

GENETİK VE BİYOMÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ

LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE ÇALIŞMA KURALLARI

GENEL LABORATUVAR KURALLARI

- ✓ Laboratuvarların ciddi çalışma yapılan bir ortam olduğu hiçbir zaman akıldan çıkarılmamalı ve laboratuvarlarda düzeni bozacak veya tehlikeye yol açabilecek şekilde hareket edilmemelidir.
- ✓ Sözlü veya yazılı bütün kurallara dikkatle uyulmalı, anlaşılmayan kısımlar laboratuvar sorumlularına sorulmalıdır.
- ✓ Laboratuvarda sorumlu kişi izin vermedikçe hiçbir deney düzeneğine, kimyasal ve diğer malzemelere dokunulmamalıdır.
- ✓ Laboratuvarda 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 dökülmesine ve cam kırıklarına tedbir olarak daima kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- ✓ Sorumlu izin vermedikçe laboratuvarda 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 giyilmemelidir.
- ✓ 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 yıkanıp, sorumlunun izni ile laboratuvardan çıkılmalıdır.
- ✓ Hafta içi mesai saatleri dışında ve hafta sonları danışman olmaksızın öğrencilerin laboratuvarlarda çalışmaları yasaktır.

KİMYASAL MADDE İLE ÇALIŞIRKEN UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- ✓ Laboratuvarlarda içinde kimyasal madde olan hiçbir kap etiketsiz olmamalıdır. Kullanmadan önce etiket dikkatlice okunmalıdır.
- ✓ Kimyasallar bir kaptan başka bir kaba aktarıldığında yeni kabin etiketlenmesi unutulmamalıdır.
- ✓ Şişesinden alınan kimyasallar kullanılmaya bile hiçbir zaman tekrar orijinal şişesine konulmamalı, orijinal şişenin içerisine pipet daldirilmemelidir.
- ✓ Asitler suya azar azar ilave edilmelidir. Kesinlikle asidin üzerine su ilave edilmemelidir.
- ✓ Pipet ile sıvı çekilirken asla ağız kullanılmamalıdır. Bunun yerine puar v.b. cihaz kullanılmalıdır.
- ✓ Alev alıcı sıvılar kullanılacakları kadar kapalı bir kap içerisinde deney tezgahı üzerinde bulunmalı ve ısı kaynaklarından (bek alevi, elektrikli ısıtıcı vb.) uzak tutulmalıdır.
- ✓ Kimyasal atıklar laboratuvar sorumlusunun direktiflerine uygun olarak işleme tabii tutulmalıdır. Lavabolara ve başka yerlere kesinlikle kimyasal madde dökülmemelidir.
- ✓ Zehirli buharları ve gazları solumaktan kaçınılmalıdır. Bu tür maddeler ile derişik asit, baz ve uçucu çözücülerle çalışırken çeker ocak kullanılmalıdır.

CAM MALZEME İLE ÇALIŞIRKEN 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 kullanılmalıdır.
- ✓ Ani kırılmalara karşı çok dikkatli olmalı aşırı kuvvet uygulamamalı ve kesinlikle eldiven giyilmelidir.
- ✓ Kullanımdan sonra cam eşyalar distile su ile yıkanmalıdır.

ÇİHAZ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- ✓ Bek kullanılmadan önce tüp açılır sonra yakma işleminde kullanılacak kibrit, çakmak vb. yakılır en sonunda bek açılır. Kapatılırken ilk önce bek sonra tüp kapatılır.
- ✓ Bek alevinde ısıtma işleminde mutlaka tahta maşa kullanılmalıdır.
- ✓ Kullanılmadığı sürece bek veya elektrikli ısıtıcılar daima kapalı tutulmalıdır.
- ✓ Isıtma veya kaynatma işleminde kabin tamamen kapalı olmamasına dikkat edilmelidir. Basınçtan dolayı patlamaya neden olabilir.
- ✓ Tüp içinde sıvı maddeleri ısıtırken aşırı ısınmayla sıçramayı önlemek için tüp sürekli çalkalanmalıdır.
- ✓ Plastik eldivenle etüv, fırın kullanılmamalıdır. Yüksek sıcaklıklarda çalışırken maşa kullanılmalıdır.
- ✓ Çözücülerle 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 dökülmemesine özen gösterilmelidir. Dökülen kimyasal madde fırça 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.
- ✓ Fırın veya etüvden sıcak malzemeyi çıkarırken maşa veya yüksek ısıya dayanıklı eldiven kullanılmalıdır.
- ✓ Çalışan makinelerin hareketli kısımlarından uzak durulmalıdır.
- ✓ Basınçla çalışan cihazların basınç durumları belirli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- ✓ İş bitiminde makinenin gücü şalterinden kapatılmalıdır.
- ✓ Cihazların güvenlik ekipmanları kesinlikle devre dışı bırakılmamalıdır. Güvenlik ekipmanlarında arıza fark edildiğinde derhal sorumlu teknik personele başvurulmalıdır.
- ✓ Cihazların çalışma sesinde veya kullanımında bir farklılık hissedilmesi durumunda makine derhal güç şalterinden kapatılıp ilgili teknik personele haber verilmelidir.
- ✓ Yüksek desibel gürültü çıkaran cihazlarla çalışırken kesinlikle koruyucu kulaklık kullanılmalıdır.
- ✓ Cihazlar kullanılmadan önce yetkili kişiden izin alınmalı, kalibrasyon ve gerekli ayarlar için yetkilinin bilgisine başvurulmalıdır.
- ✓ Laboratuvarlarda geçiş ve çıkış yollarını kapatacak şekilde malzeme depolaması yapılmamalıdır.
- ✓ Laboratuvarlardaki elektrik panolarının önüne malzeme depolaması yapılmamalıdır.
- ✓ Hiçbir malzeme izinsiz olarak alınmamalıdır.

KAZALarda UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- ✓ Asit dökülen alan baz ile; baz dökülen alan asit ile nötralize edildikten 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 yanıklar önce bol su ile yıkanmalı, ağrı azalınca kadar temiz soğuk su veya dolaylı olarak buz tatbik edilmeli, olayın durumuna göre ilk yardım kuralları çerçevesinde hareket edilmelidir.

İLK YARDIM

- ✓ Kesik veya kanamalarda; yara ve etrafı temizlenip üzeri gazlı bezle kapatılır. Kanamanın şiddetine göre gevşek ya da sıkı bir tamponla basınç uygulama yoluna gidilir.
- ✓ Yanıklarda; kazazedenin şoka girmesi, mikrop kapması önlenir. Tutuşmuş durumda olan yanmalarda yapılacak ilk iş yanan kısmın havaya temasının önlenmesidir. Bu yapılamadığında yanan kısma su dökülmelidir. Asit gibi kimyasal madde yanmalarında bol suyla yıkama gerçekleştirilmelidir. Yanık elbise altında ise, elbiseler kesinlikle çıkartılmaya çalışılmamalıdır. Yanığa kesinlikle elle dokunulmamalıdır.
- ✓ Boğulmalar; kullanılan kimyasal maddelerden dolayı veya elektrik çarpması sonucu ağız kapanarak yeterli miktarda oksijen sağlanamaması sonucu ortaya çıkar. Bilinci bozulmuş kazazedenin dilinin arkaya kaçması önlenmeli, gerekirse bu işlem bir pensle yapılmalıdır. Hemen suni solunuma başlanmalıdır.
- ✓ Hasta yan yatırılır. Ağzında çiklet vb. maddeler varsa çıkartılır. Ağzın etrafı temizlenir. Ayaklar biraz yükseltilir ve baş geriye doğru bükük olarak tutulur. Alt çene aşağıya doğru çekilir. Ağza mendil veya ince bir bez örtülür. Elektrik çarpmalarında ağız kilitlenmiş olabilir. Bu durumda ağız yerine buruna işlem yapılır. Burun delikleri iki parmakla kapatılır (elektrik çarpmasında ağız). Bu, havanın burun deliklerinden kaçmasını önler.

CİLT YANIKLARI

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

GÖZLERDE TAHRİŞ

- ✓ Tahriş olmamış göz derhal korunmalı; diğer göz kapağı zorla açılarak su veya göz temizleyici sıvı ile en az 15 dakika yıkama işlemi uygulanmalıdır.
- ✓ Yıkama işleminin burnun üst hizasından kulaklar yönüne yapılmasına özen gösterilerek diğer gözü etkilenmemesi ve kimyasalın tekrar göze gelmemesi sağlanmalıdır.
- ✓ Yıkamanın etkinliği açısından varsa kontak lensler hemen çıkarılmalıdır.
- ✓ Her iki göz steril veya temiz bir yara bezi ile kapatılmalıdır.
- ✓ Sağlık kuruluşları ile temasa geçilmelidir.

KİMYASAL YUTMA

- ✓ Kişinin şuuru yerindeyse ve yutabiliyorsa su veya süt içirilmelidir (kusma eğilimindeyse sıvı verilmesine devam edilmez).
- ✓ Şuuru yerinde değilse yaralının başı ve vücudu mutlaka sol tarafa döndürülmelidir.
- ✓ Kazaya maruz kalan kişi derhal en yakın sağlık kuruluşuna ulaştırılmalıdır.
- ✓ Nefes alma durduğu (nefes sesi duyulmaması, göğüste hareket görülmemesi ve değişen cilt rengi) anda tıbbi yardım alana kadar geçen süre içinde ağızdan ağza veya ağızdan buruna suni teneffüs yapılmalıdır.

YANGIN

- ✓ Sorumluya ve diğer laboratuvar çalışanlarına haber verin.
- ✓ Yanıcı ve patlayıcı maddeleri yangın bölgesinden uzaklaştırın.
- ✓ Yangına tek başınıza müdahale etmeyin. Eğer bir kişi alev aldıysa yere yatırın ve yangın battaniyesi ile üzerini örtün. Yangın söndürücülerini kullanmak konusunda eğitilmiş değilseniz kesinlikle yangın söndürücüsünü kullanmayın
- ✓ Elektrikleri kesin ve laboratuvarı terk edin.

DEPREM

- ✓ Panik yapmayın.
- ✓ Yanıcı, korozif kimyasalların yakınında iseniz hemen uzaklaşın.
- ✓ Yakınızdaki banko, masa vb. ağırlık merkezi yere yakın eşyaların yanına eğilin, kollarınızı başınızın üzerine koyun, başınızı bacaklarınızın arasına ederek bekleyin.
- ✓ Depremden sonra laboratuvarı terk edin ve sorumlular aksini söylemedikçe girmeyin.
- ✓ Gerekliyse acil çıkışları kullanarak binayı terkedin. Sorumluya ve diğer laboratuvar çalışanlarına haber verin.

Eski Etiket Tehlike Sembolleri (Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği)			Yeni Etiket Risk Piktogramları (EU GHS Düzenlemeleri)		
Tehlike İbaresini	Referans Harf	Sembol	Risk Kategorileri	Uyarı İbaresini	Risk Piktogramı
Patlayıcı	E		Patlayıcı	Tehlike Uyarı	
Çok kolay alevlenir Kolay alevlenir	F+ F		Alevlenir sıvılar	Tehlike Uyarı	
Oksitleyici	O		Oksitleyici sıvılar	Tehlike Uyarı	
-	-	-	Basınç altındaki gazlar, Sıkıştırılmış gazlar	Uyarı	
Aşındırıcı	C		Cildi tahriş edici Metal aşındırıcı	Tehlike Uyarı	
Çok toksik Toksik	T+ T		Akut zehirlilik	Tehlike	
Zararlı Tahriş edici	Xn Xi		Akut zehirlilik Cildi tahriş edici	Uyarı	
-	-	-	Karsinojenlik	Tehlike Uyarı	
Çevre için tehlikeli	-		Sucul çevre için zararlı	Uyarı	
-	-	-	Ozon tabakası için zararlı	Tehlike	Piktogram Yok

YANGIN SÖNDÜRÜCÜ KULLANMA TALİMATI

**PİMİ ÇEK
ATEŞE YÖNELT
SIK
SÖNDÜR**

1. Önce yangını ihbar et (YANGIN İHBAR 110)
2. Yanına bir arkadaşını al, yalnız müdahale etme.
3. Uygun söndürücü kullanıldığından emin ol.
4. Açık havada isen, rüzgar arkana al ve alevlere eğilerek yaklaş.
5. Alevlerin önünden başlayarak arkaya doğru söndür.
6. Boşalan söndürücüyü alevlere atma.
7. Yangın büyüyorsa mekanı terk et.
8. Toplanma alanına git ve rapor ver.

KATI SIVI GAZ METAL

Laboratuvar Sorumlusu: