

**MALZEME BİLİMİ VE  
MÜHENDİSLİĞİ  
LABORATUVARLARINDA  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**



# LABORATUVARLARDA MEYDANA GELEN KAZALARIN ANA SEBEPLERİ

**BİLGİSİZLİK, KURALLARA  
UYMAMA**

**AŞIRI GÜVEN VE  
İHMAL**

**PSİKOLOJİK ÖZELLİKLER**





# OLUMSUZ FİZİKSEL KOŞULLAR VE TEKNİK HATALAR

# DİKKATİN DAĞILMASI İTİNA GÖSTERİLMEMESİ



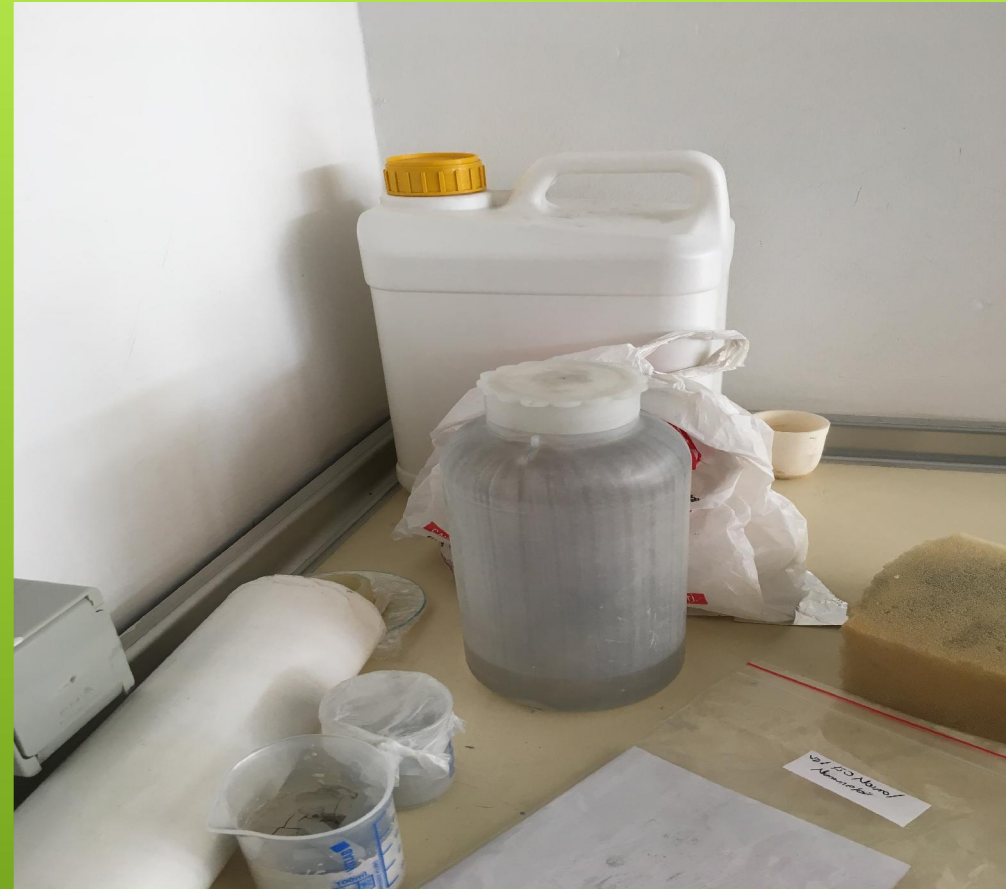
# LABORATUVARLARDAKİ TEHLİKELER VE RİSKLERİ

## ► *YETERSİZ HAVALANDIRMA*

SONUCU KİMYASALLARI SOLUMA VE  
HAVASIZLIK SONUCU ÇEŞİTLİ  
SAĞLIK SORUNLARI



► **KİMYASAL MADDELERİN  
KULLANIM FAZLASINI  
LABORATUVARDA  
BULUNDURMAK, YANLIŞ  
TAŞIMAK, DEPOLAMAK,  
AKTARMAK** Sonucunda  
Kimyasal maddelerle  
temas ile cilt hastalıkları,  
kimyasal yanıklar,  
solunum ve göz  
rahatsızlıkları





# **KİMYASAL MADDELERİN VE BASINÇLI TÜPLERİN BİLİNÇSİZ KULLANIM SONRASI PARLAMA VE PATLAMASI SONUCU YANIKLAR VE ÖLÜM.**



# ► ELEKTRİK TESİSATLARINA MÜDAHALE SONRASI ELEKTRİK ÇARPMASI





**ÇALIŞMA ORTAMININ  
DÜZENSİZLİĞİ,  
DİKKAT EKSİKLİĞİ  
SONUCUNDA DÜŞME**







**İŞARET VE BİLGİ LEVHALARINA  
UYULMADIĞINDA HER TÜRLÜ İŞ KAZALARI**

LABORATUVARLARDA MEYDANA GELEN  
KAZALARIN ANA SEBEPLERİNİ,  
OLUŞABİLECEK TEHLİKELERİ VE RİSKLERİNİ  
AÇIKLADIKTAN SONRA UYULMASI GEREKEN  
KURALLARA GÖZ ATALIM.



# KURALLAR

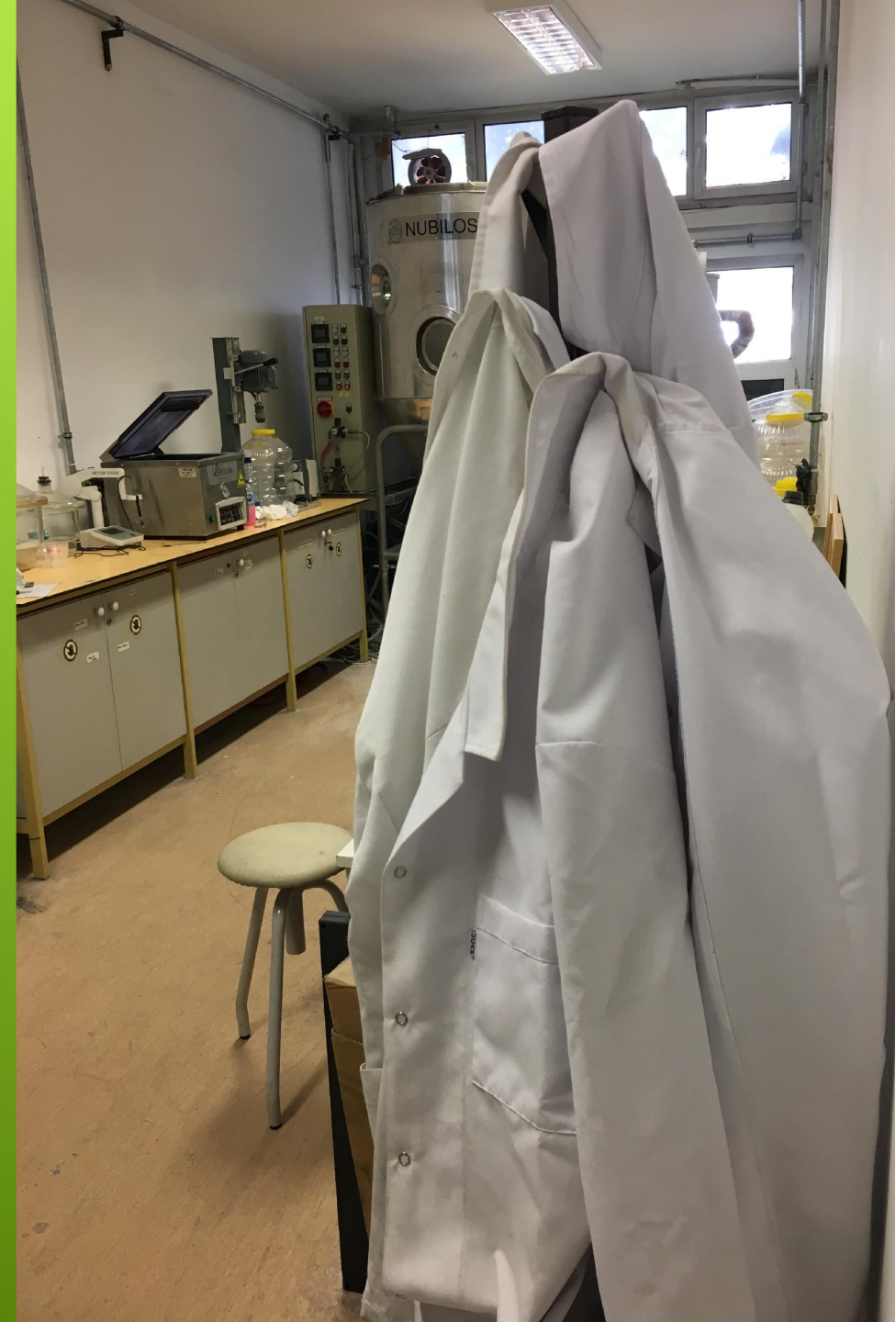
- ▶ Yiyecek içecek tketicilmemeli ve bulundurulmamalıdır.
- ▶ Laboratuvarıa çalışılırken ağız yoluyla (pipet)sıvı çekilmemelidir.
- ▶ Laboratuvarıa atlak ve kırık kesici ürünler cam eşyalar kullanılmamalıdır.



► LABORATUVARDA BULUNAN HIÇ BİR KİMYASAL MADDE KOKLANMAMALI VEYA TADILMAMALIDIR.



► KİMYASAL MADDELERİN ÇALIŞANLARIN  
ÜZERİNE SIÇRAYARAK YAKICI  
VE DELİCİ ETKİLERİNDEN KORUNMAK  
AMACIYLA  
LABORATUVAR ÖNLÜĞÜ GİYMEK  
ZORUNLUDUR.





- KİMYASAL MADDELERİN TAŞINMASI, AKTARILMASI  
VE  
KULLANILMASI SIRASINDA KİMYASALIN ZARARLI  
ETKİLERİNDEN GÖZLERİNİZİ KORUMAK İÇİN  
KORUYUCU GÖZLÜK TAKILMALIDIR!

### ✓ DERİYE VE GÖZE TEMAS ETTİĞİNDE

SU VE SOLÜSYONLAR (DIPHOTERINE ) HİDROFLORİK ASİT (HF) HARİCİNDE  
BÜTÜN KİMYASALLARDA KULLANILIR.

HİDROFLORİK ASİT (HF) SIÇRAMALARINDA BU SOLÜSYONLAR  
(DIPHOTERINE ) VE SU KULLANILMAZ.

HİDROFLORİK ASİT SIÇRAMALARINA KARŞI İSE HEXAFLUORINE  
KULLANILIR.

**HF DIŞINDA KİMYASALIN SIÇRAMASI HALİNDE GÖZ DUŞLARINI  
KULLANINIZ!**





# ► KİMYASAL TOZ VE SIVI ZERRECİKLERİNİN SOLUNMAMASI AMACIYLA MASKE KULLANILMALIDIR!

Kullanılan kimyasal göre farklı filtreli maskelerden temin etmelisiniz.

## TOZ MASKELEİ

- **P 1:** Zararsız (İnert) Tozlar
- **P 2:** Zararlı, Tahriş Edici Tozlar
- **P 3:** Zehirli Tozlar: Zirai mücadele ilaçları (İnsektisitler), radyoaktivite yayıcı ve çıkarıcı gazlar



► LABORATUVARDA KULLANILAN BİRÇOK MADDENİN BUHARLARININ SOLUNULMASI ZEHİRLENMELERE VE SOLUNUM YOLLARINDA YARA OLUŞUMLARINA YOL AÇABİLİR. ÇALIŞMA, MUTLAKA HAVA EMİŞİ YAPILABİLEN ÇEKER OCAK İÇERİSİNDE YAPILMALIDIR.





► KİMYASALLARIN ELLERE BULAŞMAMASI İÇİN KULLANILAN MADDEYE GÖRE FARKLI TİPLERDEKİ ELDİVENLERİ MUTLAKA TAKMALISINIZ.

► Nitril, Neopren, Latex, PVC, Butiyl ve Vinyl gibi





- ▶ **LABORATUVARLARDA BAŞKALARININ DİKKATİNİ DAĞITICI ŞAKALAR EL HAREKETLERİ YAPILMAMALIDIR.**



- ▶ **KİMYASAL MADDELER ŞİŞELERİNDEN, AMBALAJLARINDAN DİĞER ORTAMA AKTARILIRKEN KENDİNE AİT TEMİZ KURU SPATULA, KAŞIK İLE TRANSFER EDİLMELİ, AYNI SPATULA, KAŞIK BAŞKA MALZEMELERDE KULLANILMAMALIDIR.**

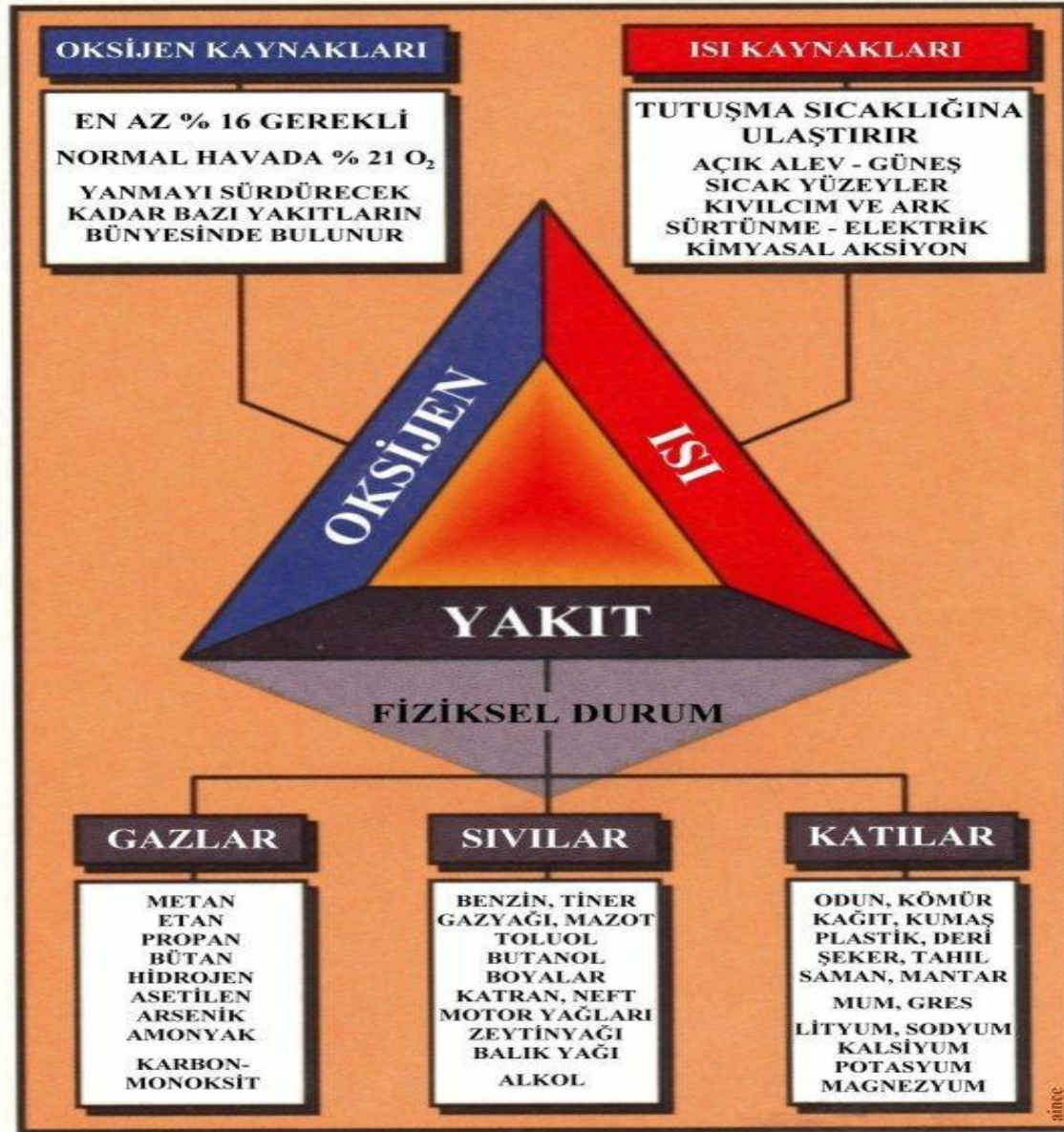


# ► YANGIN

- Olası yangın halinde yangın söndürme tüplerinin ve battaniyelerin yerlerini bilmek ve kullanma usullerini öğrenmek hayat kurtarır.







Şekil 2: Yangın Üçgeni, Smoldering Yanma biçimini temsil eder.



# YANGINLAR SINIFLANDIRILMIŐTIR

**A SINIFI YANGINLAR:** Ađaç, tahta, mobilya, kađıt, plastik vb.

Söndürme Yöntemleri: Su, Kuru kimyasal tozlu, Köpüklü tip yangın söndürme cihazları ile müdahale edilir veya Yanıcı maddelerin uzaklaştırılması ile

**B SINIFI YANGINLAR :Yanabilir sıvı maddeler:** Benzin, mazot, fuel –oil, boya, vernik, alkol, tiner, solventler vb

Söndürme Yöntemleri: Karbondioksit, Köpük Kuru kimyevi toz

**C SINIFI YANGINLAR: Yanabilir Gazlar:** Doğalgaz, metan, propan, LPC, vb.

Söndürme Yöntemleri: Kuru kimyevi toz ,özel bir kimyasal olan halon ,1301 ve1211Su

**D SINIFI YANGINLAR : Yanabilen metaller:** Alüminyum, demir çapakları, magnezyum, lityum, vb

Söndürme Yöntemleri: Kuru kimyevi tozlar

**E SINIFI YANGINLAR :**Elektrik teçhizat tesisat ve ekipmanları ile elektronik cihazlardan çıkan yangınlardır.

Söndürme Yöntemleri :Karbondioksit, Kuru kimyevi toz, **Su kullanılmaz!**

# Yangın Anında Yapılması Gereken Hareketler

- 1-) Telaşlanmayınız,
- 2-) Yangın ihbar düğmesi var ise basınız,
- 3-) 110 İtfaiye teşkilatına telefon ediniz,
- 4-) Yangın Yerinin Adresini en kısa ve doğru şekilde bildiriniz.
- 5-) Yangın cinsini de biliyor iseniz belirtiniz (bina, benzin, araç v.s.)
- 6-) Yangını çevrenizdekilere duyurunuz,
- 7-) İtfaiye gelinceye kadar yangını söndürmek için elde mevcut vasıta ve imkanlardan faydalanmaya çalışınız.
- 8-) Yangının yayılmasını önlemek için kapı ve pencereleri kapayınız,
- 9-) Bunları yaparken kendinizi ve başkalarını tehlikeye atmayınız,
- 10-) Görevlilerden başkasının yangın sahasına girmesine engel olunuz.

# ➤ KİMYASALLARLA ÇALIŞIRKEN NELERE DİKKAT ETMELİYİM?



- Bu maddenin bana zararı var mı? Varsa zararı nasıl dokunur ?
- Kendimi nasıl koruyabilirim ?
- ACİL Durumlarda ne yapabilirim ?
- Bu soruların cevabını nereden bulabilirim ?



# MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMU (MSDS)

## MATERIAL SAFETY DATA SHEET

KİMYASAL BİR MALZEMENİN İÇERDİĞİ POTANSİYEL TEHLİKELERİ (SAĞLIK, YANGIN, REAKTİVİTE VE ÇEVRESEL) BELİRTEN VE BU KİMYASAL ÜRÜNLERLE GÜVENLİ BİR ŞEKİLDE NASIL ÇALIŞILACAĞINI GÖSTEREN BİR BELGEDİR.

**LABORATUVARDA  
ÇALIŞACAĞINIZ KİMYASALA AİT  
MSDS FORMUNU İSTEYİNİZ!**

### KİMYASALIN TANIMI

- ÜRÜNÜN KİMYASAL ADI, SİNONİMLERİ VE TİCARİ ADI
- KİMYASALIN YAPISI
- SAĞLIK RİSKLERİ İLE İLGİLİ BİLGİ
- ÜRETİCİNİN VEYA SATICININ ADI, AD. TEL.

### KULLANIM SIRASINDA ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

- DEPOLAMA,  
KULLANMA  
ÖNLEMLERİ  
HAVALANDIRMA,  
•KİŞİSEL KORUYUCU

### SAĞLIK İÇİN YARATTIĞI TEHLİKE BİLGİLERİ

- NORMAL GÖRÜNÜŞ  
VE KOKUSU,
- BUHAR BASINCI,
- BUHAR YOĞUNLUĞU,
- SUDA ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ;
- ERİME NOKTASI,
- ÖZGÜL AĞIRLIĞI,
- BUHARLAŞMA ORANI,
- KAYNAMA NOKTASI,
- PARLAMA NOKTASI,

### TEHLİKELİ KİMYASALLARIN BİLEŞİMİ

- İSG AÇISINDAN TEHLİKELİ OLAN ÖZELLİKLERİYLE İLGİLİ BİLGİLER
- ÜRÜN İÇİNDEKİ TEHLİKELİ MADDELERİN KİMYASAL İSİMLERİ
- BİLEŞİMİN TÜMÜ İÇİNDEKİ ORANLARI
- TEHLİKELİ KİMYASALLAR (%1)
- KANSEROJEN, TERATOJEN VE MUTAJENİK (% 0,1)

## MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI (MSDS)

### SAĞLIK İÇİN YARATTIĞI TEHLİKE BİLGİLERİ

### YANGIN VE PATLAMA BİLGİLERİ

- PARLAMA, YANMA VEYA  
ALT VE ÜST PATLAMA  
SINIRLARINI (LEL, UEL)
- YANGIN SÖNDÜRMEDE  
KULLANILACAK  
ARAÇLARI, YANGINLA  
ÖZEL MÜCADELE  
YÖNTEMLERİ

- KİMYASALIN VÜCUDA GİRİŞ YOLLARI  
(SOLUNUM, DERİ ABSORBSİYONU,  
SİNDİRİM, AĞIZ-ORAL)
- SAĞLIK ÜZERİNDE YARATTIĞI AKUT VE  
KRONİK ETKİLERİ,
- MARUZİYET BELİRTİLERİ VE MARUZİYET  
SINIRI, ÜRÜNÜN KANSEROJEN OLUP  
OLMADIĞI,
- ETKİLENME DURUMUNDA GÖRÜLEN  
SAĞLIK SORUNLARI VE ÖNERİLER
- İLK YARDIM/ACİL TEDAVİ İŞLEMLERİ



# TEHLİKELİ KİMYASAL MADDE SEMBOLLERİ

 <p><b>T+</b></p>	 <p><b>T</b></p>	 <p><b>F+</b></p>	 <p><b>F</b></p>	 <p><b>C</b></p>
<p><b>ÇOK ZEHİRLİ</b> ÇOK AZ MİKTARDA ALINDIĞINDA BİLE, KALICI HASAR BIRAKABİLİR VEYA ÖLDÜRÜCÜ OLABİLİR.</p>	<p><b>TOKSİK T</b> AZ MİKTARDA ALINDIĞINDA BİLE, ANİ VEYA UZUN SÜRELİ HASAR BIRAKABİLİR, ÖLDÜRÜCÜ OLABİLİR.</p>	<p><b>ÇOK KOLAY ALEVLENİR</b> ÇOK DÜŞÜK SICAKLIKLARDA BİLE KOLAYLIKLA ALEV ALABİLİR.</p>	<p><b>ALEVLENİR</b> NORMAL ORTAM KOŞULLARINDA ALEV ALABİLİR.</p>	<p><b>AŞINDIRICI</b> DOKULARI VE NESNELERİ TAHRİP EDER</p>
 <p><b>O</b></p>	 <p><b>E</b></p>	 <p><b>Xn</b></p>	 <p><b>Xi</b></p>	 <p><b>N</b></p>
<p><b>OKSİTLEYİCİ</b> BAŞKA MADDELERLE TEHLİKELİ REAKSİYONLARA SEBEP OLUR.</p>	<p><b>PATLAYICI</b> YANLIŞ DEPOLAMA VE KULLANIMDA PATLAYABİLİR.</p>	<p><b>ZARARLI</b> ANİ YA DA UZUN SÜRELİ HASARLARA VE ÖLÜME SEBEP OLABİLİR.</p>	<p><b>TAHRİŞ EDİCİ</b> ÖDEM OLUŞTURABİLİR.</p>	<p><b>ÇEVRE İÇİN TEHLİKELİ</b> KISA YA DA UZUN DÖNEMDE ÇEVREYE ZARAR VERİR.</p>

# TEHLİKELİ KİMYASALLARIN DEPOLANMASI



	 Kolay Tutuşan	 Yanıcı	 Sağlığa Zararlı	 Patlayıcı	 Yakıcı Tutuştuğucudur	 Çevreye Zararlı	 Sağlığa Zararlı	 Zehirli
	+	-	○	-	-	-	-	-
	-	+	+	-	-	-	-	-
	○	+	+	-	○	○	+	+
	-	-	-	+	-	-	-	-
	-	-	○	-	+	-	-	-
	-	-	○	-	-	+	-	-
	-	-	+	-	-	-	+	+
	-	-	+	-	-	-	+	+
+	BİRLİKTE DEPOLANABİLİR							
-	BİRLİKTE DEPOLANAMAZ							
○	ÖZEL ÖNLEM ALINARAK DEPOLANABİLİR							



## ► KİMYASALLARIN ETİKETLENMESİ



İÇİNDE KİMYASAL MADDE BULUNAN BÜTÜN KAPLAR ETİKETLENMELİDİR.

KİMYASAL MADDELER DAHA KÜÇÜK KAPLARA AKTARILIRSA BUNLAR YENİDEN ETİKETLENMELİDİR.





► SEM VE X IŞINLARI LABORATUVARINA İŞİNİZ YOKSA  
GİRMEYİNİZ. UZUN SÜRELİ DURMAYINIZ. RADYASYON  
LEVHALARINA DİKKAT EDİNİZ





► KİMYASAL  
ATIKLARINIZI  
KONTAMİNE ATIK  
KOVASINA ATINIZ







**SICAK YÜZEYLERE DİKKAT EDİNİZ !  
DÖNEN DEĞİRMENLERİN KAPAĞINI  
KAPATMAYI UNUTMAYINIZ, UZUN  
SAÇLARINIZ VARSA TOPUZ YAPTIKTAN  
SONRA ÇALIŞINIZ!**



# GÜVENLİK KÜLTÜRÜ

*“BİR DAVRANIŞ BİÇİMİDİR”*  
*“ÖĞREN VE ÖĞRET”*

