



LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE ÇALIŞMA KURALLARI

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ KİMYA BÖLÜMÜ

Hazırlayan Ömer Faruk Çam

Danışman Onur Turhan



GENEL LABORATUVAR KURALLARI

- Laboratuvarların ciddi çalışma yapılan bir ortam olduğu hiçbir zaman aklından çıkarılmamalı ve laboratuvarlarda düzeni bozacak veya tehlikeye yol açabilecek şekilde hareket edilmemelidir.
- Sözlü veya yazılı bütün kurallara dikkatle uyulmalı, anlaşılmayan kısımlar laboratuvar sorumlularına sorulmalıdır.
- Laboratuvarlarda sorumlu kişi izin vermedikçe hiçbir deney düzeneğine, kimyasala ve diğer malzemelere dokunulmamalıdır.
- Laboratuvarlarda yemek, içmek ve laboratuvar malzemelerinin bu amaçla kullanılması yasaktır.
- Deneysel çalışmalar sadece sorumlunun size anlattığı ve gösterdiği şekilde yapılır. Asla anlatılan ve gösterilen deney yönteminden farklı bir yöntem izlenmez.
- Laboratuvara gelmeden önce ön çalışma yapılmalıdır. Verilen deney kılavuzu dikkatlice okunmalıdır.
- Laboratuvarda asla şaka yapılmamalı, öğrenciler kendi aralarında sohbet etmemelidir. Bu hem tehlikeli hem de yasaktır.
- Laboratuvara önlük giymeden girmek yasaktır. Palto, ceket, çanta vb. kişisel eşyaların laboratuvara getirilmesi yasaktır.
- Kimyasal madde dökülmesinin ve cam kırıklarına tedbir olarak daima kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- Sorumlu izin vermedikçe laboratuvarında kontak lens kullanılmamalıdır.
- Uzun saçlar, sallantılı takılar ve bol elbiseler laboratuvar ortamında tehlikeye yol açacaklarından dolayı; uzun saçlar arkada toplanmalı, sallantılı takılar çıkarılmalı, bol elbise giyilmelidir.
- Laboratuvar önlüğü daima kapalı olmalıdır. Önü açık önlükle çalışmak tehlikeli ve yasaktır.
- Laboratuvarda yüze dokunmadan önce eller su ve sabun ile yıkanmalıdır.
- Deneysel çalışma bittikten sonra kullanılan malzemelerin, deney düzeneğinin ve deney tezgahının temizliği gereken özenle yapılmalıdır. Eller su ve sabun ile yıkanır, sorumlunun izni ile laboratuvardan çıkılmalıdır.

CAM MALZEME İLE ÇALIŞILIRKEN UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Kirli ve çatlak cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- Özellikle uzun cam eşyalar taşınırken dik tutulmasına özen gösterilmelidir.
- Cam boru, termometre vb. malzemeleri mantara yerleştirmeden önce kayganlaştırıcı madde kullanılmamalıdır. Ani kırılmalara karşı çok dikkatli olmalı aşırı kuvvet uygulamamalı ve kesinlikle eldiven giyilmelidir.
- Kullanımdan sonra cam eşyalar distile su ile yıkanmalıdır.

ÇHAZ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Bek kullanılmadan önce tüp ağırca sonra yakma işlemine kullanılacak kibrit, çakmak vb. yakılırken sonuna bek ağırlı. Kapatılırken ilk önce bek sonra tüp kapatılır.
- Bek alevinde ısıtma işlemine mutlaka tahta maşa kullanılmamalıdır.
- Kullanılmadığı sürece bek veya elektrikli ısıtıcılar daima kapalı tutulmalıdır.
- Isıtma veya kaynatma işlemine kabin tamamen kapalı olmasına dikkat edilmelidir. Basınçtan dolayı patlamaya neden olabilir.
- Tüp içinde sıvı maddeleri ısıtırken aşırı ısınmayla sıçramayı önlemek için tüp sürekli çalkalanmalıdır. Tüpün ağız kısmı deney y.
- Plastik eldivenle etüv, fırın kullanılmamalıdır. Yüksek sıcaklıklarda çalışırken maşa kullanılmalıdır.
- Çözütülerle yıkanan malzemeler, patlama riski nedeniyle kurutulmak üzere etüve konulmamalıdır.
- Hassas terazi kullanılmadığı zamanlarda kapalı ve yüksüz olmalıdır.
- Hassas terazinin dengesi kontrol edilmelidir. Su terazisindeki hava kabarcığının ortalanmış olması gerekmektedir. Aksi durumda laboratuvar sorumlusuna başvurunuz.
- Hassas terazi üzerine veya etrafına kimyasal madde dökülmesine özen gösterilmelidir. Dökülen kimyasal madde fırca ile temizlenmelidir.
- Çeker ocaklar kullanılmadan önce havalandırma sistemi çalıştırılmalıdır.
- Çeker ocakla çalışırken kimyasal maddeler çeker ocağın ön kısmından en az 15 cm içeriye konulmalı ve çeker ocağın camı mümkün olduğunca kapalı tutulmalıdır.
- Elektrikli aletlerin elektrik bağlantısı yapılırken ellerin tamamen kuru olmasına dikkat edilmelidir.
- Kullanımı tam olarak bilinmeyen cihazlar kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Tutkallar veya diğer kimyasallar ile yapılan üretimlerde bu maddelerin cilt ile temas etmemesi için koruyucu malzemeler (gözlük, eldiven, maske, koruyucu giysi vb.) kullanılmalıdır.

CİLT YANIKLARI

- Elbise düğmeleri çözülmeli, kimyasal bulaşmış giysiler, ayakkabılar derhal çıkarılmalı; cilt bol suyla en az 15 dakika yıkanmalıdır.
- Yaraya merhem / spray vb. bir uygulama yapılmamalıdır.
- Yanığın üzerine fazla bastırılmadan steril bandaj (bulunmuyorsa temiz bir bez) örtülmelidir.
- Yanığın boyutları büyüğe acil yardım çağrılmalıdır.

Yeni sembol	Referans Harf	Sembol
	E (Explosive): Patlayıcı Kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünmeye maruz kaldığında patlayabilir (R1-R3). Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalı ve koruyucu giysi giyilmelidir.	
	N (Toxic to environment): Ekotoksik Sudaki ve doğadaki canlılara zarar verirler. Doğaya dökülmemelidir ve salınmamalıdır.	
	O (Oxidative): Oksitleyici Havasız ortamda bile alev alabilir veya yanabilirler (R7-R9). Yanabilir maddelerle temas önlenmelidir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalıdır ve koruyucu giysi giyilmelidir.	
	T (Toxic): Zehirli T+ (Very Toxic-): Çok zehirli Zehirli (R23-R25) ve çok zehirlidir (R26-R28). Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Kanser riski taşır.	
	F (Flammable): Yanıcı, parlayıcı F+ (Extremely Flammable): Aşırı yanıcı, parlayıcı Yanıcı ve parlayıcıdır (R10-R12). Alevlenme noktası sıfır derecenin altı ve kaynama noktası maksimum 35 derece olan sıvılar. Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır.	
	C (Corrosive): Korozif Canlı dokuyu tahrip eden yada demiri aşındırıcı/paslandırıcı maddelerdir (R34, R35). Deriye ve göze hasar verirler. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler alınmalı, koruyucu giysi giyilmeli ve buharı solunum yoluyla alınmamalıdır. Metallerden uzak tutulmalıdır.	
	Xi (Irritant): Tahriş edici, rahatsız edici Xn (Sensitising): Hassasiyet yaratıcı Deriye ve göze hasar verirler (R20-R22, R36-R38). Buharı solunmamalıdır. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler almak gerekir. Koruyucu giysi giyilmelidir. Ozon tabakasına zarar verirler.	

HAZARLARDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Asit dökülen alan baz ile; baz dökülen alan asit ile nötrleştirildikten sonra hemen su ile silinmelidir.
- Cilde veya göze kimyasal madde sıçraması halinde bol su ile yıkanmalı, ilk yardım kuralları çerçevesinde hareket edilmelidir.
- Giysilerin ateş alması durumunda asla koşulmamalı; yerde yuvarlanarak alev söndürülmeye çalışılmalı ve yardım istenmelidir.
- Laboratuvarda olabilecek kimyasal yangınlar önce bol su ile yıkanmalı, ağıri azalınca kadar temiz soğuk su veya dolaylı olarak buz tatbik edilmeli, olayın durumuna göre ilk yardım kuralları çerçevesinde hareket edilmelidir.
- Bir yangın çıktığında yapılacak ilk iş yangını haber vermektir. Yangının yayılmasını önlemek için kapı kapatılıp yardım istenmelidir. Yardım gelince yangın tüpleri ile müdahale edilir. Eğer bir kişi alev almışsa hava ile temasını kesmek için yangın battaniyesi ile müdahale edilmelidir.

ACİL MÜDAHALE PLANI		
OLAY	LAB. DA ÇALIŞANLAR	LABORATUVAR SORUMLUSU
YANGIN	<ul style="list-style-type: none"> Sorumluya ve diğer laboratuvar çalışanlarına haber verin. Tek başınıza müdahale etmeyin. Yanıcı, parlayıcı maddeleri uzaklaştırın. Eğer bir kişi alev alıyorsa müdahale edin (yangın söndürücü vs.) 	<ul style="list-style-type: none"> Gerekliyse yangın söndürücü kullanın, elektrikli kesici veya laboratuvar tahliye edin. 112'yi arayın. Fakülte yönetimini bilgilendirin.
KİMYASAL MADDE DÖKÜLMESİ	<ul style="list-style-type: none"> Sorumluya ve diğer laboratuvar çalışanlarına haber verin. Diğer çalışanları çevreden uzaklaştırın. Dökülen kimyasal maddeye temas etmeyin, maddeyi solumayın. 	<ul style="list-style-type: none"> Dökülen kimyasal maddenin özelliklerini öğrenin. Bol su ile yıkayın veya vakumlu süpürge ile temizleyin. Temizlik sırasında koruyucu eldiven ve gözlük kullanın.
GAZ KOKUSU ELEKTRİK KAÇAĞI	<ul style="list-style-type: none"> Sorumluya ve diğer laboratuvar çalışanlarına haber verin. 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz/elektrik kaçağının kaynağını belirleyin. Hemen fakülte yönetimine haber verin. Elektrik kaçağı olan bölgenin elektrik şalterini kapatın. Gaz kaçağı tüpten geliyorsa hemen kapatma ve iletici karabulağı açın. Yandaki yapılması gerekenler dışında, Sarsıntı bittikten sonra; Laboratuvarda çalışanları tahliye edin. Fakülte yönetimini bilgilendirin.
DEPREM	<ul style="list-style-type: none"> Panik yapmayın, Korozif kimyasalların yakınında iseniz hemen uzaklaşın. Yakınındaki banko, masa vb. ağırlık merkezi yere yakın eşyaların yanına eğilin, kollarmız başımızın üzerine koyun, başımızı bacaklarımızın arasına çekerek bekleyin. 	<ul style="list-style-type: none"> Yandaki yapılması gerekenler dışında, Sarsıntı bittikten sonra; Laboratuvarda çalışanları tahliye edin. Fakülte yönetimini bilgilendirin.

BIYOLOJİK ÇALIŞMALARDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Kişisel önlemler, laboratuvar önlüğü, eldiven, maske v.b. kullanılmalıdır.
- El, yüz ve benzeri biyolojik bir ajan ile temas ederse bol su ve antiseptik ile yıkanmalıdır.
- Biyolojik sistemlerin kontrolünde gerekli hallerde laboratuvar teknik personelinin yardım alınmalıdır.
- Biyolojik katılar veya sıvılar bertaraf edilmeden önce otoklavlanmalı (121oC, 15dk) ardından laboratuvar kuralları esas alınarak bertaraf edilmelidir.
- Organizma içerikli sıvılar, katılar yere, tezgaha döküldüğü hallerde, dökülenler gerekliyse kimyasal kullanılarak temizlenmelidir.
- Organizma içerikli kaplar deney ya da analiz bitiminde hemen temizlenmelidir.

Kaynakça

- <https://labakademi.com/genel-laboratuvar-guvenlik-kurallari/>
- <https://cevre.deu.edu.tr/wp-content/uploads/2017/08/lab-calism-a-guvenlik.pdf>
- <https://kimyahavuz.itu.edu.tr/dosya/laboratuvar-guvenlik-kitapcigi.pdf>
- <https://fen.erciyes.edu.tr/EditorUpload/Files/8f7b4bd0-4429-46d1-b677-344199b97cab.pdf>

Eski Etiket Tehlike Sembolleri (Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği)

Tehlike İbaresi	Referans Harf	Sembol
Patlayıcı	E	
Çok kolay alevlenir	F+	
Kolay alevlenir	F	
Oksitleyici	O	
-	-	-
Aşındırıcı	C	
Çok toksik	T+	
Toksik	T	
Zararlı	Xn	
Tahriş edici	Xi	
-	-	-
Çevre için tehlikeli	-	
-	-	-

Yeni Etiket Risk Piktogramları (EU GHS Düzenlemeleri)

Risk Kategorileri	Uyarı İbaresi	Risk Piktogramı
Patlayıcı	Tehlike Uyarı	
Alevlenir sıvılar	Tehlike Uyarı	
Oksitleyici sıvılar	Tehlike Uyarı	
Basınç altındaki gazlar, Sıkıştırılmış gazlar	Uyarı	
Cildi tahriş edici	Tehlike Uyarı	
Metal aşındırıcı	Tehlike Uyarı	
Akut zehirlilik	Tehlike Uyarı	
Akut zehirlilik	Uyarı	
Cildi tahriş edici	Uyarı	
Karsinojenlik	Tehlike Uyarı	
Sucul çevre için zararlı	Uyarı	
Ozon tabakası için zararlı	Tehlike	Piktogram Yok