



**T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
VETERİNER FAKÜLTESİ**



**ÖĞRENCİ LABORATUVAR GÜVENLİK  
KILAVUZU**



## ÖNSÖZ

Günümüzde laboratuvar çalışmalarında güvenlik öncelikli olarak ele alınmakta, deneylerin planlanmasında olası tehlikelerle ilgili tüm riskler belirlenerek minimum seviyeye indirilmesi amaçlanmaktadır. Toplum ve çevre sağlığının korunması laboratuvarda çalışanların bu konuda bireysel olarak davranışları, bilgi ve becerileriyle doğrudan ilgilidir. Bu kapsamda laboratuvar çalışanlarının dikkatlerinin ve eğitimlerinin sürekliliği büyük önem taşımaktadır. Güvenlik programlarının başlıca fonksiyonu kaza olasılığını azaltarak insanları ve mekânları korumaktır. Güvenlik programının sağladığı diğer faydalar ise, kazalar nedeniyle ortaya çıkabilecek ekonomik kayıpların önlenmesi, öngörülen bir çalışma programının sorunsuz olarak yürütülebilmesi ve çalışma gücünün olumlu yönde artırılmasıdır. Güvenlik için kim sorumludur sorusunun en basit ve doğru cevabı “herkes” tir. Laboratuvar çalışanları kimyasalların güvenli bir şekilde temini ve kullanımından sorumludurlar., Bu nedenle bu kılavuzda belirtilen laboratuvar çalışma ilkelerine harfi harfine uymak, laboratuvardaki bütün çalışanlar için önemlidir. Kılavuzda fakülteadaki bütün laboratuvarlarda öğrenciler tarafından uyulması ve dikkat edilmesi gereken hususlar tekrarlanmıştır. Ayrıca; insan sağlığına zararlı kimyasallar ve laboratuvar kazalarında ilk yardım hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Laboratuvarlarda meydana gelen kazaların çok düşük bir oranının teknik hatalardan, %85' inin ise insan hatalarından kaynaklandığı istatistiksel olarak saptanmıştır. Çalışılan madde hakkında bilgi eksikliği veya gerekli dikkatin gösterilmemesi ve yanlış alışkanlıklar önemli bir rol oynamaktadır. Başlangıçta dikkatli çalışan kişiler zamanla deneyimleri arttıkça güvenlik kurallarına daha az uyma eğilimi gösterebilmektedirler.

## Laboratuvar Çalışma Prensipleri

- Çalışmalarda dikkat ve itina ön planda tutulmalıdır.
- Çalışırken dağınık olmamalı, temiz, derli-toplu ve bilinçli olmalı ve aseptik koşullara azami derecede dikkat edilmelidir.
- Laboratuvara çanta, palto, hırka, mont ve gereksiz malzeme getirilmemelidir.
- Laboratuvarda çalışmalar için özel bir defter tutulmalıdır. Yapılan çalışma ve gözlemler mutlaka kaydedilmelidir.
- Malzemeler kendi malınızmiş gibi kullanılmalıdır.
- Su, gaz muslukları ve elektrik düğmeleri, çalışılmadığı hallerde kapatılmalıdır.
- Laboratuvarda mutlaka laboratuvar önlüğü ile çalışılmalıdır. Laboratuvar önlüğü, normal uzunlukta (DİZ BOYUNDA) ve uygun bedende olmalıdır. Çalışılırken mutlaka bütün düğmeler iliklenmelidir.
- Önlük ceplerine sıvı veya katı kültür ihtiva eden tüp veya petri kutusu koymamalıdır.
- Laboratuvara çamurlu veya tozlu ayakkabı ile girilmemeli, mümkünse ayakkabılar temizlenmeli veya dışarıda bırakılmalı ve temiz bir ayakkabı giyilmelidir.
- Uzun saçlar toplanmalı, ya topuz yapılmalı veya yanmaz bone içine alınmalıdır. Ayakkabılar laboratuvarda çalışmaya uygun olmalı, burnu açık ayakkabı giyilmemelidir.
- Laboratuvarda başkalarının da çalıştığı düşünülerek gürültü yapılmamalıdır. Asla şaka yapılmamalıdır.
- Laboratuvarda meydana gelen her türlü olay laboratuvardaki sorumlulara anında haber verilmelidir.
- Laboratuvar masalarının üzerine oturulmamalıdır.
- Çalışma masasının üzerinde lüzumlu malzemedan başka eşya bulundurulmamalıdır.
- Çalışırken laboratuvar kapı ve pencereleri kapalı tutulmalıdır.
- Çalışırken elleri ağza, buruna, yüze veya göze sürmemeli ve kalem, kağıt, iplik, etiket vs. ağza götürülmemelidir.

- Laboratuvarında herhangi bir şey yenilip içilmemeli (özellikle sigara), çalışırken eller yüze sürülmemeli, ağıza herhangi bir şey alınmamalıdır.
- Atılacak katı maddeler çöp kutusuna atılmalıdır. İşi bitmiş, içinde sıvı bulunan beher, erlenmayer, tüp gibi temizlenecek cam kaplar da lavaboya konulmalı, masa üzerinde bırakılmamalıdır.
- Laboratuvarı yönetenlerin izni olmadan hiçbir madde ve malzeme laboratuvardan dışarı çıkarılmamalıdır.
- Katı haldeki maddeler şişelerden daima temiz bir spatül veya kaşıkla alınmalıdır. Aynı kaşık temizlenmeden başka bir madde içine sokulmamalıdır. Şişe kapakları hiçbir zaman alt tarafları ile masa üzerine konulmamalıdır. Aksi takdirde kapak yabancı maddelerle kirleneceği için tekrar şişeye yerleştirilince bu yabancı maddeler şişe içindeki saf madde veya çözelti ile temas edip onu bozabilir.
- Cam kapaklı şişeler açılmazlarsa, böyle hallerde şişe kapağına bir tahta parçası ile hafifçe vurularak gevşetilir. Bu fayda etmediği takdirde camın genişlemesi için küçük bir alevle şişe döndürülerek boğazı dikkatlice ısıtılır veya şişe bir müddet su içinde batırılmış vaziyette bırakılır. Kapaklı ve tıpa ile kapatılmış kaplardaki madde kesinlikle ısıtılmamalı, üzerinde ateşe dayanıklı işareti taşımayan kaplarda ısıtma ve kaynatma yapılmamalıdır.
- Şişelerden sıvı akıtılırken etiket tarafı yukarı gelecek şekilde tutulmalıdır. Aksi halde şişenin ağzından akan damlalar etiketi ve üzerindeki yazıyı bozar. Şişenin ağzında kalan son damlaların da şişenin kendi kapağı ile silinmesi en uygun şekildir.
- Kimyasal maddeler gelişi güzel birbirine karıştırılmamalıdır, çok büyük tehlike yaratabilir.
- Çözelti konulan şişelerin etiketlenmesi gerek görünüş ve gerekse yanlışlıklara meydan verilmemesi için gereklidir. Kağıt etiket kullanılıyorsa yazıların ıslanınca akmaması için çini mürekkep kullanılması iyi sonuç verir. Etiketlerin arkası nemlendirilirken ağıza ve dile sürülmemelidir.
- Kimyasal maddeler laboratuvar sorumlularına sorulmadan lavaboya dökülmemelidir.
- Şişelerin kapak veya tıpa ları değiştirilmemelidir.
- Etiketsiz bir şişeye veya kaba, kimyasal madde konulmaz. Ayrıca boş kaba kimyasal bir madde koyunca hemen etiketi yapıştırılmalıdır, bütün şişeler etiketli olmalıdır. Üzerinde etiketi olmayan şişelerdeki kimyasal maddeler, deneylerde kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Tüp içinde bulunan bir sıvı ısıtılacağı zaman tüp, üst kısımdan aşağıya doğru yavaş yavaş ısıtılmalı ve tüp çok hafif şekilde devamlı sallanmalıdır. Tüpün ağzı kendinize veya yanınızda çalışan kişiye doğru tutulmamalı ve asla üzerine eğilip yukarıdan aşağıya doğru bırakılmamalıdır. Yüze sıçrayabilir.

- Zehirli ve yakıcı çözeltiler, pipetten ağız yolu ile çekilmemelidir. Bu işlem için vakum ya da puar kullanılmalıdır.
- Genel olarak toksik olmadığı bilinen kimyasal maddeler bile, ağıza alınıp tadına bakılmamalıdır.
- Tüm asitler alkaliler sulandırılırken daima suyun üzerine ve yavaş yavaş dökülmeli, asla tersi yapılmamalıdır.
- Civa herhangi bir şekilde dökülürse vakum kaynağı ya da köpük tipi sentetik süngerlerle toplanmalıdır. Eğer toplanmayacak kadar eser miktarda ise üzerine toz kükürt serpilmeli ve bu yolla sülfür haline getirilerek zararsız hale sokulmalıdır.
- Termometre kırıklarının civalı kısımları ya da civa artıkları asla çöpe ya da lavaboya atılmamalı, toprağa gömülmelidir.
- Elektrikle uğraşırken eller ve basılan yer kuru olmalı, metal olmamalı, elektrik fişleri kordondan çekilerek çıkarılmamalıdır. Gerekliğinde bazı işlemleri hemen yapabilmek için gerektiği kadar elektrik bilgisi edinilmeli, büyük onarımlar mutlaka ehliyetli teknisyenlere yaptırılmalıdır.
- Laboratuvarında, özellikle kilitlenmiş bir yerde yalnız çalışılmamalıdır. Her türlü olasılıklara karşı tek başına çalışan kişi yapacağı işleri bir başkasına önceden anlatmalı ve sürekli haber vermelidir.
- Kimyasallar taşınırken iki el kullanılmalı, bir el kapaktan sıkıca tutarken diğeri ile şişenin altından kavranmalıdır. Desikatör taşınırken mutlaka kapak ve ana kısım birlikte tutulmalıdır. Desikatör kapakları ara sıra vazelin ile yağlanmalıdır.
- Asit, baz gibi aşındırıcı yakıcı maddeler deriye damladığı veya sıçradığı hallerde derhal bol miktarda su ile yıkanmalıdır.
- İçinde kültür bulunan tüp, petri kutusu gibi malzeme açık olarak masa üzerine bırakılmamalı, tüpler önlük cebinde taşınmamalı, masa üzerine gelişi güzel konulmamalıdır. Tüpler tüplükte tutulmalıdır.
- Kültürlerin yere veya masaya dökülmesi veya kültür kaplarının kırılması halinde durum hemen laboratuvar yöneticisine bildirilmeli ve dökülen kültürün üzeri anında uygun bir dezenfektan çözeltisi ile kaplanarak (örneğin; %10'luk hipoklorit çözeltisi) 15-30 dakika bekletilmeli ve daha sonra temizlenmelidir.
- Öze uçları her kullanımdan önce ve sonra Bunzen beki alevinde usulüne uygun şekilde yakılarak sterilize edilmelidir.

- Klinik Bilimleri laboratuvarında kullanılacak pipetler, önce ağız kısımlarına pamuk yerleştirilerek sterilize edilmeli ve bu şekilde kullanılmalıdır.
- Kültürün yutulmaması için tüm önlemler alınmalı, kültür yutulursa, anında laboratuvar yöneticisine haber verilmelidir.
- Mikrobiyolojik çalışmalarda steril olduğundan kuşku duyulan malzeme kullanılmamalıdır.
- Pipetleme yapılırken kesinlikle üflenmemelidir.
- Etil alkol gibi yanıcı, tutuşucu maddeler Bunzen beki alevi çevresinden uzak tutulmalıdır.
- Ellerde kesik, yara ve benzeri durumlar varsa bunların üzeri ancak su geçirmez bir bantla kapatıldıktan sonra çalışılmalı, aksi takdirde çalışılmamalı ve son durum sorumluya iletilmelidir.
- Mikroskopun objektif ve aküler kısmı her kullanımdan önce ve sonra ince mercek kağıdı ile veya bir tülbent yardımıyla dikkatlice merceğe zarar vermeden temizlenmelidir.
- Çalışma bittikten sonra kirli malzemeler kendilerine ait kaplara konulmalıdır. Örneğin; kullanılmış pipetler, lam ve lamel hemen içinde dezenfektan çözeltisi bulunan özel kaplara aktarılmalıdır.
- Çalışma masalarının üzeri çalışmaya başlamadan önce ve çalışma bittikten sonra dezenfektan bir madde ile silinmelidir. (%0,5 formol, %5 lizol, vs.)
- Etrafa mikroplu bir madde saçılınca veya kültür tüpler kırılınca üzeri dezenfektan bir maddeye batırılmış pamukla örtülmeli ve uygun bir etki süresinden sonra toplanarak alınmalıdır. Böyle durumlarda laboratuvar yetkililerine hemen haber verilmelidir.
- Pipetlerin steril olması ve ağıza gelen kısmında pamuk bulunması gereklidir. Pamuksuz olanlar, kağıt sargısından ucu dışarı çıkanlar ve kağıt sargısı açık olan pipetler kullanılmamalıdır. En iyisi manuel çalışan (yan otomatik) pipetler tercih edilmelidir. 19-Pipetle tehlikeli sıvı çekerken pamuğa kadar çekilmemeli ve arada 6-7 santimlik bir güven boşluğu bırakılmalıdır.
- Sterilitesinden şüphe edilen bir malzeme kullanılmamalıdır.
- Çalışma bittikten sonra hava gazı, elektrik, su ve vakum musluklar kapatılır ve iyice kapatılmış olduğuna da dikkat edilir. Tüm kimyasallar güvenlik altına alınmalıdır.
- Laboratuvardan çıkmadan önce mikroskop lambaları kapatılmalıdır. Gereksiz ışıklar söndürülmelidir.
- Çalışma bittikten sonra eller sabunlu su ve gerektiğinde antiseptik bir sıvı ile yıkanmalıdır.
- Laboratuvar terk edilirken bulaşıklar yıkanmalı.

Toksik madde (T)	 T	Bu sembol yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfus etmesi halinde, akut veya kronik sağlığa zararlı, hatta ölümcül olabilen “zehirli (toksik)” maddeleri belirtir.
Çok toksik madde (T+)	 T+	Bu sembolü taşıyan maddelerin yukarıda bahsedilen “akut veya kronik zararlı etkileri çok daha endişe verici boyuttadır”. Bu tür maddelerin insan vücudu ile temasına asla izin verilmemelidir.
Zararlı madde	 Xn	Bu sembol yutulması, solunması veya deri aracılığı ile nüfus etmesi halinde “sağlığa akut veya kronik zararlı olabilen” zararlı maddeleri belirtir.
Tahriş edici madde	 Xi	Bu sembol kısa süreli veya sürekli temas sonunda deri ve/veya solunum yollarında “tahriş edici etkiler gösterebilen” zararlı maddeleri belirtir.
Kolay alev alıcı madde (F)	 F	Bu sembol parlama noktası 21 °C'nin altında olan, kolay alev alan sıvılar ile kolay tutuşan katı maddeleri belirtir.
Çok kolay alev alıcı madde (F+)	 F+	Bu sembol parlama noktası 0 °C'nin altında ve kaynama noktası 35 °C'nin altında olan ve “çok kolay alev alan sıvılar ile oda sıcaklığında ve atmosfer basıncında alev alan gazları (veya gaz karışımlarını)” belirtir.
Aşındırıcı madde (C)	 C	Bu sembol aşındırıcı özellik taşıyan ve canlıların dokularına zarar verici kimyasalları belirtir.

## BUÜ Veteriner Fakültesi Laboratuvar Güvenlik Formu

Bu form, deneysel çalışma/ilk uygulama dersi öncesinde öğrenci tarafından doldurulup laboratuvar sorumlusuna verilecektir. Form doldurulmadan hiçbir deneysel çalışmaya izin verilmeyecektir.  
(Bu formun bir kopyası öğrencinin/araştırmacının laboratuvar dosyasında bulunmalıdır)

Ad : .....  
Soyad : .....  
Öğrenci Numarası : .....  
Danışman : .....  
Ders/Tez/Proje Adı : .....

	EVET	HAYIR
◇ Laboratuvar güvenlik kuralları kılavuzunu okudum ve anladım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Laboratuvar güvenliği ile ilgili sorumluluklarımı biliyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Laboratuvar sorumlusu tarafından bana gönderilen tüm güvenlik prosedürlerini uygulamayı kabul ediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ İzinsiz hiçbir deney yapmamam gerektiğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Mesai saatleri dışında çalışmam gerektiğinde laboratuvar sorumlusunu bilgilendirmem gerektiğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Laboratuvarında asla önlüksüz çalışılmayacağını, uzun saçların toplanması, kapalı ayakkabı giyilmesi gerektiğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Laboratuvara yiyecek ve içeceklerle girmemem gerektiğini ve sigara içilmeyeceğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Hiçbir kimyasal tatmamam ve koklamamam gerektiğini, pipeti ağızla kullanmamam gerektiğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Asla asitin üzerine su eklenmeyeceğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Kimyasal maddelerin ve gaz tüplerinin kaydedilmesi ve taşınması ile ilgili kuralları biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Bütün hasarlı veya kırık ekipmanın anında laboratuvar sorumlusuna bildirilmesi gerektiğini biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Laboratuvar kurallarına uymadığım takdirde yazılı uyarı alacağımı ve laboratuvardan uzaklaştırılacağımı biliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Kurallara uymadığım takdirde oluşabilecek her türlü maddi ve manevi zarardan laboratuvarın sorumlu olmadığını ve tarafımdan tazmin edileceğini biliyor ve kabul ediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TARİH: .....

İMZA: .....