. Gerekirse kesin.
- Eğer yanık hafifse (1. ve 2. derece), sabun ve su ile yıkayabilirsiniz.
- Yanık yerine herhangi bir losyon uygulamayın.
- Asla bülleri patlatmayın.
- Eğer yanık geniş ise ya da deri bütünlüğünü kaybederse, enfeksiyon tehlikesini azaltmak için, hemen steril gazlı bezle kapatılıp tıbbi yardım alınmalıdır.
- İleri derece yanıklarda, bol su içirin ve acile gidin ya da ilk sayfada verilen acil numaraları arayın.

## 5. Göze kimyasal madde sıçraması ve yanık

- Tahriş olmamış gözü koru; diğer göz kapağı zorla açılarak su/göz solüsyonları ile en az 15-20 dakika yıkama işlemi uygulayın.
- Yıkama esnasında parmaklarınızla göz kapaklarını açın ve göz bebeğinizi farklı yönlere oynatın ki su hertarafa gidebilsin.
- Yıkama esnasında kimyasalın diğer göze gitmesini engelleyin.
- Yıkamanın etkinliği açısından varsa kontakt lensler hemen çıkarılmalıdır.
- Steril veya temiz bir yara bezi ile kapatın.
- Tıbbi yardım alın.

## 6. Cilde kimyasal sıçraması

- 10-20 dakika kadar bol su ile yıkayın.
- Eldiven ve kıyafetleri su ile yıkadıktan sonra çıkarın

## 7. Kimyasal yutulması

- Ağzınızı hemen çalkalayın. Takma diş varsa çıkarın.
- Kusmayacak kadar, yavaş yavaş su ya da süt için.
- Kusma eğilimi başlarsa, sıvı verilmesine devam edilmelidir.
- Asla kusturulmamalıdır. Çünkü yutulurken boğazı ve yemek borusunu yakan bir madde (kostik soda gibi), kusturulmaya çalışılırken tekrar yanıklara neden olacaktır.
- Kusma varsa, baş akciğerlere kusmuğun kaçmaması için aşağıda tutulmalıdır.
- Bilinci yerinde değilse yaralının başı veya tüm vücudu *mutlaka* sol tarafa döndürülmelidir.
- Arsenik, antimon, bakır, kurşun, civa, gümüş, veya diğer metaller yutulmuşsa tuzlu su gibi kusturucular kullanılarak mide boşaltılır.
- Hemen tıbbi destek alınması gereklidir.
- Mutlaka yutulan maddenin özellikleri öğrenilmeli ve tıbbi destek sırasında bildirilmelidir.
- Eğer hasta kustuyorsa, kusmuğundan da örnek alınmalıdır.

## 8. Zehirli madde solunması

- Hastayı zehirli ortamdan uzaklaştırın ve temiz havaya ya da havalandırması iyi bir ortama çıkarın.
- Nefes durması durumunda (göğüs kafesi hareket etmiyor ve cilt rengi değişiyorsa) ağızdan ağıza ya da ağızdan buruna suni solunum yaptırın.
- Tıbbi yardım alın.

Gaz kokan ya da havalandırmasız yoğun dumanlı bir ortama girilecek ise, bele ucu dışarıya uzanan bir ip bağlanmalıdır. Ağız ve burun gaz maskesi ya da ıslak bir mendille kapatılarak içeri girilmelidir. Gaz kokusu olan ortamda bir patlama ihtimaline karşı kibrit, çakmak vb. yakılmamalı, elektrik düğmelerine dokunulmamalıdır. Yoğun duman varsa çömelerek ya da yerde sürünerek ilerlenmelidir.

## 9. Elektrik akımı sonucu meydana gelen kazalar

- Elektrik akımını kesin, fişi çekin ya da sigortayı kapatın.
- Bu işlemler anında yapılamıyorsa elektrik akımına kapılan kişi kuru bir tahta parçası gibi iletken olmayan bir malzeme yardımıyla gerilimden kurtarılmaya çalışılmalıdır.
- Gerilime maruz kalan kişi ıslak olmayan giysi, kalın bir kitap ya da tahta parçası üzerine bastırılmaya çalışılmalıdır.
- Gerilime maruz kalan kişi duvara, sehpa-raf gibi cisimlere ve kendisine yardım etmeye çalışan kişilere dokunmamalıdır.
- Nabız ve nefes alışığı kontrol edilmeli; bilinç kaybında hasta yan döndürülmeli ve tıbbi yardıma başvurulmalıdır.
- Yanık varsa bol su ile yıkayın.

## 10. Senkop (Bayılma)

Bilincin kısa süreli ve yüzeysel kaybıdır. Genellikle, beyine giden kan miktarında bir anlık azalmaya bağlıdır. Bazı durumlarda önce bir halsizlik, ayakların tutmaması gibi hisler olabilir. Bayılmaya yol açan nedenler çok çeşitli olabilir; korku, yoğun duygulanma, kötü bir görüntü, aşırı sıcak, havanın temizlenmediği kapalı ortamlar, uzun süre ayakta durmak vb. Bayılma aslında bedenin bir savunmasıdır, vücudun yatay pozisyona gelmesiyle beyinin oksijen alımının artması sağlanır (yatar konumda kalp ve beyin aynı hizadadır). Yapılması gereken vücudun savunmasına yardımcı olmaktır. Bunun için;



- Kişi bayılacakmış gibi hissediyorsa, oturtun ve başını ayaklarının arasına eğmesini sağlayın ya da yere sırt üstü yatmasına yardımcı olun. Ayaklarını kalp seviyesinin üzerine kaldırılarak baş küçük bir yastıkla vb. destekleyin. Bu yolla kan dolaşımı kolaylaştırılmış olur.
- Eğer kişi bayılmış ise yüzü yukarı gelecek şekilde yatırın ve ayaklarını kaldırın.
- Her iki durumda da boynunu, göğsünü ve belini sıkı giysilerini (kıravat, kemer vb.) gevşetmek iyi olacaktır.
- Kişinin yeterli hava alması sağlayın, çevresine meraklı kalabalığın birikmesini önleyin odanın penceresini açın ya da yüzünü yelpazeleyin.
- Bu önlemlerin alınmasına rağmen, kişi bir süre sonra kendine gelmiyor ise solunum ve nabıza bakılır. Bu bulgular mevcutsa, yaralı güvenli yan pozisyona getirilir. Eğer solunum ve nabız alınamıyorsa, büyük olasılıkla baygınlık dışında bir durum söz konusudur ve tıbbi desteğe başvurulmalıdır.

### **11. Deriye küçük yabancı cisim batması**

Sadece kanamaya yol açmayacak küçük cisimleri çıkarabilirsiniz. Aksi durumda mutlaka tıbbi yardım alınmalıdır.

- Cımbız ya da pens kibrit ya da çakmak alevine tutarak temizlenir ve soğutulur. Cımbız ıslendiye bile silmeyin ve uçlarına elle dokunmayın.
- Yaranın yanında cımbızı sıkı bir şekilde tutabilecek bir destek noktası bulunmalı, yabancı cismin ucu yakalanmalı ve yabancı cismin deriye giriş yönünün ters doğrultuda dikkatle çekilmelidir.
- Daha sonra yara sabunlu suyla yıkayın.
- Yabancı cisim çıkarılırken direnç hissedilirse yeni yaralara yol açılmaması için devam edilmemelidir.
- Yabancı cismin ucu yakalanamazsa devam edilmemeli; tıbbi yardım alınmalıdır.

### **12.Göze yabancı cisim kaçması**

Göze batmış ya da saplanmış görünen hiçbir şey çıkarılmaya çalışılmamalı, göz kapatılmalı sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. Aksi takdirde, olası görme kusurlarına ve enfeksiyona neden olabilirsiniz. Kişinin etkilenen gözünü ovuşturmasına izin verilmemelidir.

Eğer yabancı cisim gözün göz bebeğindeyse her ne olursa olsun dokunulmamalı, göz temiz bir bezle kapatılmalı ve bir uzmandan yardım istenmeli ya da bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. Bunların dışındaki basit vakalarda;

- Çok ağrı verdiği durumlar hariç, kişiye gözünü kırpmaması söylenmelidir. Bu, yabancı cismin gözün alt kısmına gelmesini sağlayacak ve çıkmasını kolaylaştıracaktır. Eğer batma şiddetliyse, fazla hareket ettirilmeden hastaneye gidilmelidir. İstenmeyen çiziklere ve enfeksiyona neden olabilirsiniz.
- Rahatsızlığı geçmediyse kişi iyi aydınlanmış bir yerde bir sandalyeye oturtulmalı ve başı hafifçe arkaya doğru eğilmelidir. Alt göz kapağı aşağı çekilmeli ve kişinin yukarı doğru bakması istenmelidir. Alt göz kapağındaki yabancı cisim görülmeye çalışılmalı, eğer oradaysa temiz bir mendilin ucuyla ya da ıslak bir pamuk yardımıyla çekilmelidir.
- Yabancı cisim alt göz kapağında görülemediyse muhtemelen üst göz kapağındadır. Kişiden aşağı doğru bakması ve göz kapaklarını gevşek bırakması istenmeli, diğer elin yardımıyla üst göz kapağı tersine çevrilmelidir. Bu, üst göz kapağının içinin görülmesini ve eğer oradaysa yabancı cismin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Ancak bu işlem yapılırken dikkatli olunmalıdır.
- Eğer kişi hala rahatsızlık duyuyorsa, gözü gazlı bez ile kapatılıp bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

## 9. BİNA GÜVENLİĞİ

- Binada alarm sistemi mevcuttur. Gerektiğinde şifre ve kapı anahtarı danışmandan ya da sekreterlikten temin edilmelidir.
- Mesai saati dışında çalışılması gerektiğinde, bu durum saat 16.00`ya kadar bölüm sekreterliğindeki mesai dışı çalışma izin formu doldurulmalıdır (Ek 17).
- Mesai dışı çalışmalarda arka kapı çıkışındaki listeye (Ek 18) isim mutlaka yazılmalıdır. Çıkarken isim çizilmelidir. Son çıkan kişi alarmı şifresini kullanarak devreye sokmalıdır.
- Eğer laboratuvarda çalışılacaksa, çalışma sonrasında laboratuvar çalışma formu da doldurulmalıdır.
- Olağanüstü bir durumda mutlaka güvenlik aranmalıdır (Acil telefonlar listesi, ilk sayfa).

## KAYNAK LİSTESİ

- Anon. 1999. Chemical Hygiene Plan (OSHA Laboratory Standard), Ohio University
- Anon. 1999. Laboratory Safety Manual, Oklahoma State University.
- Anon. 2003. Kimyasal Hijyen Planı, İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi, Maslak, İstanbul.
- Anon. 2007. Chemical Hygiene Plan, University of Pennsylvania  
(<http://www.ehrs.upenn.edu/programs/labsafety/chp/toc.html>)
- Anon. 2007. Chemical Waste Managemen, Northwestern University  
(<http://www.research.northwestern.edu/research/ORS/chem/chemwst.htm>)
- Anon. 2007. Laboratory Safety Manual, McGill University  
(<http://www.mcgill.ca/ehs/laboratory/labsafety/>)
- Anon. 2007. Procedures for Chemical Waste Disposal, Cornell University  
(<http://www.ehs.cornell.edu/lrs/CHP/07.waste.disposal.htm>)
- Anon., 2007. Merck Laboratuvar El Kitabı, Başak Matbaacılı ve Tanıtım Hizmetleri, Ankara.
- Anon. 2007. Sağlık — İlk Yardım  
([http://saglik.tr.net/ilk\\_yardim\\_temeli.shtml](http://saglik.tr.net/ilk_yardim_temeli.shtml))
- Anon. 2007. TUSDATA Online — İlk Yardım  
(<http://www.tusdata.com/ilkyardim/ilky2.htm>)
- Anon. 2007. İlk Yardım, Çevre ve Halk Sağlığı Kılavuzu IBB'si (Sağlık Daire Başkanlığı)  
(<http://www.bilkent.edu.tr>)
- Gök, F. 2007. Yanıklarda İlk Yardım, ODTU Sağlık ve Rehberlik Merkezi.
- Koca, N. 2007. “Laboratuvarda Güvenli Çalışma İlkeleri” eğitim semineri notları, Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir.
- Tilki, Ş. 2007. Kanamalarda İlk Yardım, ODTU Sağlık ve Rehberlik Merkezi.

## EK 1

### LABORATUVARDA MESAI DIŞI ÇALIŞMA SONRASI LABORATUVAR KONTROL FORMU

<b>LABORATUVARDA MESAI DIŐIŐA ÇALIŞMA DURUMUNDA KONTROL EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR</b>			
<b>Mesai dışında laboratuvarda çalışacak iseniz mutlaka bina giriŐindeki panoya isminizi yazınız.</b>			
Bu belgeyi doldurarak Bölüm Başkanlığına teslim ediniz.			
Laboratuvar Adı			
Tarih			
Laboratuvarda mesai dışı çalışma baŐlangıç saati			
Laboratuvardan çıkış saati			
Kontrolün yapıldığı saat			
Kontrolü yapan kişi			İmza:
	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>	<i>Gerekli açıklamalar</i>
Çeker ocak kapatıldı mı?			
Elektrik fiŐleri prizden çıkarıldı mı?			
Musluklar kapalı durumda mı?			
Laboratuvar içerisinde çöp veya örnek unutuldu mu?			
Klima kapatıldı mı?			
Cam malzeme güvenli yere kaldırıldı mı?			
Kimyasal malzemeler güvenli yere kaldırıldı mı?			
Pencereler kapatıldı mı?			
Laboratuvarın kapısı kilitlendi mi?			
Lambalar kapatıldı mı?			
<b>Binadan çıkmadan önce panodan isminizi silerken aynı zamanda çıkış saatinizi de yazınız.</b>			
<b>Binadan çıkarken bina içinde kimsenin olmadığından emin olduktan sonra lütfen alarm sistemini devreye sokunuz.</b>			


**EK 2**

**KAZA BEYAN FORMU**

<b>KAZA BEYAN FORMU</b>	
<b>Raporu hazırlayan kişi</b>	
<b>Adı ve Soyadı:</b>	<b>Tarih:</b>
<b>Görevi:</b>	<b>İmza:</b>
<b>Kazanın tanımı ve nasıl olduğu:</b>	
<b>Kaza tarihi:</b>	
<b>Etkilenen kişi sayısı:</b>	
<b>Kazanın gerçekleştiği yer:</b>	
<b>Kazanın etki süresi ve şiddeti:</b>	
<b>Kaza sırasında yapılan müdahale:</b>	
<b>Gözlenen eksiklikler:</b>	
<b>Kaza sonrası değerlendirme:</b>	
<b>Kazanın tekrar oluşmaması için öneriler:</b>	

### EK 3

#### TEHLİKE SEMBOLLERİ VE ANLAMLARI

Sembol	Anlamı	Özelliği
	<b>E:</b> Patlayıcı	<b>Özelliği:</b> Ekzotermik olarak reaksiyona giren kimyasallardır. Ateşe yaklaştırıldıklarında patlayabilirler. <b>Önem:</b> Ateşten, ısıdan, darbeden, sürtünmeden uzak tutulmalıdır.
	<b>O:</b> Yükseltgen	<b>Özelliği:</b> Organik peroksitler, herhangi bir yanıcı maddeyle temas etmeseler bile patlayıcı özelliği olan yükseltgen maddelerdir. Diğer yükseltgenler ise, kendileri yanıcı olmasalar bile, oksijen varlığında alev alabilirler. <b>Önem:</b> Yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdırlar. Bu tür maddeler alev aldıktan sonra müdahale etmek zordur.
	<b>F:</b> Şiddetli Alev Alıcı	<b>Özelliği:</b> Alevlenme noktası 21°C'nin altında olan sıvılar çabuk alev almazlar. Bir alev kaynağının varlığında korunmasız kalan katı maddeler ve karışımlar kolaylıkla alev alırlar. <b>Önem:</b> Çıplak ateşten, kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdırlar.
	<b>F+:</b> Çok Şiddetli Alev Alıcı	<b>Özelliği:</b> 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. <b>Önem:</b> Çıplak ateşten, kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdırlar.
	<b>T:</b> Zehirli	<b>Özelliği:</b> Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir hatta öldürücü olabilir. <b>Önem:</b> İnsan vücuduyla teması engellenmelidir. İyi hissedilmediğinde tıbbi yardım alınmalıdır.
	<b>T+:</b> Çok Zehirli	<b>Özelliği:</b> Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir hatta öldürücü olabilir. <b>Önem:</b> İnsan vücuduyla temasından kaçınılmalıdır. Temas edilmesi halinde derhal tıbbi yardım alınır.
	<b>C:</b> Aşındırıcı	<b>Özelliği:</b> Canlı dokulara zarar verir. <b>Önem:</b> Gözleri, deriyi ve kıyafetleri korumak için özel önlem alınmalıdır. Buharlar solunmamalıdır. İyi hissedilmediğinde tıbbi yardım alınmalıdır.
	<b>Xn:</b> Zararlı	<b>Özelliği:</b> Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir. <b>Önem:</b> İnsan vücuduyla teması engellenmelidir.
	<b>Xi:</b> Tahriş Edici	<b>Özelliği:</b> Aşındırıcı olmamasına rağmen deriyle ani, uzun süreli veya tekrarlı teması iltihaplara yol açabilir. <b>Önem:</b> Göz ve deriyle temasından kaçınılmalıdır.
	<b>N:</b> Çevre için zararlı.	<b>Özelliği:</b> Bu tür maddelerin ortamda bulunması, doğal dengenin değişmesi açısından ekolojik sisteme hemen veya gecikmiş zarar verebilir. <b>Önem:</b>

## EK 4

### BAZI KİMYASALLARIN LABORATUVARDA KULLANIMLARINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKLİ HUSUSLAR

**Hidrojen Florür:** Susuz hidrojen florür ve hidroflorik asit ile yalnız çeker ocak içinde çalışılmalı, eldiven, ayrıca koruyucu gözlük veya yüz maskesi takılmalıdır.

**Perklorik Asit ve Permanganat:** Susuz perklorik asit, perklorat ve kloratlar (sırasıyla  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{ClO}_4$  ve  $\text{ClO}_3$ ) oksitleyici maddelerin bulunduğu ortamda patlamaya neden olma eğilimindedirler. Klorat ve permanganat üzerine derişik sülfürik asit döküldüğünde de patlama meydana gelebilir.

**Alkil Siyanürler:** Alkil siyanürler asitlerle etkileştiğinde HCN meydana gelir. Bu çözeltili veya alkil siyanürlerin lavaboya dökülmesi yasaktır. Ayrıca siyanür tozları kilitli dolaplarda saklanmalı ve ancak özel izinle kullanılmalıdır.

**Civa:** Civa ile çalışılırken civa buharının solunmasından kaçınılmalı; dökülen civa zerrecikleri ince uçlu bir pipetle vakum yapılarak toplanmalı veya iyot kömürü (Jodkohle) ile kimyasal reaksiyona uğratılmalıdır.

**Eter:** Eterlerin içindeki peroksitler, eterli çözeltilerin damıtılması sırasında patlamaya neden olabilir. Bunu önlemek için katı KOH konmalıdır. Damıtma sırasında balon hacminin  $\frac{1}{4}$ 'ünü dolduracak kadar eter balonda kalmalıdır.

**Sodyum:** Sodyum hiçbir zaman su içine atılmamalıdır, aksi takdirde patlamaya neden olunur.

**Gümüş Bileşikleri:** Amonyaklı gümüş bileşikleri içeren çözeltilerle çalışılırken zamanla kapların dibinde siyah bir çökeleğin biriktiği görülür. Patlayıcı gümüş adı verilen bu çökelek karıştırma, sallama veya dokunma sonucu çok şiddetli bir şekilde patlayabilir. Bu nedenle, bu çözeltiler laboratuarda uzun süre saklanmamalı, bozulmadan önce atık şişelerine aktarılmalıdır.

**Alüminyum Alkiller:** Organometalik bileşiklerin çoğu havada kendiliğinde tutuşur veya suyla çok şiddetli reaksiyon verirler. Bu nedenle özel dikkat gösterilmelidir. Bu bileşiklerle çalışırken eldiven veya koruyucu gözlük kullanılmalı, cilde sıçrayan bileşik hemen bol suyla yıkanmalıdır.

**Boran Tetrahidrofuran Reaktifleri:** Boran tetrahidrofuran reaktifleri öncelikle şişe içerisinde oluşabilecek olan basınç nedeniyle kapaktan içeriye epidermik iğne sokmak suretiyle basınç boşaltıldıktan sonra kullanılmalıdır.

## EK 5

### BİRBİRLERİ İLE TEMAS ETTİRİLMEMESİ GEREKEN KİMYASAL MADDELER

Madde Adı	Temas Etmemesi Gereken Maddeler
Aktif Karbon	Kalsiyum hipoklorür, oksitleyici maddeler
Alkali metaller (sodyum, potasyum)	Su, karbon tetraklorür, halojenli alkanlar, karbondioksit, halojenler
Amonyak	Civa, klor, iyot, brom, kalsiyum
Amonyum nitrat	Toz halindeki metaller, yanıcı sıvılar, kükürt, kloratlar, tüm asitler, nitritler
Anilin	Nitrik asit, hidrojen peroksit
Arsenikli maddeler	Tüm indirgen maddeler
Asetik asit	Kromik asit, nitrik asit, hidroksil içeren bileşikler, etilen glikol, perklorik asit, peroksitler, permanganatlar
Asetilen	Klor, brom, flor, bakır, gümüş, civa
Aseton	Derişik nitrik asit ve sülfürik asit karışımları
Azidler	Asitler
Bakır	Asetilen, hidrojen peroksit
Brom	Amonyak, asetilen, butadien, butan, metan, propan, hidrojen, petrol eteri, benzen, metal tozları
Civa	Asetilen, amonyak
Flor	Bütün maddeler
Fosfor	Kükürt, kloratlar gibi oksijenli bileşikler
Gümüş	Asetilen, okzalik asit, tartarik asit, amonyum bileşikleri, karbondioksit
Hidrojen florür (hidroflorik asit)	Amonyak (gaz veya çözelti halinde)
Hidrojen peroksit	Bakır, krom, demir, metal ve metal tuzları, alkoller, aseton, organik bileşikler, anilin, nitrometan, katı ve sıvı yanıcı maddeler
Hidrojen sülfür	Dumanlı nitrik asit, oksitleyici gazlar
Hidrokarbonlar (butan, propan, Peroksit, benzen vs.)	Flor, klor, brom, kromik asit, sodyum peroksit (benzen, eter)
Hidrosiyanik asit	Nitrik asit, alkaliler
İyot	Asetilen, amonyak
Kalsiyum oksit	Su
Karbon tetraklorür	Sodyum



## EK 5 (DEVAMI)

### BİRBİRLERİ İLE TEMAS ETTİRİLMEMESİ GEREKEN KİMYASAL MADDELER

Madde Adı	Temas Etmemesi Gereken Maddeler
Klor	Amonyak, asetilen, butadien, butan, metan, propan, hidrojen, petrol eteri, benzen, metal tozları
Klor dioksit	Amonyak, metan, hidrojen sülfat
Kloratlar	Amonyum tuzları, asitler, metal tozları, kükürt, ince taneli organik veya başka yanıcı maddeler
Kromik asit	Asetik asit, gliserin, bazı alkoller, yanıcı sıvılar, turpentin
Kumolhidroksiperoksit siyanür	organik veya anorganik asitler
Kükürtlü hidrojen	Nitrik asit, oksidan gazlar
Nitrik asit (derişik)	Asetik asit, anilin, kromik asit, hidrosyanik asit, hidrojen sülfid, yanıcı sıvılar ve gazlar
Nitritler	asitler
Nitroparafinler	İnorganik bazlar, aminler
Oksijen	Yağlar, grees, hidrojen, yanıcı sıvılar, yanıcı katılar ve yanıcı gazlar
Okzalik asit	Gümüş, civa
Perklorik asit	Asetik anhidrit, alkoller, karbon tetraklorür, karbon dioksit
Peroksitler	Asitler (organik veya mineral)
Potasyum	(bak. Alkali metallar)
Potasyum klorat	(bak. Kloratlar)
Potasyum permanganat	Gliserin, etilen glikol, benzaldehit, sülfürik asit
Selenitler	İndirgen maddeler
Sodyum	(bak. Alkali metallar)
Sodyum nitrat	Amonyum nitrat ve diğer amonyum tuzları
Sodyum peroksit	Metanol, etanol, asetik asit anhidriti, buzlu asetik asit, benzaldehit, karbon sülfür, gliserin, etilen glikol, etil asetat, metil asetat, furfurol
Sülfidler	Asitler
Sülfürik asit	Kloratlar, perkloratlar, permanganatlar
Tellürit	İndirgen maddeler
Yanıcı sıvılar	Amonyum nitrat, kromik asit, hidrojen peroksit, nitrik asit, halojenler







## EK 9

### PEROKSİT OLUŞTURMA ÖZELLİĞİNDEKİ KİMYASALLAR

<b>Kutu açıldıktan 3 ay sonra kullanım süresi dolan kimyasallar</b>	<b>Kutu açıldıktan 12 ay sonra kullanım süresi dolan kimyasallar (Damıtma gibi ısı işlemler yapılmadan önce mutlaka peroksit testi yapılmalıdır.)</b>		<b>Kutu açıldıktan 12 ay sonra kullanım süresi dolan kimyasallar (Oluşan peroksitler zararlı polimerlerin oluşumuna neden olurlar.)</b>
Bütadien	Asetal	Diasetilen	Akrilik asit
Kloropropen	Asetaldehit	Dibenzosiklopentadien	Akrilonitril
Divinil asetilen	Akrilik asit	Dihidroantrasen	Bütadien
İzopropil eterler	Akrilonitril	Etilen glikol monoeter	Klorobütadien
Potasyum (metal)	Benzil alkol	Metil asetilen	Kloropren
Sodyum amit	2-bütanol	3-metil-1-bütanol	Klorotrifloroetilen
Vinil eter	Sikloheksanol	Metil siklopentan	Metil metakrila
Viniliden klorür	Siklohekzen	Metil izobütil keton	Vinil asetat
Tetrafloroetilen	2-siklohekzen-1-ol	4-metil-2-pentanol	Vinil asetilen
	Siklopenten	2-pentanol	Vinil klorür
	Dekahidronaftilen	4-penten-1-ol	Vinil pridin
	Disiklopentadien	1-feniletanol	Viniliden klorür
	Dietilen glikodimetil eter	2-feniletanol	
	Etilen glikol eter asetat	2-propanol	
	Etilen glikol dimetil eter	Tetrahidrofuran	
	Etil eter	Tetrahidronaftalen	
	Dioksan	Vinil eter	
	Furan	Sekonder alkoller	
	4-heptanol	2-heksanol	

## EK 10

### ŞEHİR KANALİZASYON SİSTEMİNE KARIŞMASINDA BELİRTİLEN KOŞULLARDA SAKINCA BULUNMAYAN GÜVENLİ KİMYASALLAR LİSTESİ

<b>İNORGANİK MADDELER</b>		
Aşağıda adı geçen anyon ve katyonların bulunduğu inorganik tuzların seyreltik çözeltileri lavaboya dökülebilir. Bu iyonların kuvvetli asidik veya bazik çözeltilerinin dökülmeden önce mutlaka nötralize edilmesi ve seyreltilmesi gerekmektedir. Bu işlem laboratuvar sorumlusu tarafından yapılacaktır.		
<b>Katyonlar:</b>	Al <sup>+3</sup> Ca <sup>+2</sup> Fe <sup>+2, +3</sup> H <sup>+</sup> K <sup>+</sup> Li <sup>+</sup> Mg <sup>+2</sup> Na <sup>+</sup> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Sn <sup>+2</sup> Sr <sup>2+</sup> Ti <sup>+3, +4</sup> Zr <sup>+2</sup>	
<b>Anyonlar:</b>	BO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> <sup>-2</sup> Br <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> Cl <sup>-</sup> HSO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> OCN <sup>-</sup> OH <sup>-</sup> I <sup>-</sup> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> SCN <sup>-</sup>	
<b>ORGANİK MADDELER</b>		
Aşağıda adı geçen maddeler tek seferde 100g veya 100 ml miktarlara kadar akan suyun altında lavaboya dökülebilir.		
<b>Alkoller:</b>	≤ 4 karbon atomlu alkanoller:	metanol etanol propanol ve izomerleri butanol ve izomerleri
	≤ 7 karbon atomlu alkandioller:	etilen glikol propilen glikol butilen glikol butandiol ve izomerleri pentilen glikol pentandiol ve izomerleri heksilen glikol heksandiol ve izomerleri heptametilen glikol heptandiol ve izomerleri
	≤ 6 karbon atomlu alkoksialkanoller:	metoksi etanol etoksi etanol butoksi etanol 2-metoksietoksi etanol n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH (2(2-butoksietoksi)etanol)
<b>Aldehitler:</b>	≤ 4 karbon atomlu alifatik aldehitler:	formaldehit (≤ %10 sulu çöz.) propanal (propiyonaldehit) butanal (butiraldehit) izobutiraldehit

## EK 10 (DEVAMI)

### ŞEHİR KANALİZASYON SİSTEMİNE KARIŞMASINDA BELİRTİLEN KOŞULLARDA SAKINCA BULUNMAYAN, GÜVENLİ KİMYASALLAR LİSTESİ

ORGANİK MADDELER		
Aşağıda adı geçen maddeler tek seferde 100g veya 100 ml miktarlara kadar akan suyun altında lavaboya dökülebilir.		
<b>Amidler:</b>	$\leq 4$ karbon atomlu RCONH <sub>2</sub> ve RCONHR ve $\leq 10$ karbon atomlu RCONR <sub>2</sub> :	formamid N-metil formamid N,N-dietil formamid N,N-dimetil formamid N-etil formamid asetamid N-metil asetamid N,N-dimetil asetamid N-etil asetamid propiyonamid N-metil propiyonamid N, N-dimetil propiyonamid butiramid izobutiramid
<b>Aminler*:</b>	$\leq 6$ karbon atomlu alifatik aminler:	metilamin etilamin trimetilamin N-etil metilamin N-metil propilamin dimetil propilamin izopropilamin 1-etil propilamin butilamin metil butilamin N-etil butilamin izobutilamin amilamin hekzillamin
* dimetilamin ve 1,4-butandiamin gibi kötü kokulu aminlerin nötralle edilmesi ve oluşan tuz çözeltilerinin en az 100 katı su ile lavaboya dökülmesi gerekmektedir. Bu maddelerin atılma limiti 100 ml'dir.		

## EK 10 (DEVAMI)

### ŞEHİR KANALİZASYON SİSTEMİNE KARIŞMASINDA BELİRTİLEN KOŞULLARDA SAKINCA BULUNMAYAN GÜVENLİ KİMYASALLAR LİSTESİ

ORGANİK MADDELER		
Aşağıda adı geçen maddeler tek seferde 100g veya 100 ml miktarlara kadar akan suyun altında lavaboya dökülebilir.		
<b>Karboksilik Asitler:</b>	≤ 5 karbon atomlu alkanoik asitler*:	formik asit asetik asit propiyonik asit butirik asit izobutirik asit valerik asit izovalerik asit
	≤ 5 karbon atomlu alkandioik asitler:	okzalik asit (1,2-etandioik asit) malonik asit (1,3-propandioik asit) süksinik asit (1,4-butandioik asit) glutarik asit (1,5-pentandioik asit)
	≤ 5 karbon atomlu hidroksialkanoik asitler:	laktik asit (2- hidroksipropanoik asit) 3-hidroksibutirik asit 2-hidroksiizobutirik asit
	≤ 5 karbon atomlu aminoalkanoik asitler ve bu asitlerin amonyum, sodyum ve potasyum tuzları	
	aminoasitler ve bu asitlerin amonyum, sodyum ve potasyum tuzları	
* butirik asit ve valerik asit gibi kötü kokulu organik asitlerin nötralize edilmesi ve oluşan tuz çözeltilerinin en az 100 katı su ile lavaboya dökülmesi gerekmektedir. Bu maddelerin atılma limiti 100 ml'dir.		
<b>Esterler:</b>	≤ 4 karbon atomlu esterler:	metil format etil format izopropil format propil format metil asetat etil asetat metil propiyonat izopropil asetat



## EK 10 (DEVAMI)

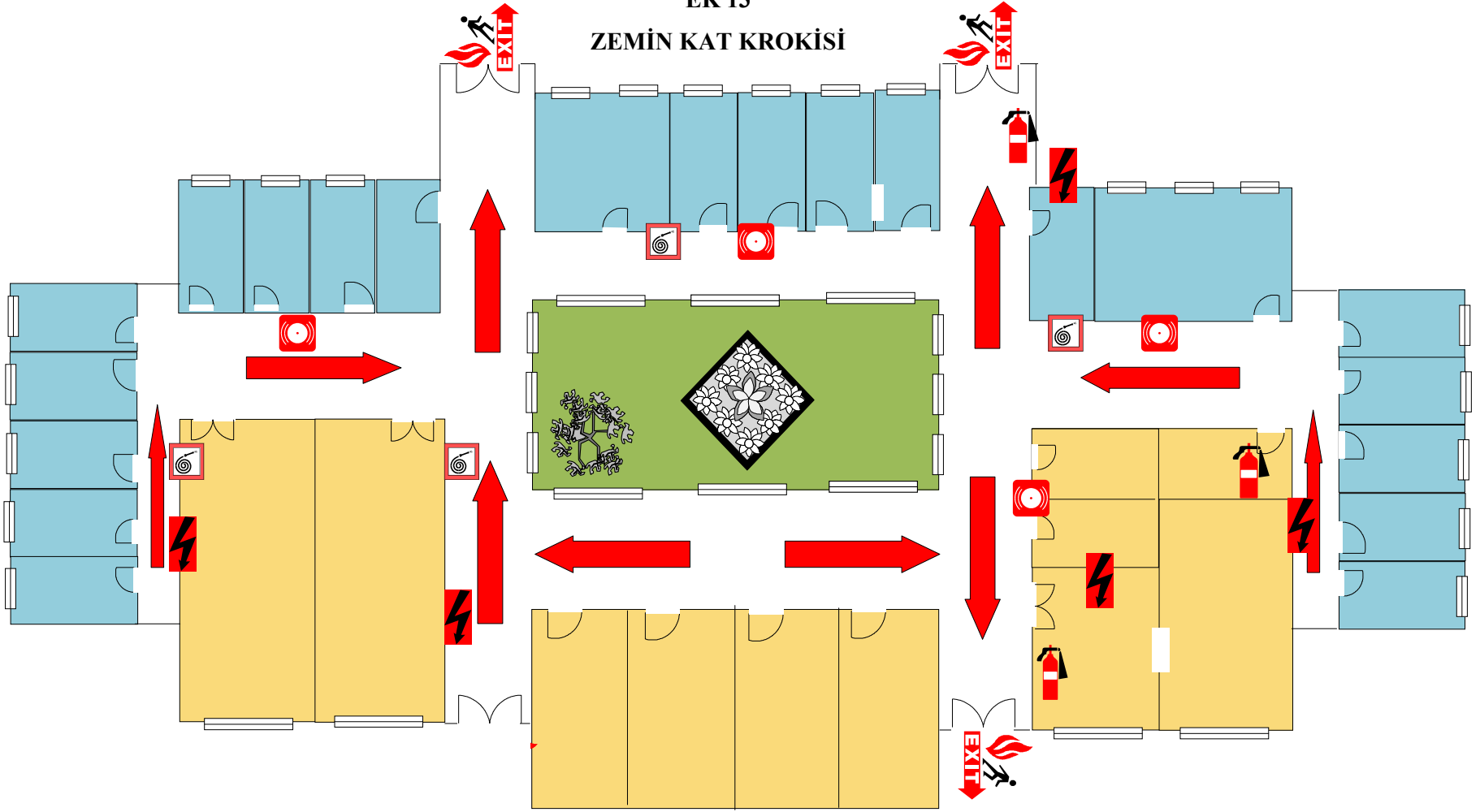
### ŞEHİR KANALİZASYON SİSTEMİNE KARIŞMASINDA BELİRTİLEN KOŞULLARDA SAKINCA BULUNMAYAN GÜVENLİ KİMYASALLAR LİSTESİ

<b>ORGANİK MADDELER</b>		
Aşağıda adı geçen maddeler tek seferde 100g veya 100 ml miktarlara kadar akan suyun altında lavaboya dökülebilir.		
<b>Ketonlar:</b>	≤ 4 karbon atomlu ketonlar:	aseton metil etil keton (butanon) metil izopropil keton (3-metil butanon)
	sulfonik asitler ve bu asitlerin amonyum, sodyum ve potasyum tuzları:	metan sulfonik asit, Na / K tuzu etan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-propan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-butan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-pentan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-hekzan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-heptan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-oktan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-dekan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-tetradekan sulfonik asit, Na / K tuzu 1-hekzadekan sulfonik asit, Na / K tuzu
Ayrıca; enzimler, şekerler ve şeker alkolleri, nişasta, doğal olarak oluşan aminositler ve tuzları, sitrik asit ve Na,K,Mg,Ca,NH <sub>4</sub> tuzları, laktik asit ve Na,K,Mg,Ca,NH <sub>4</sub> tuzları, polisakkaritler, nukleik asitler ve doğal olarak oluşan precursor ve kuru biyolojik besiyerleri gibi zararsız organik biyokimyasallar		



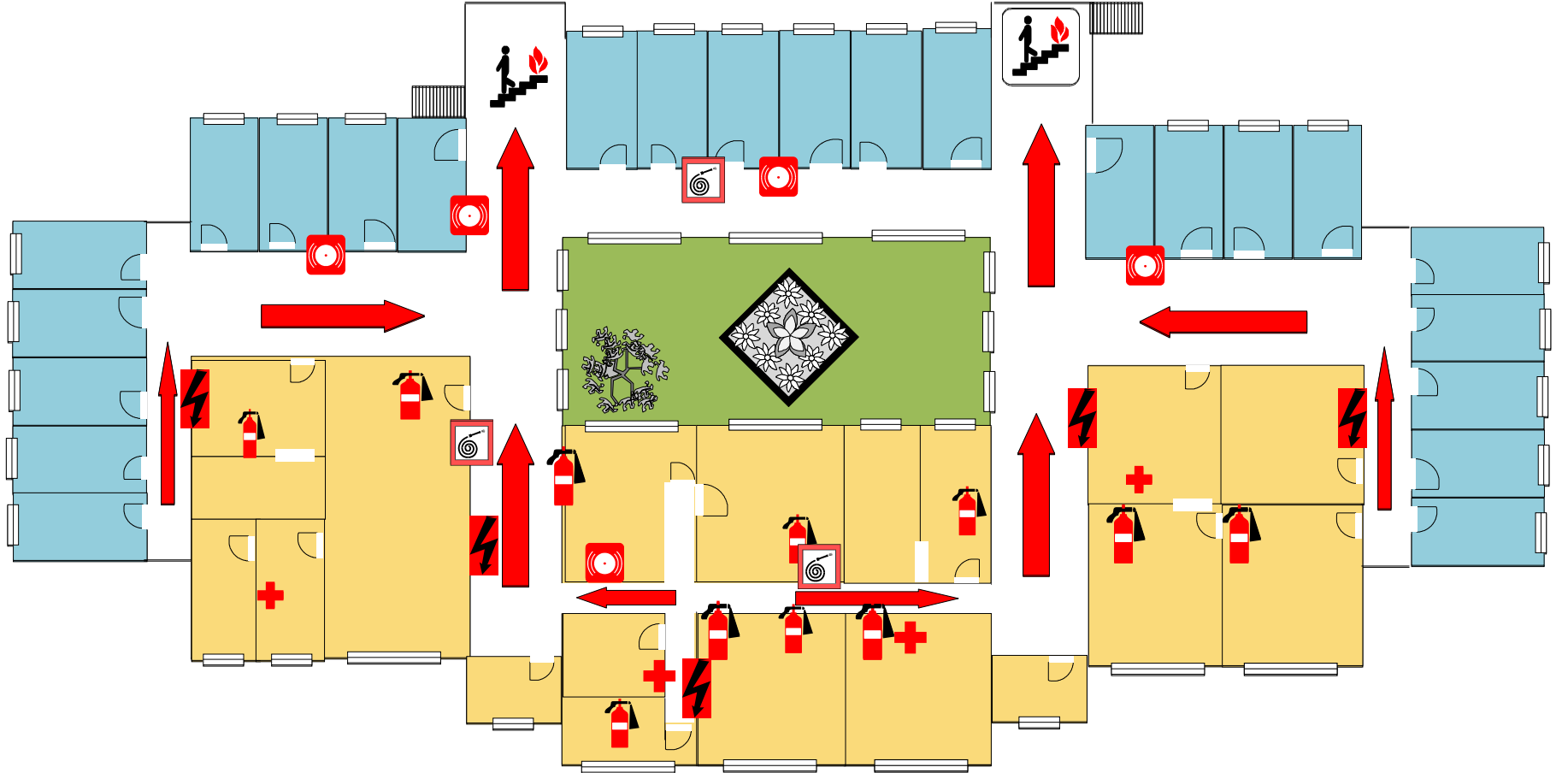


EK 13  
ZEMİN KAT KROKİSİ



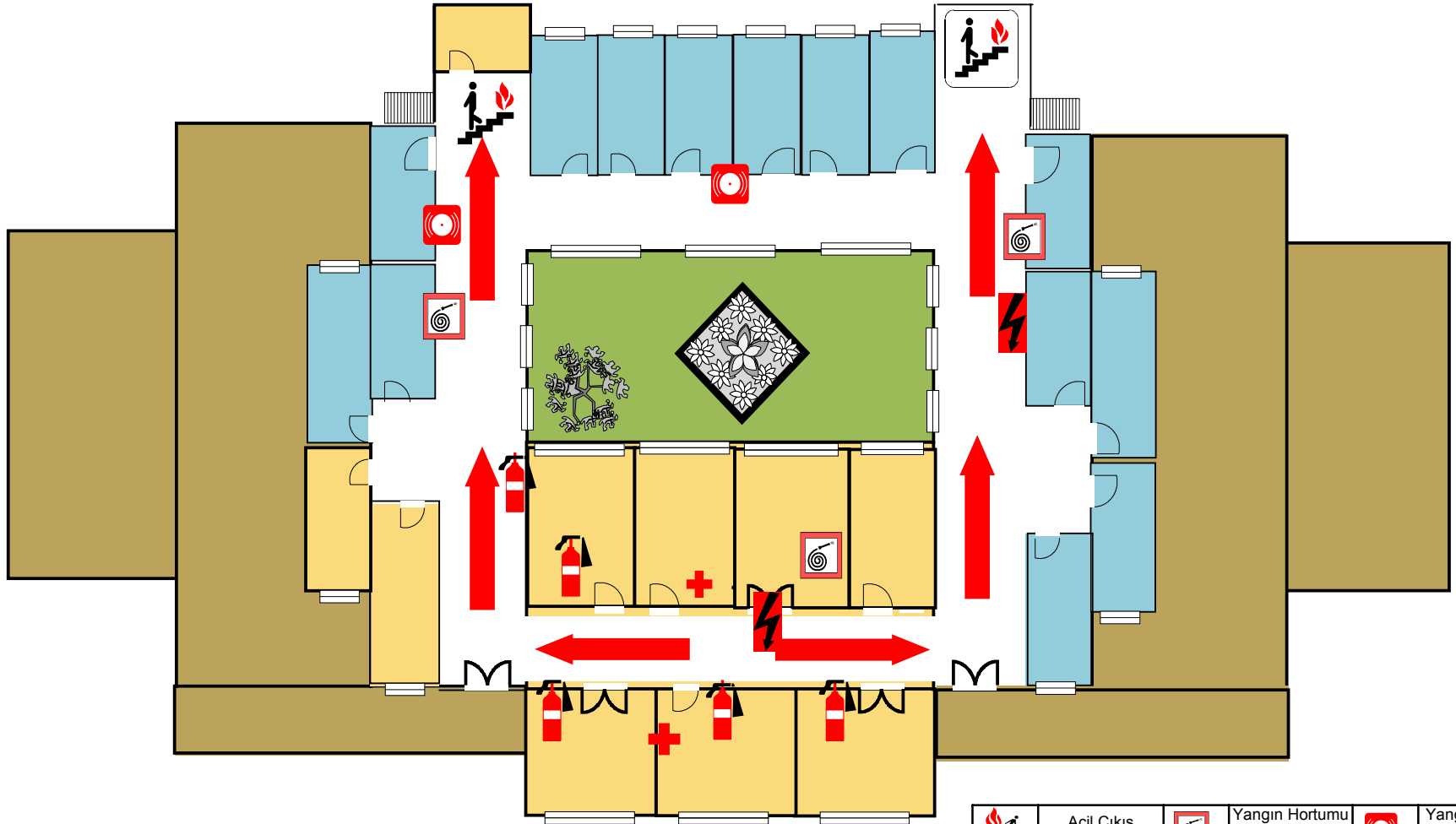
	Acil Çıkış		Yangın Hortumu		Yangın Alarmı
	Yangın Söndürücü		Elektrik Panosu		Çıkış Yönü
	Şu anda Bulunduğun Nokta		Acil Çıkış Merdivenden		İlk Yardım Kitleri

EK 14  
1. KAT KROKİSİ













	Acil Çıkış		Yangın Hortumu		Yangın Alarmı
	Yangın Söndürücü		Elektrik Panosu		Çıkış Yönü
	Şu anda Bulunduğun Nokta		Acil Çıkış Merdivenden		İlk Yardım Kitleri

EK 15  
2. KAT KROKİSİ



	Acil Çıkış		Yangın Hortumu		Yangın Alarmı
	Yangın Söndürücü		Elektrik Panosu		Çıkış Yönü
	Şu anda Bulunduğun Nokta		Acil Çıkış Merdivenden		İlk Yardım Kitleri

**YANGIN SÖNDÜRÜCÜLERİ KULLANILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ  
GEREKEN HUSUSLAR**

<p><b>YANLIŞ</b></p>  <p><b>Rüzgara karşı durmak</b></p>	<p><b>DOĞRU</b></p>  <p><b>Rüzgarı, istikametine göre arkana al.</b></p>
<p><b>YANLIŞ</b></p>  <p><b>Yanan yere üstten ve arkadan müdahale etmek.</b></p>	<p><b>DOĞRU</b></p>  <p><b>Önden tarayarak, yangının çıkış noktası, yani dip kısmına müdahale et.</b></p>
<p><b>YANLIŞ</b></p>  <p><b>Yukarıdan damlayan yanıcı ve parlayıcı maddelere, aşağıdan müdahale etmek.</b></p>	<p><b>DOĞRU</b></p>  <p><b>Damlama veya sızıntı noktasından, yani yukarıdan müdahale et.</b></p>
<p><b>YANLIŞ</b></p>  <p><b>Yangın anında söndürme cihazlarını boşaltıp peş peşe kullanmak</b></p>	<p><b>DOĞRU</b></p>  <p><b>Mevcut yangın söndürme cihazlarını aynı anda değişik yönlerden kullan.</b></p>
<p><b>YANLIŞ</b></p>  <p><b>Yangın mahallini terk etmek.</b></p>	<p><b>DOĞRU</b></p>  <p><b>Yangının tamamen söndüğüne emin olmadan yangın mahallini terk etme.</b></p>

**EK 17**

**MESAI DIŞI ÇALIŞMA İZİN FORMU**

MESAI DIŞI ÇALIŞMA İZİN FORMU	
Birim Adı:	Tarih:
Mesai dışı çalışmaya kalacak kişi ve kiŐilerin;	
Adı ve Soyadı:	
Görevi:	
Mesai dışı çalışma tarihi:	
Mesai dışı çalışma saatleri:	
Birim Amirinin Onayı:	
Bu form hafta içi 17.00'den sonra ve hafta sonu çalışmaları içi kullanılabılır.	



