



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ**



**BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ
GÖREVE ORYANTASYON
VE
LABORATUVAR VE TESİS GÜVENLİĞİ
EL KİTABI**

Bursa, 2017

ÖNSÖZ

Bitki Koruma Bölümü, eğitim programlarında verilen teorik bilginin yanında uygulamaya yönelik olarak laboratuvarlar, iklim odaları, böcek yetiştirme kabinleri ve diğer tesislerde lisans-lisansüstü öğrencileri ve öğretim üyeleri ile birçok çalışma yürütmektedir. Bitki Koruma Bölümü Altyapı ve Güvenlik Komisyonu tarafından hazırlanan bu kitapçıkta, tesislerde uyulması gereken kurallardan kimyasalların kullanımı ve depolanmasına, laboratuvar alet-ekipmanının kullanımından yangın veya deprem gibi acil durum prosedürlerine kadar birçok konu işlenmiş ve erişilmesi kolay bir hale getirilmiştir. Bitki Koruma Bölümü Laboratuvar ve Tesis Güvenliği El Kitabı, özellikle laboratuvarlarda yapılan çalışmaları belirli bir düzene oturtmak, insan güvenliğini tehlikeye atan kazaları minimuma indirmek, olabilecek kazalarda yapılması gerekenleri belirlemek ve çalışanları bu konularda bilinçlendirmek amacı ile hazırlanmıştır. Bu kitapçık Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvar ve Tesis Güvenliği Kitabında yer alan Kuruma ve Göreve Oryantasyon, Laboratuvar ve Tesis Güvenliği, Acil Durum, Atık Yönetimi Prosedürlerine uygun olarak ve burada bulunan yükümlülükleri yerine getirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Prof. Dr. Ümit ARSLAN
Bitki Koruma Bölüm Başkanı

İÇİNDEKİLER

1. GENEL ÖNLEMLER	1
2. BÖLÜMÜN TESİS SORUMLULARI VE SORUMLULUKLARI.....	2
3. BÖLÜMÜN TESİS OLANAKLARI.....	6
4. BÖLÜMÜN TESİS GÜVENLİĞİ TALİMATI.....	8
5. BÖLÜMÜN ALET/EKİPMANLARININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI.....	14
6. KİMYASAL MADDELERİN TEMİNİ VE KULLANIMI TALİMATI	53
7. KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI TALİMATI	59
8. ATIKLARIN DEPOLANMASI VE BERTERAF EDİLMESİ TALİMATI.....	65
9. PERSONELİN EĞİTİMİ TALİMATI.....	66
10. ACİL DURUM PROSEDÜRLERİ.....	67
11. ACİL MÜDAHALE EYLEM PLANLARI	68
12. EKLER	69

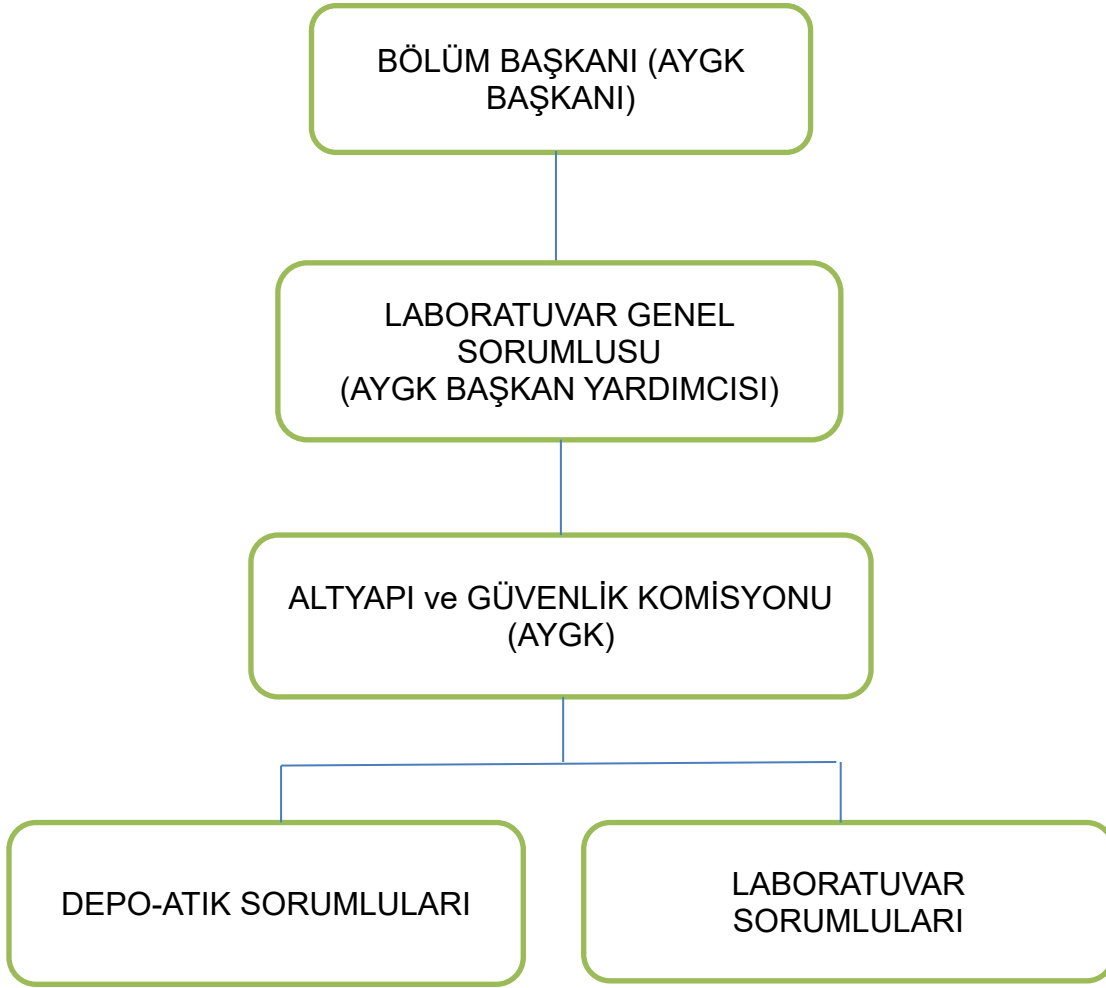
1. GENEL ÖNLEMLER

Bitki Koruma programı çalıştığı uzmanlık alanları gereği yanıcı, parlayıcı ve zehirli kimyevi maddeler ve alerjik, parazit veya patojen etkisi olan mikroorganizma ve canlılarla araştırmalar ve eğitim faaliyetleri yürütmektedir. Bu nedenle, bu tip çalışmaların yapıldığı laboratuvarlarda özel önlemler alınmakta ve çalışan personel gerekli eğitimlerden geçirilmektedir. Bahsedilen kimyasallarla çeker ocaklarda eldiven, önlük, koruyucu gözlük ve maskeler kullanılarak çalışılmaktadır. Kimyasallar kullanılmadığı zamanlarda kimyasal madde deposunda özel kilitli dolaplarda saklanmaktadır. Ayrıca, günlük olarak sürekli kullanılan kimyasallar her bir laboratuvarda yine çelik kilitli dolaplarda muhafaza edilmektedir. Ayrıca, laboratuvarda kullanılan her bir bileşiğin malzeme güvenlik formları bir dosya halinde laboratuvarda kolay ulaşılabilir halde bulundurulmaktadır. Personel kimyasalla çalışmadan önce bu formları inceletme ve burada yazan talimata göre önlemlerini almaktadır. Buna ilaveten her hangi bir dökülme, sıçrama ve bulaşma halinde bölümümüzün acil eylem planlarında yer alan sızıntı ve dökülmelere karşı acil eylem planı uygulanmaktadır. Her laboratuvarımızda kimyasal maddelerin olumsuz etkilerine karşı alınacak önlemler ile ilgili acil eylem planları, işaret ve ikaz levhaları uygun yerlere asılmıştır. Her bir laboratuvarda en az bir adet yangın söndürücü ve en az bir adet ilk yardım dolabı bulunmaktadır. Koridorların tümünde yangın muslukları ve tüpleri ile yangın halinde kullanılacak acil durum alarm düğmeleri bulunmaktadır. Ayrıca, koridorlarda görülür bölgelerde acil kaçış planları bulunmakta, her bir laboratuvarda ise o laboratuvara özgü yangın acil eylem planları görülür yerlerde asılı olarak bulunmaktadır. Tüm personelimiz yangın konusunda acil eylem planları ve kaçış planları hakkında eğitilmektedir. Bu konuyla ilgili geniş ayrıntılar ilerleyen bölümlerde verilmektedir. Mikrobiyal bulaşmalara karşı ekim kabinleri kullanılmakta ve mikrobiyal çalışmalar konusunda alınması gereken önlemler için personelimize eğitim verilmektedir. Elektrikten kaynaklanacak kaza ve yangın riskleri için acil eylem planları bulunmakta ve bunlar hakkında da personelimiz eğitilmektedir. Her bir eğitim ve araştırma laboratuvarının bir adet öğretim üyesi sorumlusu bulunmakta ve laboratuvar güvenliği için gerekli önlemlerin denetimini sağlamaktadır. Tüm laboratuvar malzemeleri ve kimyasal depolaması için uyarı belirteçleri bulunmaktadır. Bölümüzde 1 adet Altyapı ve Güvenlik Komisyonu bulunmakta olup, düzenli aralıklarla toplanarak, güvenlik önlemlerinin alınması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilirliği konusunda çalışmalar yürütmektedir. Programımıza kayıt yaptıran birinci sınıf öğrencilerimiz 1. dönemde OTP1003 Laboratuvar güvenliği dersini zorunlu olarak almaktadırlar. Ayrıca 4. Sınıf Bahar Yarıyılında PYZ4101 İş Güvenliği dersi seçmeli olarak seçilebilmektedir. Bu şekilde öğrencilerin laboratuvar ve iş ortamına girmeden önce bilinçlendirilmesi ve eğitimi sağlanmaktadır. Bölümümüzde tesis güvenliğini sağlamak amacıyla Bitki Koruma Laboratuvar ve Tesis Güvenliği isimli el kitabı kullanılmakta olup, her yıl komisyon tarafından güncellenmektedir.

2. BÖLÜMÜN TESİS SORUMLULARI VE SORUMLULUKLARI

Bölüm laboratuvar ve tesis güvenliği ve atık yönetiminin sağlanması amacıyla çalışan idari görevliler, komisyonlar ve bireylerin organizasyonu aşağıdaki şemada gösterilmiştir (Şekil 2.1).

Bu organizasyon şemasında yer alan herkesin sorumlulukları aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.1. Bitki Koruma Bölümü Laboratuvar Güvenliği ve Atık Yönetimi Organizasyon Şeması

2.1. Bölüm Başkanı (AYGK Başkanı): Bölüm Başkanı tüm personelinin ve öğrencilerin sağlık ve güvenliğinden sorumludur. Bölüm Başkanı aynı zamanda Alt Yapı ve Güvenlik Komisyonu (AYGK) başkanıdır. Başkan Yardımcısını ve üyelerinin belirler. Bölüm Başkanı AYGK'nın aldığı güvenlik ile ilgili hususların bölümde uygulanmasından sorumludur. Bölüm Başkanı bölümün tüm laboratuvarları için laboratuvar sorumlularını atar. Laboratuvar alanlarının, cihaz ve ekipmanların güvenli olarak kullanılabilmesi için belirlenen sistemin uygulanmasını sağlar. Personelin ve laboratuvarında çalışan öğrencilerin ilgili konularda eğitimlere katılmasını sağlar ve teşvik eder.

2.2. Bölüm Laboratuvar Genel Sorumlusu (AYGK Başkan Yardımcısı): AYGK'nın güvenlik ile ilgili hususlarda aldığı kararların bölüm elemanları, personel ve öğrenciler tarafından uygulanması konusunda, Bölüm Başkanı'na yardımcı olur. Bu görevi Bölüm Başkanının görevlendireceği konuyla ilgili Bölüm Başkanlarından biri yürütür.

2.3. Altyapı ve Güvenlik Komisyonu: Bu komisyonun üyelerini Bölüm Başkanı belirler ve başkanlık eder. Komisyonun belirlediği güvenlik önlemleri ve eğitimlerin bölüm içerisinde uygulanmasından sorumludur. Bölümde laboratuvarların ve tesislerin ve buralarda bulunan ekipmanlarının uygun olarak kullanımı için sistem geliştirir ve Bölüm Başkanı'nın onayına sunar. Periyodik olarak cihazların bakım ihtiyaçlarını belirler ve Bölüm Başkanı'na rapor verir. Atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilebilmesi için “**Atıkların Depolanması ve Bertaraf Edilmesi Talimatı**”nı oluşturur ve uygulanması için laboratuvar sorumlularına bilgi verir. Bölümde oluşan kazaların kayıtlarını tutar, kazaların tekrarlanmaması için önlemler geliştirir, Bölüm Başkanı'nı ve bölüm laboratuvar ve tesis sorumlularını bilgilendirir. Bölüm tesislerinde eğitim ve araştırmaya yönelik eksiklikleri belirler ve rapor olarak Bölüm Başkanı'na sunar.

2.4. Laboratuvar Sorumluları: Her laboratuvar için belirlenen sorumlular aşağıda belirtilmiştir.

No	Laboratuvar Adı	Laboratuvar Sorumlusu
1	Hasat Sonu Patolojisi Laboratuvarı	Yrd. Doç. Dr. Kadir İLHAN
2	Fitopatoloji Laboratuvarı	Yrd. Doç. Dr. Kadir İLHAN
3	Entomoloji Laboratuvarı	Doç. Dr. Nimet Sema GENÇER
4	Nematoloji Laboratuvarı	Prof. Dr. İ. Alper SUSURLUK
5	Mikoloji Laboratuvarı	Doç. Dr. Himmet TEZCAN
6	Toksikoloji ve Akaroloji Laboratuvarı	Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
7	Öğrenci Uygulama Laboratuvarı	Doç. Dr. Himmet TEZCAN

Sorumluluklar: Her laboratuvar için belirlenmiş olan personelin sorumlulukları aşağıda belirtilmiştir:

- Laboratuvar ve tesislerin Bitki Koruma Laboratuvar ve Tesis Güvenliği El Kitabına uygun kullanılmasını sağlar.
- Laboratuvarda çalışan her eleman kimyasal hijyen, laboratuvar güvenliği ve atık bertarafı konusunda bilgi sahibi olur ve çalışanları bilgilendirir.
- Laboratuvarda bulunan cihazların güvenli ve etkin kullanımı, kalibrasyonu ve bakımı konusunda bilgi sahibi olur ve çalışanları bilgilendirir.

- Acil durumlarda kullanılabilecek ekipmanların çalışma sırasında yeterli sayıda çalışma ortamında bulundurulması için girişimlerde bulunur ve laboratuvarında bulunup bulunmadığını düzenli olarak kontrol eder.
- Acil ilk yardım ekipmanları, yangın söndürme aracı ihtiyaçlarını belirler, korunumunu sağlar. Ayrıca bu hususlardaki eksiklikleri AYGK'ya rapor eder.
- Laboratuvarında mevcut ekipmanların bakım-onarım ihtiyaçlarını rapor halinde AYGK'ya iletir.
- Laboratuvarında tehlikeli kimyasalların ve proseslerin mevcut olması durumunda “**EK 1- Laboratuvar Tehlike Değerlendirme Formu**” nun kayıtlarını tutar.
- Tehlikeli kimyasallar ile yapılan çalışmalarda çalışma yapan kişilere ihtiyaç durumunda bu kimyasalların MSDS (Materyal Güvenlik Veri Bilgileri= Material Safety Data Sheet)'leri verir. Bu dokümanların laboratuvar ortamında bulundurulmasını sağlar.
- Laboratuvarlarda gereğinden fazla miktarda kimyasal madde tutulup tutulmadığını takip eder ve bu durumu derhal bölüm AYGK'sına iletir.
- Oluşan atıkların deney sorumlusu tarafından, doğru bir şekilde bertaraf edilip edilmediğini ve Depo-Atık Sorumlusu'na bilgi verilip verilmediğini takip eder.
- Laboratuvarında mevcut reaktiflerin listesini kontrol eder ve güncellenmesini yaparak bölüm AYGK'sına yardımcı olur.
- Laboratuvarında gerçekleşmiş kazaların raporunu “**EK 2- Kaza Beyan Formu**”na göre tutulmasını sağlar ve konu ile ilgili AYGK'ya bilgi verir.

2.5. Depo ve Atık Sorumluları: Depo ve atık yönetimi için belirlenmiş olan personelin listesi ve sorumlulukları aşağıda belirtilmiştir.

Görevi	Sorumlu
Depo ve Atık Yönetimi Sorumluları	Yrd. Doç. Dr. Kadir İLHAN
	Araş. Gör. Bilgi PEHLEVAN
	Araş. Gör. Tufan Can ULU
	Araş. Gör. Sercan ŞEHİRLİ

- Depoya giren ve çıkan kimyasal maddeleri, “Kimyasal Madde Envanteri” ve cam malzemeleri de “Cam Malzeme Envanteri” tutarak düzenli olarak takip eder.
- Satın alınan kimyasal maddelerin MSDS'lerini, dosyaya ekler.
- Kimyasal madde miktarını ihtiyaca göre belirler ve maddenin son kullanma tarihini göz önünde alarak satın alınmasını sağlar.
- Kimyasal maddelerin son kullanma tarihlerini düzenli olarak takip eder ve son kullanma tarihi geçmiş kimyasal maddelerin “**Atıkların Depolanması ve Bertaraf Edilmesi Talimatı**”na uygun olarak bertaraf edilmesini ve atık envanterine kaydedilmesini sağlar.

- Peroksit oluşturma özelliği nedeniyle 3 aylık, 6 aylık ve 1 yıllık kullanım süresi olan kimyasalları, “**Atıkların Depolanması ve Bertaraf Edilmesi Talimatı**”na uygun bir şekilde bertaraf edilmesini ve atık envanterine kaydedilmesini sağlar.
- Laboratuvar alışmaları sırasında oluşan atıkların “**Atıkların Depolanması ve Bertaraf Edilmesi Talimatı**”na uygun şekilde toplanmasından ve kaydedilmesinden sorumludur.
- Depo ve Atık sorumlusu, her türlü aksaklık durumunu AYGK'ya bildirir.
- Depo envanterinde eksilen kimyasallar ve sarf malzemeler için “**EK 3- Eksik Kimyasal ve Sarf Malzemesi Bildirim Formu**”nu doldurarak satın alma işlemlerinin başlaması için AYGK başkanına iletir.

3. BÖLÜMÜN TESİS OLANAKLARI

3.1. Hasat Sonu Patolojisi Laboratuvarı

Bitki Koruma Bölümü, Fitopatoloji anabilim dalı bünyesinde bulunan hasat sonu patolojisi laboratuvarında, hasat sonu muhafaza teknolojileri, kimyasallara alternatif mücadele yöntemleri, kullanımı genel olarak güvenli kabul edilen kimyasallar, biyolojik mücadele ajanları üzerine etkinlik çalışmaları, toksisite testi ve ozon gazı ile ilgili araştırmalar ve çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

3.2. Prof. Dr. Necati Baykal Toksikoloji ve Akaroloji Laboratuvarı

Bu laboratuvar Entomoloji Anabilim Dalı'nın bir uzmanlık laboratuvarıdır. Bu laboratuvar bitki zararlısı ve avcı akarların biyolojileri, savaşımları ve ekolojilerinin incelendiği, ayrıca çeşitli akar ve böceklerin pestisitlere duyarlılıkları ve biyolojik etkinliklerinin değerlendirildiği içinde trioküler mikroskop, ilaçlama kulesi, mikroaplikatör, çoklu mikro plaka okuyucu, dikey elektroforez, jel görüntüleme sistemi, soğutmalı santrifüj, inkübatör, hassas terazi ve çeşitli analitik ölçüm cihazlarının bulunduğu bir uygulama ve araştırma laboratuvarıdır. Ayrıca, bu laboratuvar da yüksek lisans ve doktora düzeyinde derslerin uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

3.3. Prof. Dr. Necati Baykal Fitopatoloji Laboratuvarı

Fitopatoloji Anabilim Dalı'nın diğer bir uzmanlık laboratuvarı olup, bitkilerde hastalık yapan funguslar üzerinde çalışılmaktadır. Bitki patojeni fungusların teşhisi ve bunlara karşı alınabilecek önlemler üzerinde daha fazla durulmaktadır. Üreticilerden gelen hastalıklı bitki örneklerinin ilk incelendiği yer olup, bitki patojenlerinin makroskopik ve mikroskopik olarak teşhis edilmesi ve teşhis edilmiş materyallerin muhafazası burada yapılmaktadır. Ayrıca, laboratuvar da funguslar ile ilgili çalışmalar da yürütülmektedir.

3.4. Entomoloji Laboratuvarı

Bu laboratuvar da bitkilerde zarar yapan her türlü zararlı ön incelemeye tabi tutulmakta, başlangıç teşhis ve gruplandırmasından sonra uzmanlık laboratuvarlarında ayrıntılı çalışmalara yönlendirilmektedirler. İlk teşhis, teşhise hazırlama, kültüre alma ve geçici sürelerle örneklerin burada muhafazası en çok yapılan işlemlerdir. Bu laboratuvar da ayrıca faydalı ve zararlı böceklerin çeşitli kokulara tepkisinin ölçüldüğü olfaktometre cihazı bulunmaktadır. İklim odalarında yetiştirilen kültürler bu laboratuvar da denemeye alınarak, kokulara olan tepkileri ölçülür.

3.5. Nematoloji Laboratuvarı

Nematoloji Laboratuvarı'nda, tarımsal ürünlerde zararlı böceklerle savaşmada kullanılan entomopatojen nematodların (EPN) topraktan izolasyonu, bunların laboratuvar koşullarında in vivo ve in vitro olarak üretilmesi, EPN'lerin üreme denemeleri, sıcaklık ve su kaybına toleranslılık denemeleri, simbiyont bakterilerinin izolasyonu gibi çalışmalar yapılmaktadır. Bunun dışında, bitki paraziti nematod zararı şikâyeti ile laboratuvara gelen örneklerde, gerekli analizler de yapılmaktadır.

3.6. Öğrenci Uygulama Laboratuvarı

Bitki Koruma Bölümü lisans öğrencilerinin derslerinin uygulamalarının yapıldığı yer olan öğrenci laboratuvarında stereo ve ışık mikroskopları, böcek örnekleri, hastalıklı bitki parçaları ve genel laboratuvar araç-gereçleri bulunmaktadır.

3.7. Soğuk Hava Depoları

Hasat sonu çalışmalarında sebze ve meyvelerin soğukta depolanmasında soğuk hava depoları kullanılmaktadır.

3.8. İklim Odaları

Ağırlıkça Entomoloji dalında yapılan çalışmalar için kullanılan iklim odalarında nem, sıcaklık ve ışık yoğunluğu gibi faktörler ayarlanabilmekte ve bu sayede yapılan çalışmaya uygun kontrollü bir ortam yaratılabilmektedir. Bölümümüzde 4 adet iklim odası bulunmakta ve aktif olarak kullanılmaktadır.

4. BÖLÜMÜN TESİS GÜVENLİĞİ TALİMATI

Bölümün laboratuvar ve tesis güvenliği Ziraat Fakültesi Laboratuvar ve Tesis Güvenliği Prosedürü (ZFGVN-FORM-11) takip edilerek sağlanmaktadır. Öğrencilerin ve personelin göreve oryantasyonunda bu prosedür ve aşağıda belirtilen bölüm laboratuvarlarına özgü kurallar eğitim olarak verilmektedir.

- Öğretim üye ofisleri ve kimyasal, mikrobiyoloji ve moleküler analiz laboratuvarı ayrı mekanlarda planlanmalıdır.
- Laboratuvarlar yapılan analizin özelliğine uygun bir şekilde planlanmalı ve çalışmalıdır.
- Laboratuvara çanta, palto, hırka, mont ve gereksiz malzeme getirilmemelidir.
- Laboratuvarlar özel çevre koşulları gerektiren analizlerde laboratuvar şartları uygun ekipmanlarla dizayn edilmelidir. Laboratuvarlar toz, nem, buhar, titreşim, elektromanyetik etkenler ve zararlı canlılar gibi olumsuz etmenlerden korunmalıdır. Çalışma alanları 20°C sıcaklıkta sabit tutulmalıdır.
- Analiz yapılan bölümler, çalışan personelin rahatça hareket etmesine olanak sağlayacak genişlikte planlanmalıdır.
- Boru sistemleri, radyatörler, aydınlatma sistem ve bağlantıları ile diğer servis noktaları kolay temizlenecek biçimde tasarlanmalı, duvarlar, taban ve tavanlar kolay temizlenir ve gerektiğinde dezenfekte edilir özellikte olmalıdır.
- Aydınlatma, ısıtma ve havalandırma sistemleri yapılacak analizleri doğrudan veya dolaylı olarak etkilemeyecek nitelikte olmalıdır.
- Laboratuvarda ilk yardım için gerekli ilaç ve malzeme bulunan bir dolap ve ilk yardım talimatı bulunmalıdır.
- Laboratuvarda yangına karşı gerekli önlemler alınmalıdır
- Laboratuvar binasının çevresinde kirliliğe yol açacak çöp, atık yığınları, su birikintisi ve zararlı canlıların yerleşmesine uygun ortamlar bulunmamalıdır.
- Personelin iş güvenliği için uygun giysi ve donanım kullanması sağlanmalıdır. Laboratuvarda mutlaka laboratuvar önlüğü ile çalışılmalıdır. Laboratuvar önlüğü tercihan yanmayan kumaştan, normal uzunlukta ve uygun bedende olmalıdır.
- Uzun saçlar toplanmalı, ya topuz yapılmalı veya yanmaz bone içine alınmalıdır. Ayakkabılar laboratuvarda çalışmaya uygun olmalı, burnu açık ayakkabı giyilmemelidir.
- Tuvaletler laboratuvar bölümlerine açılmamalıdır.
- Laboratuvarda herhangi bir şey yenilip içilmemeli (özellikle sigara), çalışırken eller yüze sürülmemeli, ağıza herhangi bir şey alınmamalıdır.
- Laboratuvarın her bölümünde temizlik, sanitasyon dezenfeksiyon işlemleri yazılı talimatlara göre periyodik olarak yapılmalı, kayıtları tutulmalıdır.
- Kullanıldıktan sonra her bir eşya, alet veya cihaz belli ve yöntemine uygun biçimde temizlenerek yerlerine kaldırılmalıdır.
- Laboratuvarların giriş çıkışı denetlenmeli ve analiz yapılan bölümlere çalışanlar dışında kişilerin girmeleri engellenmelidir.
- Laboratuvarın faaliyet gösterdiği konulara göre ortaya çıkan atıklar doğrudan alıcı ortama verilmemeli, tekniğine ve mevzuata uygun bir biçimde etkisiz hale getirilmelidir.

- Atılacak katı maddeler çöp kutusuna atılmalıdır. İşi bitmiş, içinde sıvı bulunan beher, erlenmayer, tüp gibi temizlenecek cam kaplar da lavaboya konulmalı, masa üzerinde bırakılmamalıdır.
- Su, gaz muslukları ve elektrik düğmeleri, çalışılmadığı hallerde kapatılmalıdır.
- Çalışmalarda dikkat ve itina ön planda tutulmalıdır.
- Laboratuvarda başkalarının da çalıştığı düşünülerek gürültü yapılmamalıdır. Asla şaka yapılmamalıdır.
- Laboratuvarda meydana gelen her türlü olay, laboratuvar sorumlusuna anında haber verilmelidir.
- 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 taktirde, 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 taktirde 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 gelişigüzel birbirine karıştırılmamalıdır, çok büyük tehlike yaratabilir.
- Bazı kimyasal maddeler birbiriyle reaksiyona girerek yangına veya şiddetli patlamalara yol açarlar ya da toksik ürünler oluştururlar. Böyle maddelere geçimsiz kimyasal maddeler denir. Bunlar her zaman ayrı ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir. Bu maddeler aşağıda verilmiştir:

Kimyasal	Karışmaması Gereken Kimyasallar
Aktif karbon	Kalsiyum hipoklorit, oksidan maddeler
Alkali metaller (Na, K., vb.)	Hidrokarbonlar ve sulu çözeltileri, su
Amonyak	Civa, klor, iyot, brom, kalsiyum
Amonyum nitrat	Toz halindeki metaller, yanıcı sıvılar, kükürt, kloratlar, tüm asitler, nitritler
Anilin	Hidrojen peroksit, nitrik asit
Asetik asit	Kromik asit, nitrik asit, hidroksil içeren bileşikler, etilen glikol, perklorik asit, peroksitler, permanganatlar
Asetilen	Flor, klor, brom, bakır, civa, gümüş
Aseton	Derişik nitrik asit, derişik sülfürik asit
Bakır	Asetilen, hidrojen peroksit
Brom	Amonyak, asetilen, bütan ve diğer petrol gazları, turpentin
Civa	Asetilen, amonyak
Flor	Bütün maddeler
Gümüş	Asetilen, okzalik asit, tartarik asit, amonyak, karbondioksit
Hidroflorik asit	Amonyak
Hidrojen peroksit	Bakır, krom, demir, metal ve metal tuzları, yanıcı sıvılar, anilin, nitrometan
Hidrojen sülfid	Nitrik asit, oksidan maddeler
Hidrokarbonlar	Flor, klor, brom, kromik asit, sodyum peroksit (benzen, eter)
Hidrosiyanik asit	Nitrik asit, alkaliler
İyot	Asetilen, amonyak
Kalsiyum oksit	Su
Klor	Amonyak, asetilen, bütan ve diğer petrol gazları, turpentin
Kloratlar	Amonyak, toz halindeki metaller
Kromik asit	Asetik asit, gliserin, bazı alkoller, yanıcı sıvılar, turpentin
Kükürtlü hidrojen	Nitrik asit, oksidan gazlar
Nitrik asit	Asetik asit, anilin, kromik asit, hidrosiyanik asit, hidrojen sülfid, yanıcı sıvılar ve gazlar
Oksijen	Yağlar, grees, hidrojen, yanıcı sıvılar, yanıcı katılar ve yanıcı gazlar
Okzalik asit	Gümüş, civa
Perklorik asit	Asetik anhidrit, alkoller, karbon tetraklorür, karbon dioksit
Potasyum permanganat	Gliserin, etilen glikol, benaldehit, sülfürik asit
Sodyum nitrat	Amonyum nitrat, diğer amonyum tuzları
Sülfürik asit	Kloratlar, perkloratlar, permanganatlar
Yanıcı sıvılar	Amonyum nitrat, kromik asit, hidrojen peroksit, nitrik asit, halojenler

- 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 risk gruplarına ve saklama koşullarına göre, havalandırma sistemli ayrı oda, dolap veya depolarda bulundurulmalıdır. Kimyasal maddelerin bulunduğu yer kilitli olmalı, anahtarı depo sorumlusu ve sorumlusunda olmalıdır.
- Laboratuvarda zaman çok önemlidir. Yapılacak işler başlangıçta planlanırsa zamandan tasarruf edilebilir. Örneğin, suyu uçurma gibi bazı işler pek az dikkat ister ve bu zaman süresince başka bir analiz de yapılabilir.
- Organik çözücüler lavaboya dökülmemelidir.
- Tartım veya titrasyon sonuçları küçük kağıtlara yazılmamalıdır. Bu kağıtlar kaybolabilir ve analizin tekrarlanması zorunluluğu ortaya çıkabilir.
- Laboratuvarda çalışmalar için özel bir defter tutulmalıdır. Yapılan çalışma ve gözlemler mutlaka kaydedilmelidir.
- Ecza dolabında neler bulunduğu, yangın söndürme cihazının nasıl çalıştığı bilinmelidir. Bu konuda eğitim yapılmalıdır.
- Uçucu sıvılar lavaboya dökülmemelidir.
- Şişelerin kapak veya tıparları değiştirilmemelidir. Çözelti şişelere doldurulurken dörtte bir kadar kısım genişleme payı olarak bırakılır.
- 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.
- Cam kesme ve mantara geçirme durumlarında ellerin kesilmemesi için özel eldiven veya bez kullanılmalıdır. Ucu sivri, kırık cam tüplerine, borulara lastik tıpa geçirilmemelidir. Böyle uçlar; havagazı ocağı, zımpara veya eğe ile düzgün hale getirilmelidir.
- Lastik tıpalara geçirilecek cam boruların uçları su ile ıslatılmalı veya gliserin, vazelin ile yağlanmalıdır. Cam borular lastik tıpayı direkt bastırılarak değil de döndürülerek sokulmalıdır.
- 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 bakılmamalıdır. 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.
- Benzin, eter ve karbon sülfür gibi çok uçucu maddeler ne kadar uzakta olursa olsun açık alev bulunan laboratuvarda kullanılmamalıdır. Eter buharları 5 metre ve hatta daha uzaktaki alevden yanabilir ve o yanan buharlar ateşi taşıyabilir.
- Sülfürik asit, nitrik asit, hidroklorik asit, hidroflorik asit gibi asitlerle bromür, hidrojen sülfür, hidrojen siyanür, klorür gibi zehirli gazlar içeren maddeler ile çeker ocakta çalışılmalıdır.

- Tüm asitler ve 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. Gerektiğinde bazı işlemleri hemen yapabilmek için gerektiği kadar elektrik bilgisi edinilmeli, büyük onarımlar mutlaka ehliyetli teknisyenlere yaptırılmalıdır.
- Laboratuvarı, 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 arasına vazelin ile yağlanmalıdır.
- Laboratuvar terk edilirken bulaşıklar yıkanmalı, tüm kimyasallar güvenlik altına alınmalı, gaz muslukları ana musluktan kapatılmalıdır.
- Gözler, hassas terazide tartma gibi işlemler dışında daima korunmalıdır. Emniyet gözlükleri takmak yararlıdır. Gazlardan dolayı gözlerin herhangi bir tahrişinde buna engel olmak için sık sık gözleri soğuk su ile yıkamak veya bol su akıtmak gereklidir.
- Asit, baz gibi aşındırıcı yakıcı maddeler deriye damladığı veya sıçradığı hallerde derhal bol miktarda su ile veya uygun solüsyonlarla yıkanmalıdır. İçinde kültür bulunan tüp, petri kutusu gibi malzeme açık olarak masa üzerine bırakılmamalı, tüpler önlük cebinde taşınmamalı, masa üzerine gelişigüzel konulmamalıdır. Tüpler tüplükte tutulmalıdır.
- Çalışırken laboratuvar kapı ve pencereleri kapalı tutulmalı, mikroorganizma veya sporlarını etrafa yayacak gereksiz ve ani hareketlerden sakınılmalıdır.
- 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.
- Mikrobiyoloji 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.
- Mikroskobun objektif ve oküler 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.
- Laboratuvarдан çıkmadan önce mikroskop lambaları kapatılmalıdır. Gereksiz ışıklar söndürülmelidir.
- Laboratuvar terkedilirken bulaşıklar yıkanmalı, tüm kimyasallar güvenlik altına alınmalı, gaz muslukları ana musluktan kapatılmalıdır.
- Çalışma bittikten sonra eller sabunlu su ve gerektiğinde antiseptik bir sıvı ile yıkanmalıdır.
- Kültür ve benzeri materyal laboratuvarдан dışarı çıkarılmamalıdır.
- Tüm deney sonuçları için gizlilik esasına uyulmalıdır.
- En yakın sağlık kuruluşunun ve cankurtaran telefonları görülen yere asılmalıdır.
- Laboratuvarda tek başına çalışılmamalıdır.

5. BÖLÜMÜN ALET/EKİPMANLARININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI

HASAT SONU PATOLOJİSİ LABORATUVARINDA ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Hasat sonu patolojisi laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personelinin kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde çalışması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Azot tüpü
- Buzdolabı
- Dairesel Sallayıcı
- Etüv
- Gaz Kromatografi Cihazı
- Güvenlik Kabinleri
- Hassas Teraziler
- Havadan Negatif İyon Ölçer
- Hidrojen peroksit detektörü
- HVAC PHI CELL Işıma kaynağı
- İnkübatör
- Laboratuvar tipi ısıtıcılar ve ısı reflektörleri
- Manyetik Karıştırıcı
- Mikro Santrifüj
- Mikroskop
- Nem ve ısı ölçer
- Otoklav
- Perasetik asit detektörü
- pH Metre
- Pipet Takımı
- Soğutmalı Santrifüj
- Tüp Karıştırıcı

- Ultra Santrifüj
- Ultrasonik Nemlendirme Cihazı
- Vakum pompası

İnkübatör

- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- Cihazın açma/kapatma (On/Off) butonu açılmalıdır.
- Cihazın içindeki paketlenmiş olan tavaları açınız.
- Tavaları istenilen aralıkta monte ediniz.
- Cihazın üst hava kapağının açık olduğunu kontrol ediniz.
- Elektrik hattınızın cihazın gücüne uygun olduğunu kontrol ediniz.
- SET SICAKLIK parametresine parmağınız ile 1 kere dokununuz. Çıkan ekrana -10 C ile +80 C arasında istediğiniz sıcaklık değerini giriniz. ENTER tuşuna basınız. Ekran eski haline gelecektir.
- Bekleme Süresi bölümü üzerine parmağınız ile 1 kere dokununuz. Çıkan ekrana Set ettiniz sıcaklık değerinde cihazın kaç dakika çalışmasını istiyorsanız (1 – 9999 dk.) yazınız. ENTER tuşuna basınız. Ekran eski haline gelecektir.
- START tuşuna basınız. Cihaz soğutma veya ısıtma işlemini gerçekleştirmeye başlayacaktır. Cihaz bekleme süresi kadar istenilen sıcaklıkta sabit tutacak ve zaman sonunda alarm verecektir. ALARM OFF tuşuna basarak alarmı susturunuz. Zamansız çalışmalarda ALARM OFF tuşuna basınız.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Otoklav

- Otoklavı çalıştırmadan önce su ve hava kontrol edilmelidir.
- Otoklavda kullanılacak su saf su veya de iyonize su olmalıdır.
- Cihaz mutlaka trifaz olan bir prize takılarak kullanılmalıdır.
- Cihazın açma anahtarı sağa çevrilerek cihaz açılmalıdır.
- Cihaz yaklaşık 20-25 dakika sonra ısınır jeneratör manometresi 3,5 bar ceket manometresi 2 bar olduğunda cihaz çalışmaya hazırdır.
- Cihazın iç kabinine suyun geçişi amacı ile ilgili anahtarların her ikisi 1 konumuna getirilmeli ve yaklaşık 15 dakika bekledikten sonra anahtarlar 0 (sıfır) konumuna alınmalıdır.
- Cihazın kapağı açılmalı, yüksek sıcaklığa / basınca dayanıklı malzemeler, taşmayacak şekilde hacimlendirilmiş besi ortamları vb. cihaz içerisindeki sepete yerleştirilmelidir. Cihaz içerisine yerleştirme işleminde sterilizasyon işleminin başarılı bir şekilde sonuçlanması açısından konan malzemelerin sayısı, hacmi ve yerleştirme durumunda aşırılığa kaçmamalıdır. Cihaz içerisindeki sepetin hacmi kadar malzeme konulmalıdır.
- Malzeme yerleştirildikten sonra kapak, dijital gösterge panosundan kapak açık ışığı sönünceye kadar çevrilerek kapatılmalıdır.
- Bu işlemten sonra istenen sıcaklık ve süre dijital pano üzerinden girilir ve başlat veya (charge) butonuna basılarak sterilizasyon işlemi başlatılır.
- Sterilizasyon işlemi başladıktan sonra kesinlikle kapak açılmamalıdır.
- Sterilizasyon işlemi sonunda cihaz sesli olarak uyarı yapmaktadır. Bu sırada kapağı açmadan önce mutlaka kabin iç basıncını gösteren manometrenin 0 (sıfır) konumunda

olmasına dikkat edilmelidir. İç kabin basıncı 0 (sıfır) konumuna gelmeden kapak açılmamalıdır.

- Kapak açıldıktan sonra otoklav eldiveni yardımı ile cihaz içerisindeki malzemelerin bulunduğu sepet dikkatli bir şekilde çıkarılmalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Vortex

- Cihazın fişini topraklı prize takınız.
- Cihazda 2 ayrı çalışma sistemi vardır: Direkt çalışma ve tüpün baskısı etkisiyle çalışma.
- A. Direkt çalışma:
- Cihazın ön panelindeki 1 – 2 konumlu anahtarı 1 konumuna alınız.
- 1 -10 arası skalalandırılmış düğmeyi sağa doğru çevirerek cihazı açınız. Cihaz çalışmaya başlayacaktır. İstediğiniz çalışma devrini ayarlayınız.
- Tüpü üstten tutarak alt kısmı dönmekte olan kauçuk yuvaya bastırarak karıştırma işlemini yapınız.
- Cihazı kapatmak için 1 -10 arası skalalandırılmış düğmeyi minimum durumuna getiriniz.
- B. Baskı etkisiyle çalışma:
- Cihazın ön panelindeki 1 – 2 konumlu anahtarı 2 konumuna alınız.
- 1 -10 arası skalalandırılmış düğmeyi sağa doğru çevirerek cihazı açınız. İstediğiniz karıştırma hızını ayarlayınız. Kauçuk yuva henüz dönmemektedir.
- Tüpü üstten tutarak alt kısmı dönmekte olan kauçuk yuvaya bastırdığınız an cihaz çalışmaya başlayacaktır. Karıştırma işlemini yapınız.
- Tüpü yuvadan kaldırdığınız an kauçuk yuvanın hareketi kendiliğinden sona erecektir.
- Cihazı kapatmak için 1 -10 arası skalalandırılmış düğmeyi minimum durumuna getiriniz.

Isıtcılı Manyetik Karıştırıcı

- Cihazın fişi prize takılır.
- Sıcaklık için HEATER düğmesi on konuma getirilerek açılır. Karıştırıcı için STIRRER düğmesi on konumuna getirilerek açılır.
- Çalışılacak sıcaklık ve Karıştırma hızı için;
 1. Isıtma düğmesinin yanındaki kademe düğmesinden sıcaklık.
 2. Karıştırma düğmesinin yanındaki kademe düğmesinden karıştırma hızı seçilir.
 3. Kademe düğmeleri 1-10 arası çizgiler ile işaretlenmiştir.
- Kabınızı ısıtıcı ve karıştırıcı plakanın üstüne merkezi bir şekilde yerleştiriniz.
- Karıştırıcı balığı kabın içine atınız.
- Isıtıcı ve karıştırıcı anahtarını açınız.
- İstenilen plaka ısınıp termostattan ayarlayınız.
- İstenilen karıştırıcı hızı d/dak'yı karıştırıcı potansından ayarlayınız.
- Isıtıcı devreye girdiğinde sinyal lambasının yandığını görünüz.
- İşlem bitince açma kapama düğmesi OFF konumuna getirilir.

Etüv

- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- Cihazın açma/kapatma anahtarı açılmalıdır.
- Etüvün kapağını açınız.

- Steril olacak malzemeleri etüvün içine yerleştiriniz (Tromel havalandırma deliklerinin açık olduğuna dikkat ediniz. Alet tepsilerinin kapaklarının yarı açık olmasına dikkat ediniz).
- Sterilizatör kapağını kapatınız. Üstteki soğutma deliğinin kapalı olduğuna dikkat ediniz.
- Etüv şalterini (açma düğmesini) açınız.
- Sterilizatör dijital ise F tuşuna basınız. Birkaç saniye basılı bekleyerek P02 göstergesinin çıkmasını bekleyiniz. Isı otomatik olarak 120°C'ye çıkmasına kadar sterilizasyon işlemi devam edecektir. Bu ısıya yükseldikten sonra 120 dakika tutarak süre sonunda şalterini kapatınız.
- Etüvü soğumaya bırakınız. Soğuma sırasında üstteki hava deliğini açınız. Hızlı soğuma için dahi olsa işlemiden hemen sonra Sterilizatör kapağını açmayınız. Bir süre geçmesini bekleyiniz.
- Tromelleri içinden çıkartırken yan kapaklarını kapatınız. Alet tepsilerinin ağızlarını kapalı tutunuz.
- Steril olan malzemeler kirli malzemeler ile aynı yerde bulundurulmamalıdır. Bu amaçla kirli malzeme tepsileri ağız açık bırakılmalıdır.
- Etüvün kullanımında sıcaklık ayarı doğru seçilmelidir. Plastik malzemeler (özellikle balon joje kapakları) yüksek sıcaklıklara dayanamadığı 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.
- Tekrar sterilizasyon işlemi yapılacaksa yukarıdaki işlem basamakları sırası ile tekrar edilmelidir.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

pH Metre

- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- pH metrenin kalibrasyonu kontrol edilmelidir.
- Her pH metrenin farklı kalibrasyon yöntemi olduğu bilinmelidir.
- Kalibre edilmemiş ise, pH metre için verilen kullanma bilgileri takip edilerek kalibre edilmelidir.
- Kalibrasyon çözeltileri temiz tutulmalıdır. Prob, distile suyla iyice yıkanıp kurulandıktan sonra kalibrasyon çözeltilerine daldırılmalıdır.
- Kalibre edilmiş pH metre gün boyunca kapatılmamalıdır.
- Ölçüm sırasında prob dik tutulmalıdır. Ölçüm yapılan sıvı proba karıştırılmamalı, prob sabitlenmelidir. Karıştırma amacıyla manyetik karıştırıcı kullanılmalıdır. Manyetik balığın proba çarpmasına dikkat edilmelidir.
- Ölçüm yapılmadığı zamanlarda probun koruma çözeltisi içinde durmasına dikkat edilmelidir. Koruma çözeltisi dökülmemeli, üzerine su eklenmemelidir. Çözeltinin temiz kalması için prob yıkanıp kurulanmadan çözelti içine daldırılmamalıdır.
- Ölçüm işlemi bittikten sonra cihaz açma/kapatma butonundan kapatılmalıdır.
- Cihazın güç kablosu prizden çıkarılmalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Güvenlik Kabini (Steril Kabin)

- Steril kabin çalıştırılmadan önce mutlaka ön muhafaza kapağı açılmalıdır. Kapak kapalı iken cihaz çalıştırılmamalıdır.
- Kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce kabin içine steril hava veren fan motoru açılmalı ve üfleme hızı ayarlanmalıdır.
- Kabin içi sterilizasyonda kullanılan UV (Ultraviyole) lamba, kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce ve çalışma sırasında mutlaka kapalı olmalıdır.
- Steril kabin içerisine konan malzemeler kesinlikle kabin dışına çıkarılmamalıdır.
- Kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce eller dirseklere kadar mutlaka alkol ile steril edilmelidir veya tek kullanımlık steril eldiven kullanılmalıdır.
- Kabin içerisinde çalışırken steril koşulların korunmasına azami özen göstermelidir. Eller kabin dışına çıkarılmamalı, kafa vb. organlar kabin içine sokulmamalıdır.
- Kabin içerisinde ısıpıcı ocağı vb. alev ile çalışılacağı zaman kesinlikle alev yakınına yanıcı, parlayıcı madde ve malzeme (alkol, aseton vb.) konmamalıdır. Bu malzemeler kabin içerisinde alevden mümkün olan en uzak mesafede bulundurulmalıdır.
- Kabin içerisine madde ve malzeme dökülmemesi için özen gösterilmelidir. Özellikle korozyif bir madde dökülmesi durumunda derhal çalışmaya ara verilmeli, kabin çalışması durdurulmalı ve temizlenmelidir. Bu durum derhal sorumlu personele bildirilmelidir.
- Çalışmaya uzun süre ara verileceği zaman steril kabin mutlaka kapatılmalıdır.
- Çalışma sonlandırıldığında kabin içerisi temiz ve düzenli olarak bırakılmalıdır.
- Çalışma sonlandırıldığında kabin çalışması durdurulmalı, ön kapak kapatılmalı ve mutlaka UV lambası çalıştırılarak içerinin sterilliği sağlanmalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Soğutmalı Santrifüj

- Cihazın yerleşim yerinin uygunluğuna ve santrifüjün koyulacağı tezgâhın sağlam olmalı,
- Uygun havalandırmayı sağlayacak yerleşime (cihaz duvara en az 30 cm uzaklıkta olmalı) sahip olmalı,
- Cihazın çalışır konumdayken kesinlikle kapağı açılmamalı (manüel olarak),
- Doğru topraklanmış elektrik hattı kullanılmalı,
- Tutuşucu veya patlayıcı malzemeler ile reaksiyona giren malzemeler kullanılmamalı,
- Cihazın hazne ve aksesuarları temiz olmalı,
- Kullanılan tüplerin boyutları, malzemesi ve kalitesinin santrifüjün kalitesine uygun olmalı,
- Yüklerin dengeli konulmasına dikkat edilmeli,
- Cihazı yükleme: Santrifüj işleminin birinci şartı tüplerin dengeli olarak yerleştirilmesidir. Santrifüje yapılan yüklemeler hem hareketsiz (statik) denge şartını hem de hareketli (dinamik) denge şartını yerine getirerek yapılmalıdır.
- Hareketsiz denge: Karşılıklı olarak yüklenen tüplerin ağırlıklarının birbirlerine yakın değerlerde olmasıdır.
- Hareketli denge: Karşılıklı olarak yüklenen tüplerin birbirine simetrik olarak yerleştirilmesidir.
- Kullandığınız tüpler cam ise denge olarak cam tüp; plastik ise denge olarak plastik tüp kullanılmalıdır.
- Tüpler ağırlıkları ve simetri bakımından uygun değilse kesinlikle cihazınızı çalıştırmayın.

- Cihaz “Stand-by” (bekleme) konumundayken;
- “SET” tuşuna basın. Hız göstergesinde rotor seçeneği görünecektir.
- Arttırma ve eksiltme tuşlarını kullanarak rotor tipini seçin (hematokrit rotor için HE).
- “SET” tuşuna tekrar basınca hız ayarı lambası yanıp sönecek, “□” ve “□” tuşlarını kullanarak hızı ayarlayın.
- “SET” tuşuna tekrar basarak bu kez de aynı yolu izleyerek zaman ayarını yapın.
- “SET” tuşuna tekrar basın ve başlangıç konumuna geçin.
- Programı çalıştırmak için “START” tuşuna basın.
- Ayarlanan hız ve zaman değerleriyle cihaz çalışmaya başlayacaktır. Ayarlanan hıza ulaşana kadar hız göstergesinde hızın arttığını gösteren “Acc” yazısı, ayarlanan değere ulaşınca ise hız değeri görünecektir. Zaman göstergesinde ki süre ‘00’oluncaya kadar cihaz çalışmaya devam edecektir. Ayarlanan süre bitiminde motorun durmakta olduğunu gösteren “br” yazısı çıkacak ve sesli sinyal sesiyle birlikte ekranda “End” yazısı görünecektir.
- Son olarak “LID” tuşuna basarak cihazı açıp numuneleri çıkarabilirsiniz.

Mini ve Midi Boy Elektroforez Seti ve Güç Kaynağı

- Cihaz fişi prize takılır.
- Hazırlanan jel elektroforez tankına yerleştirilir. Jelden tarak çıkarılır.
- Tank içine hazırlanan tampon eklenir.
- Kapak aynı elektrotlar birbiri üzerine gelecek şekilde çıkartılır.
- Güç kaynağının sağ tarafında bulunan açma – kapama düğmesinden cihaz açılır.
- Güç kaynağı sol tarafındaki “V” tuşu ile volt, “mA” tuşu ile amper ve zaman tuşu ile de dakika ayarı yapılır.
- “Run” butonu tıklanarak “start” verilir.
- Cihaz kapatılırken önce “pause” sonra “stop” tuşuna basılır.
- Cihaz açma – kapama düğmesinden kapatılır.

Jel Görüntüleme Sistemi

- Cihazın açma kapama düğmesi “I” konumuna getirilir,
- Kapak açılarak çalışma materyali “jel” yerleştirilir. Kapak kapatılır.
- “UV” ışığı açılır.
- Görüntüleme işlemi bittikten sonra “stop” düğmesine basılır UV ışığı kapatılır.
- Açma/Kapama düğmesi “O” konumuna getirilir.
- Cihazın kapağı açılarak jel cihazın içerisine yerleştirilir. Kapağı kapatılır.
- Cihazın güç kaynağı arkasındaki açma kapama düğmesinden açılır.
- Cihaza bağlı bilgisayar açılır.
- Cihazın üzerinde bulunan düğme çevrilerek UV ışığı açılır.
- Bilgisayarın masaüstünde bulunan KODAK MI. exe tıklanır.
- CAPTURE GL 2200 tıklanır.
- PREVIEW tıklanarak ön izleme yapılır. Odaklama işlemi için daire şeklindeki kısım işaretlenir.
- Yeşil ışık yandığında odaklanmış demektir. EXPOSE tıklanarak resim çekilir.
- IMAGE tıklanarak burada resim üzerinde yapılacak kesme, büyütme, küçültme ve ışık ayarı değişiklikleri yapılır.
- Resim değişikliklerden sonra çalışma dosyalarına kaydedilerek PRINT alınır.

- Önce bilgisayar sonra cihaz kapatılarak işlem tamamlanır.
- Görüntüleme işlemi bittikten sonra “stop” düğmesine basılır UV ışığı kapatılır.
- Açma/Kapama düğmesi “O” konumuna getirilir.

Hassas Terazî

- Terazinin yatay pozisyonu kontrol edilmelidir. Su terazisindeki hava kabarcığının ortalanmış olması gereklidir. Aksi durumda laboratuvar sorumlusuna bildirerek terazinin dengesinin sağlanmasına yardımcı olunmalıdır.
- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- Cihazın açma/kapatma (On/Off) butonu açılmalıdır.
- Cihazın yan taraflarında bulunan cam kapaklar açılmalı, tartılacak maddenin konacağı kap, terazinin ölçüm alanına yerleştirilmeli, cam kapaklar kapatılmalı ve kabın ağırlığı sıfırlanmalıdır. Daha sonra kapaklar açılmalı, tartılacak madde kaba konmalı, kapaklar kapatılmalı ve tartım işlemi yapılmalıdır.
- Hassas terazi kullanılmadığı zamanlarda kapakları kapalı ve yüksüz olmalıdır.
- Hassas terazi üzerine ve etrafına kimyasal madde dökülmemesine özen gösterilmelidir. Dökülen kimyasal maddeler fırça ile temizlenmelidir.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Su Banyosu

- Cihazın açma kapama düğmesi açık konuma getirilmelidir.
- Cihaz için yeterli miktarda distile su kap içerisine konulmalıdır.
- Aletin su seviyesi sık sık kontrol edilmeli ve düşükse distile su tamamlanmalıdır.
- Alet ile çalışılırken buhara dikkat edilmeli; gerekli koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
- Su banyosu çalışma bittikten sonra kapatılmalıdır.

Binoküler Mikroskop

- Mikroskoplar üstten tutma yerlerinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskopun güç kablosu topraklı prize takılmalı ve mikroskop açma kapatma anahtarından açılmalıdır.
- İncelenecek materyal, mikroskop lamı üzerine yerleştirilmeli ve bu lam mikroskopun tablasına dikkatlice konulmalıdır.
- Işık miktarı ayarlanmalıdır.
- Kaba ayar yapılırken merceğin lama çarpymasına dikkat edilmelidir. Görüntü bulmaya önce 4'lük objektifte başlanmalı ve görüntü bulunduktan sonra 10'luk objektife geçilmelidir. 10'luk objektifte mikro vida yardımı ile görüntü netleştirildikten sonra 40'luk objektife geçilmelidir. Görüntü bulmak için mikro vida kullanılmalıdır. Bu noktadan sonra objektif ucunun preparata dokunmaması için makro vidanın kullanılmaması gerekir.
- 100'lük objektif kullanılacaksa immersiyon yağı kullanılmalıdır. Lam üzerine bir damla immersiyon yağı damlattıktan sonra 100'lük objektife geçilmeli ve mikro vida ile netlik ayarı yapılmalıdır.
- Mikroskopta inceleme işlemi bittikten sonra açma/kapatma anahtarından mikroskop kapatılmalı ve güç kablosu prizden çıkarılmalıdır.
- İmmersiyon yağı kullanıldıktan sonra 100'lük objektif temizlenmelidir.

- İnceleme işlemi bittikten sonra, objektif 4'lük konuma getirilmeli, üzeri kılıfı ile kapatılmalı ve bu şekilde mikroskop dolaplarına yerleştirilmelidir.
- Mikroskop kullanımı gerekmeyen yerlerde mikroskoplara dokunulmamalı, Oküler ve objektifler başta olmak üzere mikroskobun hiçbir yeri ile oynanmamalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Otomatik Pipet

- Pipetler ayarlı hacimleri aralığında kullanılmalı, hacimleri altında veya üstünde hacim çekilmeye çalışılmamalıdır.
- Pipetlere uygun tipte uç kullanılmalıdır.
- Pipet ile hacim çekileceği zaman pipetin üst kısmındaki pistonu ilk kademeye kadar basılmalı, yavaş yavaş sıvı çekilmeli ve boşaltacağı zaman piston ikinci kademeye kadar bastırılmalıdır.
- Pipet ile hacim çekileceği zaman pipet dik konumda tutulmalıdır, yatay konumda hacim çekilmemelidir.
- Pipete hava çekilmemesine azami dikkat gösterilmeli; oluşan hava kabarcıkları patlatılmamalıdır.
- Enfeksiyöz sıvıların pipet ucundan damlamamasına özen gösterilmelidir. Çalışma masasına her ihtimale karşı süzgeç kâğıdı serilmelidir.
- Pipete alınan sıvı, tüp ya da şişenin iç duvarından akıtılarak bırakılmalıdır.
- Pipet atma kutusu Biyo Güvenlik Kabini içinde yer almalıdır.
- Pipetlerin bakımı ve kalibrasyonu rutin olarak yapılmalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Buzdolabı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilir ve ayakları sabitlenir.
- Gazlı oturana kadar 1 saat buzdolabı çalıştırılmaz.
- Cihazın fişi topraklı tek bir prize sokulur.
- Kapısı açılır.
- Materyal uygun yere yerleştirilir.
- Zehirli bileşiklerle gıda maddeleri aynı buzdolabına konulmaz.
- Kapısı kapatılır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Duvar Tipi Klima

- Klima kumandası ile açılmalıdır.
- Klima üzerinden cihaz açılmaya çalışılmamalıdır.
- Laboratuvar sıcaklığı ve havalandırması kumanda ile ayarlanmalıdır.
- Klima üzerinden sıcaklık ayarı yapılmamalıdır.
- Çalışma bitip laboratuvardan çıkarken klima kapatılmadadır.

Bilgisayar Kasası ve Monitör

- Monitörün ve bilgisayarın fişleri prize takılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar güç düğmesine basılarak açılmalıdır.
- Bilgisayar USB girişlerine USB bellek haricinde ek bir aparat takılmamalıdır.
- Bilgisayar projektör bağlanarak ise laboratuvar sorumlusu ile birlikte yapılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar fişlerinin bulunduğu prize ısıtıcı ve su ısıtıcısı gibi yüksek seviyede elektrik tüketen cihazlar bağlanmamalıdır.
- Monitör tekrar güç düğmesine basılarak kapatılmalıdır.
- Bilgisayar güç düğmesi ile değil işletim sistemi kullanılarak kapatılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayarın fişleri prizden çıkarılmalıdır.

Nemlendirme Cihazı

- Cihaz elektrik prizine takılır.
- Su haznesi içerisinde kireçlenme veya kirlenme varsa temizlenir.
- Cihazın su haznesi içerisine istenilen miktarda su konulur.
- Cihaz üzerindeki nemlendirme düğmesi çevrilerek istenilen nem yoğunluğuna ayarlanır.
- Cihaz açma-kapama düğmesinden açılır.
- Nemlendirme işlemi gerçekleştirilir.
- Cihazın su haznesi işlem sonrası boşaltılır ve temizlenir.
- Cihaz açma-kapama düğmesinden kapalı konuma getirilir.
- Cihaz prizden çekilir.

Havadan Negatif İyon Ölçer

- Cihaz açma-kapama düğmesinden açık konuma getirilir.
- Havadan iyon ölçümü gerçekleştirilir.
- Cihaz açma-kapama düğmesinden kapatılır.

Gaz Kromatografi Cihazı ve Bilgisayarı

- Gaz Kromatografi (GC) cihazı ve bilgisayar prize takılır.
- GC'nin gaz tüpleri (hidrojen gazı, helyum gazı ve oksijen gazı) açılır.
- Gaz tüplerinin açma vanası kontrollü bir şekilde yavaş yavaş çevrilerek, basınç göstergesinden takip edilir.
- Tüm gaz tüplerinin basınç göstergeleri 3,5-4,5 bar arasına ayarlanır.
- GC açma-kapama düğmesine basılarak açılır.
- Bilgisayar ve monitör açma kapama düğmesine basılarak açılır.
- Bilgisayarın masa üstünden "instrument online" programı açılır.
- Instrument online üzerinden ölçümü yapılacak olan gazın gerekli "SET" değerleri seçilir.
- Cihazın kullanımı için gerekli eğitim ve uzman kontrolü gerekmektedir.
- Cihaz kapatılması için instrument online kısmından "KAPAMA" seçilerek cihaz kapatılmaya başlar.
- GC'nin kapanması için cihazın fırın sıcaklığının 40°C'ye inmesi beklenmelidir.

- Sıcaklık gerekli değerlere indikten sonra GC açma-kapama düğmesine basılarak kapatılır.
- Gaz tüplerinin hepsi kapatılır.
- Bilgisayar ve monitör kapatılır.
- Cihazlar prizden çıkarılır.

**PROF. DR. NECATİ BAYKAL FİTOPATOLOJİ LABORATUVARINDA
ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR
TALİMATI**

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Prof. Dr. Necati Baykal Fitopatoloji laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personeli kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde çalışması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Azot tüpü
- Distile Su Cihazı
- DNA Çoğaltım Cihazı
- DNA Görüntüleme Jel Sistemi
- Etüvler
- İç Hava Kalitesi Ölçüm Cihazları
- İnkübatör
- Kuru Blok Isıtıcı
- Oksijen Tüpü
- Ozon Analizörü
- Ozon Jeneratörü
- Penetrometre
- Spektrofotometre
- Su Banyoları

DNA Jel Görüntüleme Sistemi

- Cihazın açma kapama düğmesi “I” konumuna getirilir,
- Kapak açılarak çalışma materyali “jel” yerleştirilir. Kapak kapatılır.
- “UV” ışığı açılır.
- Görüntüleme işlemi bittikten sonra “stop” düğmesine basılır UV ışığı kapatılır.
- Açma/Kapama düğmesi “O” konumuna getirilir.
- Cihazın kapağı açılarak jel cihazın içerisine yerleştirilir. Kapağı kapatılır.
- Cihazın güç kaynağı arkasındaki açma kapama düğmesinden açılır.
- Cihaza bağlı bilgisayar açılır.

- Cihazın üzerinde bulunan düğme çevrilerek UV ışığı açılır.
- Bilgisayarın masaüstünde bulunan KODAK MI. exe tıklanır.
- CAPTURE GL 2200 tıklanır.
- PREVIEW tıklanarak ön izleme yapılır. Odaklama işlemi için daire şeklindeki kısım işaretlenir.
- Yeşil ışık yandığında odaklanmış demektir. EXPOSE tıklanarak resim çekilir.
- IMAGE tıklanarak burada resim üzerinde yapılacak kesme, büyütme, küçültme ve ışık ayarı değişiklikleri yapılır.
- Resim değişikliklerden sonra çalışma dosyalarına kaydedilerek PRINT alınır.
- Önce bilgisayar sonra cihaz kapatılarak işlem tamamlanır.
- Görüntüleme işlemi bittikten sonra “stop” düğmesine basılır UV ışığı kapatılır.
- Açma/Kapama düğmesi “O” konumuna getirilir.

DNA Çoğaltım Cihazı (Thermal Cycler)

- Cihaz arkasında bulunan açma/kapama düğmesi ile açılır.
- Cihazın kapağı geriye doğru hareket ettirilerek açılır.
- Örneklerin bulunduğu pleyt buraya yerleştirilir.
- Cihazın kapağı tekrar öne hareket ettirilerek kapatılır.
- Protokol seçilir.
- EDİT tıklanır ve ekranda pleyt şeması çıkar.
- Çalışma tamamlandı yazısı ekranda görüldüğünde DATA ANALİZ tıklanarak çalışmanın analizi yapılır.
- Rapor alınır.
- Cihaz kapatılır.

Spektrofotometre

- Spektrofotometrede ölçüm yapmadan önce kullanma talimatları dikkatlice okunmalıdır.
- Isınması için alet ölçüm yapmadan en az 15 dakika önce açılmalıdır.
- Ölçümü gerçekleştirilecek materyalin set özellikleri girilerek gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.
- Küvetlerin ölçüm hücrelerine yerleştirilmeden önce kuru ve lekesiz olmalarına dikkat edilmelidir. Analiz bittikten sonra numune dolu küvetler ölçüm hücrelerinde unutulmamalı, numuneler atık kabına dökülmelidir. Küvetler temizlenip yerine kaldırılmalıdır.
- Ölçüm bittikten sonra alet kapatılmalıdır.

Ozon Jeneratörü

- Ozon jeneratörü topraklı elektrik prizine takılır.
- Jeneratör üzerindeki açma-kapama düğmesi açık konuma getirilir.
- Oksijen besleme ünitesi açılır.
- Ozon besleme ünitesi açılır.
- İstenilen süre ve konsantrasyonlarda ozon gazı verilimi gerçekleştirilir.
- Ozon besleme ünitesi kapatılır.
- Oksijen besleme ünitesi kapatılır.
- Cihaz açma-kapama düğmesi kapalı konuma getirilir.

- Cihaz prizden çıkarılır.

Ozon Analizörü

- Ozon analizörü topraklı elektrik prizine takılır.
- Cihaz arkasındaki açma kapama düğmesinden açılır.
- Ölçüm yapılacak alan içerisine analizörün hortumu yerleştirilir.
- Analizörün kalibrasyonu beklenir.
- Gerekli “SET” değerleri girilir.
- Ölçüm işlemi gerçekleştirilir.
- Cihaz açma-kapama düğmesinden kapalı konuma getirilir.
- Analizör prizden çıkarılır.

İç Hava Kalitesi Ölçüm Cihazları

- Hava ölçüm cihazı açılır.
- Kalibrasyon işlemi gerçekleştirilir.
- Cihazın ölçüm iğnesi ve hortumu temizlenerek kontrol edilir. Gerek duyulması halinde yeni ölçüm iğnesi kullanılır.
- İstenilen alanda oksijen ve karbondioksit değerleri ölçülür.
- Cihaz kapatılır.

Etüv

- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- Cihazın açma/kapatma anahtarı açılmalıdır.
- Etüvün kapağını açınız.
- Steril olacak malzemeleri etüvün içine yerleştiriniz (Tromel havalandırma deliklerinin açık olduğuna dikkat ediniz. Alet tepsilerinin kapaklarının yarı açık olmasına dikkat ediniz).
- Sterilizatör kapağını kapatınız. Üstteki soğutma deliğinin kapalı olduğuna dikkat ediniz.
- Etüv şalterini (açma düğmesini) açınız.
- Sterilizatör dijital ise F tuşuna basınız. Birkaç saniye basılı bekleyerek P02 göstergesinin çıkmasını bekleyiniz. Isı otomatik olarak 120°C’ye çıkmasına kadar sterilizasyon işlemi devam edecektir. Bu ısıya yükseldikten sonra 120 dakika tutarak süre sonunda şalterini kapatınız.
- Etüvü soğumaya bırakınız. Soğuma sırasında üstteki hava deliğini açınız. Hızlı soğuma için dahi olsa işlemiden hemen sonra Sterilizatör kapağını açmayınız. Bir süre geçmesini bekleyiniz.
- Tromelleri içinden çıkartırken yan kapaklarını kapatınız. Alet tepsilerinin ağızlarını kapalı tutunuz.
- Steril olan malzemeler kirli malzemeler ile aynı yerde bulundurulmamalıdır. Bu amaçla kirli malzeme tepsileri ağızı açık bırakılmalıdır.
- Etüvün kullanımında sıcaklık ayarı doğru seçilmelidir. Plastik malzemeler (özellikle balon joje kapakları) yüksek sıcaklıklara dayanamadığı 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.

- Tekrar sterilizasyon işlemi yapılacaksa yukarıdaki işlem basamakları sırası ile tekrar edilmelidir.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Su Banyosu

- Cihazın açma kapama düğmesi açık konuma getirilmelidir.
- Cihaz için yeterli miktarda distile su kap içerisine konulmalıdır.
- Aletin su seviyesi sık sık kontrol edilmeli ve düşükse distile su tamamlanmalıdır.
- Alet ile çalışılırken buhara dikkat edilmeli; gerekli koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
- Su banyosu çalışma bittikten sonra kapatılmalıdır.

Kuru Blok Isıtıcı (Block Heater)

- Cihaz prize takılarak çalıştırılır.
- LCD ekran üzerinden gerekli sıcaklık ve süre parametreleri girişi gerçekleştirilir.
- Cihazın kapağı açılır.
- Tüpler cihaz içerisine yerleştirilir.
- Girilen “SET” değerlerinde işlemin gerçekleştirilmesi beklenir.
- İşlem bittikten sonra, cihazın kapağı açılır.
- Tüpler cihaz içerisinden alınır.
- Cihaz kapatılır ve prizden çekilir.

Duvar Tipi Klima

- Klima kumandası ile açılmalıdır.
- Klima üzerinden cihaz açılmaya çalışılmamalıdır.
- Laboratuvar sıcaklığı ve havalandırması kumanda ile ayarlanmalıdır.
- Klima üzerinden sıcaklık ayarı yapılmamalıdır.
- Çalışma bitip laboratuvardan çıkarken klima kapatılmadır.

Distile Su Cihazı

- İlk önce cihazın su haznesinin kireçli olup olmadığı kontrol edilmeli ve kireçliyse temizliği yapılmalıdır.
- Cihazın su haznesindeki suyun seviyesi kontrol edilmelidir.
- Cihazın hortum bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Cihazın su tahliye hortumu gidere yönlendirilmelidir.
- Distile su çıkış hortumuna bir adet temiz bidon yerleştirilmelidir.
- Cihaza şebeke hattından gelen musluk açılmalıdır.
- Cihazın güç düğmesi açık konumuna getirilmelidir.
- Cihazın çalıştır düğmesine basılmalıdır.
- Yeteri kadar su elde edilince önce çalıştır düğmesi kapatılmalıdır.
- Daha sonra güç düğmesi kapalı duruma getirilmelidir.
- Şebeke suyunun akmasına bir süre daha izin verilmeli ve cihazın fişi prizden çekilmelidir.

- Şebeke suyu kapatılmalı ve distile su bidonunun ağzı kapatılarak pH ve EC'si ölçülerek etiketlenerek depolanmalıdır.
- Bidonların içinden pipetle distile su çekilmemelidir.
- Laboratuvarda kimse yokken veya geceleyin cihaz çalıştırılarak bırakılmamalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

ENTOMOLOJİ LABORATUVARINDA ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Entomoloji laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personeli kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde yapılması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Buzdolabı
- Etüv
- Hassas Teraziler
- Hava Nemlendirici
- İklim dolabı
- Kompresör
- Olfaktometre
- Otomatik Pipet
- Steromikroskop

Olfaktometre

- Çalışmaya başlamadan önce önlük ve kapalı ayakkabı giyilmeli; eldiven, maske ve gözlük takılmalıdır.
- Hava sirkülasyonu için klima çalıştırılmalıdır.
- Olfaktometre düzeneği kurulur.
- Haznenin içerisindeki saf su miktarının yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Denemede kullanılacak kimyasalların hazırlığı uygun şekilde yapılmalıdır.
- Dikkatli bir şekilde kompresörün fişi prize takılmalıdır.
- Üzerinde bulunan kırmızı düğme çalışır konuma getirilir.
- Cam malzemelerin kırılmaması için dikkatli davranılmalıdır.
- Kimyasal malzemeler ile çalışılırken üzerlerinde bulunan uyarılar dikkate alınarak hareket edilmelidir.
- Kurutma sırasında etüvde ısınan cam aparatları alırken ısı geçirmez eldiven kullanılmalıdır.

- Denemede kullanılan kirli malzemelerin yıkanması sırasında kimyasalla temas etmemek için bulaşık eldiveni kullanılmalıdır.
- Kimyasallarla çalışırken herhangi bir şey yenip içilmemelidir.
- Deneme bittikten sonra malzemeleri dikkatli bir şekilde yerlerine yerleştirilmelidir.
- Cihazın kapatıldığından emin olunmalıdır.
- Cihazın tüm fişleri prizden çekilmelidir.

Etüv

- Önlük giyilmeli ve eldiven takılmalıdır.
- Cihazın içini kontrol edilmeli ve gerekirse temizleyiniz.
- Cihaz fişi prize takılır.
- İstenilen sıcaklık ayarı yapılmalıdır.
- İçerisinden malzeme alırken ısı geçirmeyen eldiven kullanılmalıdır.
- Cihazın kapaklarını açıp kapatırken dikkatli olunmalıdır.
- İçerisine yeterli ölçüde malzeme konulmalıdır.
- Çalışmanız bittikten sonra cihaz fişi prizden çekilmelidir.

İklim dolabı

- Çalışmaya başlamadan önce önlük, eldiven ve kaymaz kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- İklim dolabının içi temizlenmelidir.
- Dolap içerisindeki raflar ihtiyaca göre ayarlanmalıdır.
- Dolap içerisinde kullanılacak sıcaklık, ışık ve nem ayarı yapılmalıdır.
- Nemi sağlayan su haznesinde bulunması gereken saf suyun miktarı tamamlanmalıdır.
- Dolap içi sıcaklık, ışık ve nem ayarı bozulmaması için kapıları uzun süre açık bırakılmamalıdır.
- Raflar takıp çıkarırken dikkatli olunmalıdır.
- Rafların üzerine taşıyabileceği kadar ağırlık konulmalıdır.
- Çalışma bittiğinde dolabın fişi prizden çıkarılarak içerisi temizlenmelidir.
- Dolap fişi takılı iken temizliği yapılmamalıdır.

Hassas Terazî

- Hassas terazi kullanılmadığı zamanlarda kapakları kapalı ve yüksüz olmalıdır.
- Terazinin yatay pozisyonu kontrol edilmelidir. Su terazisindeki hava kabarcığının ortalanmış olması gereklidir. Aksi durumda laboratuvar sorumlusuna bildirerek terazinin dengesinin sağlanmasına yardımcı olunmalıdır.
- Hassas terazi üzerine ve etrafına kimyasal madde dökülmemesine özen gösterilmelidir.
- Dökülen kimyasal maddeler fırça ile temizlenmelidir.

Binoküler (Stereo) Mikroskop

- Mikroskop kutuları, alttan tutularak taşınmalıdır.
- Mikroskop gövdesinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskop tezgâhtan en az 15 cm içeriye konulmalıdır.
- Mikroskop prizi fişe takıldıktan sonra ışığı açılmalıdır.
- Mikroskop üzerindeki ayar düğmelerini zorlamadan görüntü bulunmalıdır.

- Mikroskop tablasının örnek koyulurken ve incelenirken çizilmemesine dikkat edilmelidir.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra tabla temizlenmelidir.
- Çalışmaya ara verildiğinde mikroskobun ışığı kapatılmalıdır.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra priz fişten çıkarılmalı ve üzeri kılıfı ile kapatılmalıdır.

Otomatik Pipet

- Pipete hava çekilmemesine azami dikkat gösterilmelidir.
- Sıvı çekilirken oluşan hava kabarcıkları patlatılmamalıdır.
- Pipet ucunda kalan son damla asla üflenerek bırakılmamalı ya da bunun için üflemez pipetler tercih edilmelidir.
- Pipete alınan sıvı, tüp ya da şişenin iç duvarından akıtılarak bırakılmalıdır.
- Pipet uçları her kullanımda değiştirilmelidir.
- Pipet uçları ağız kapalı sızdırmaz kaba atılmalıdır.

Buzdolabı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilmeli ve ayakları sabitlenmelidir.
- Gazı oturana kadar 1 saat buzdolabı çalıştırılmamalıdır.
- Cihazın fişi topraklı tek bir prize sokulmalıdır.
- Materyal buzdolabında uygun bir yere yerleştirilmelidir.
- Zehirli bileşiklerle gıda maddeleri aynı buzdolabına konulmamalıdır.
- Buzdolabı kapısı hiçbir zaman açık bırakılmamalıdır.

Hava nemlendirici

- Yeteri miktarda saf su ile doldurulmalıdır.
- Nemlendiricinin ağız iklim dolabından gelen borulara hava kaçıışı olmayacak şekilde bağlanmalıdır.
- Cihaz fişi prize takılır.
- Cihaz güç düğmesi 0 dan 1 getirilir.
- Cihazın sağ önünde bulunan düğme ile istenilen nem oranı ayarlanır.
- İş bittiğinde cihazın prizi fişten çıkarılmalıdır.

Duvar Tipi Klima

- Klima kumandası ile açılmalıdır.
- Klima üzerinden cihaz açılmaya çalışılmamalıdır.
- Laboratuvar sıcaklığı ve havalandırması kumanda ile ayarlanmalıdır.
- Klima üzerinden sıcaklık ayarı yapılmamalıdır.
- Çalışma bitip laboratuvardan çıkarken klima kapatılmalıdır.

Bilgisayar Kasası ve Monitör

- Monitörün ve bilgisayarın fişleri prize takılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar güç düğmesine basılarak açılmalıdır.
- Bilgisayar USB girişlerine USB bellek haricinde ek bir aparat takılmamalıdır.

- Bilgisayar projektör bağlanarak ise laboratuvar sorumlusu ile birlikte yapılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar fişlerinin bulunduğu prize ısıtıcı ve su ısıtıcısı gibi yüksek seviyede elektrik tüketen cihazlar bağlanmamalıdır.
- Monitör tekrar güç düğmesine basılarak kapatılmalıdır.
- Bilgisayar güç düğmesi ile değil işletim sistemi kullanılarak kapatılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayarın fişleri prizden çıkarılmalıdır.

Kompresör

- Cihaz olfaktometreye yakın masanın üstüne yerleştirilir.
- Cihaz hortumları hava kaçırmayacak şekilde olfaktometrede hortum girişine takılmalıdır.
- Cihaz fişi prize takılır ve üzerindeki turuncu düğme 0'dan 1 konumuna getirilir.
- Basınç ayarı olfaktometreye giden hortum üzerinde bulunan vanadan yapılmalıdır.
- Çalışma bittiğinde cihaz üzerindeki düğme 0 konumuna getirilerek kapatılır ve fiş prizden çıkarılır.
- Olfaktometreye bağlı hortumlar sökülmesi ve cihaz masa üzerinden daha güvenli bir yere kaldırılmalıdır.

NEMATOLOJİ LABORATUVARINDA ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Nematoloji laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personelinin kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde çalışması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Binoküler Mikroskop
- Buzdolabı
- Etüv
- Güvenlik Kabinleri
- Hassas Teraziler
- Isıtıcı tabla
- İnkübatör
- Kameralı Mikroskoplar
- Manyetik Karıştırıcı
- Nem Tayin Cihazları
- Orbital Sallayıcı
- Otoklav
- Santrifüjler
- Sterilizatör

Otoklav

- Cihaz prize takılır.
- Açma kapama tuşundan cihazı açılır.
- Kapağını açarak otoklavlanacak eşyalar içeri düzenli biçimde yerleştirilir.
- Otoklavlanacaklar arasında şişe varsa kapağını sıkmadan kapatılır.
- Eşyalar konduktan sonra otoklavın kapağının kapandığı ve kapak uyarı lambasının söndüğü kontrol edilir.
- Program seçimi yapılır ve start tuşuna basarak otoklavı başlatılır.

- Otoklav işlemi başladıktan sonra göstergeden su miktarı kontrol edilir. Eğer su az ise sağ üstteki huni yardımı ile saf su doldurulur. Eğer su fazla ise öndeki hortumun tıpası açılarak su boşaltılır.
- Otoklav süresi boyunca su seviyesi kontrol edilir ve gerekirse doldurma-boşaltma işlemleri tekrar uygulanır.
- Otoklav bitiminde alarmı durdurmak için alarm tuşuna basılır.
- Cihazın kapağı yavaş ve dikkatli bir biçimde açılarak içerdeki buharın dışarı çıkması sağlanır.
- Bir süre kapak açık bırakılarak cihazın iç haznesinin soğuması sağlanır.
- İç hazne soğuduktan sonra eşyalar cihazdan alınır, kapak kapatılır ve cihaz açma kapama tuşundan kapatılarak fişi prizden çekilir.

Isıtıcı tabla

- Cihaz prize takılır.
- Ayar düğmesi ile sıcaklık derecesi ayarlanır.
- Kırmızı tuşa basarak cihaz çalıştırılır.
- Cihaz ile yapılacak işlemler bittikten sonra kırmızı tuşa basılarak kapatılır ve prizden çekilir.
- Cihaz tam olarak soğuyana kadar dokunulmamalıdır.

Etüv

- Cihaz prize takılır.
- Açma kapama tuşu ile cihaz açılır.
- Sıcaklık ayar tuşları kullanılarak gerekli sıcaklık ayarları yapılır.
- Cihaz kullanılmadığı zaman açma kapama tuşu ile kapanmalı ve prizden çekilmelidir.

Saf Su Cihazı

- Cihaz prize takılır.
- Üst kısımda bulunan kapak açılarak iç kısmında belirtilen seviyeye kadar musluk suyu doldurulur ve kapak kapatılır.
- Sağ tarafta bulunan hortumlardan “soğuk su girişi” hortumu musluğa bağlanır, “su boşalt” hortumu lavaboya, “saf su” çıkışı ise saf suyun doldurulacağı şişeye koyulur.
- Soğuk su girişinin bağlandığı musluk, cihazın üstündeki borudan taşmayacak miktarda açılır.
- Cihazın ön kısmında bulunan yeşil tuş ile cihaz açılır ve termostat tuşuna basarak saf su işlemi başlatılır.
- Gerekli saf su elde edildikten sonra yeşil tuş ile cihaz kapatılır ve bir süre daha musluk suyu ile cihazın soğuması sağlanır.
- Cihaz soğuduktan sonra musluk kapatılır, sıcak su çıkışı vanasını açılarak soğumuş su lavaboya boşaltılır
- Cihazın içerisindeki su boşaldıktan sonra tüm hortumları toplanır ve cihazı prizden çekilir.
- Cihaz çok akım çektiğinden dolayı sürekli olarak çalıştırılmamalıdır.

Orbital alkalayıcı

- Cihaz prize takılır.
- “Power” tuşu ile çalkalayıcı, “light” tuşu ile ışık, “heater” tuşu ile ısıtıcı açılır.
- Göstergenin üstüne bulunan ayar düğmesi ile çalkalayıcı hızı ayarlanır.
- Cihazın kapağı kapatıldığında çalkalayıcı otomatik olarak başlamaktadır.
- Cihaz kullanılmadığı zaman bütün tuşlarından kapatılmalı ve prizden çekilmelidir.

Kameralı Mikroskop

- Cihaz prize takılır.
- Sağ alt tarafta bulunan yeşil tuş ile ışık açılır.
- Lam üzerinde inceleme yapılacak ise tabla üzerine yardımcı aparat takılır.
- Makro ve mikro vida ile netlik ayarı yapılır. Makro vida ile ayar yapılırken merceklerin preparata çarpmamasına dikkat edilmelidir.
- İnceleme tamamlandıktan sonra preparat tabladan alınır, makro vida ile tabla en alt seviyeye ayarlanır ve mikroskop ışığı kapatıldıktan sonra prizden çekilir.
- Kamera ataçmanını kullanmak için kameranın kablosu bilgisayara bağlanır ve bilgisayar açılır.
- Bilgisayarda gerekli yazılım açıldıktan sonra mikroskop üzerindeki kamera geçiş ayarı yapılır ve ekranda mikroskop görüntüsü görülür.
- Kamera kapatılırken önce yazılım kapatılmalı, bağlantı kablosu çıkartılmalı ve en sonunda bilgisayar kapatılmalıdır.

Manyetik Karıştırıcı

- Cihaz prize takılır.
- Açma-kapama tuşu ile cihaz açılır.
- “Heater” ayar düğmesi ile sıcaklık derecesi, “stirrer” ayar düğmesi ile karıştırma hızı ayarlanır.
- Karıştırma özelliğinin kullanılabilmesi için karıştırılacak sıvı içerisine manyetik balık konulmalıdır.
- İşlem tamamlandıktan sonra cihaz kapatılır ve prizden çekilir.
- Cihazın ısıtıcı özelliği kullanılırken tablasında dokunulmamalıdır.

Nem Tayin Cihazı

- Cihaz prize takılır.
- Kapağı açmadan önce terazinin darası alınır.
- Kapak açılır ve içerisine ölçüm yapılacak madde konur.
- Kapak kapatıldıktan sonra gerekli sıcaklık ve süre ayarı yapılır ve ölçüme başlanır.
- Ölçüm sırasında ve sonrasında cihaz sıcak olacağından dikkatli olunmalıdır.
- Ölçüm sonrasında terazinin kefesi temizlenir ve cihaz soğuduktan sonra prizden çekilir.

Otomatik Pipet

- Pipete hava çekilmemesine azami dikkat gösterilmelidir.
- Sıvı çekilirken oluşan hava kabarcıkları patlatılmamalıdır.

- Pipet ucunda kalan son damla asla üflenerek bırakılmamalı ya da bunun için üflemez pipetler tercih edilmelidir.
- Pipete alınan sıvı, tüp ya da şişenin iç duvarından akıtılarak bırakılmalıdır.
- Pipet uçları her kullanımda değiştirilmelidir.
- Pipet uçları ağzı kapalı sızdırmaz kaba atılmalıdır.

Buzdolabı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilmeli ve ayakları sabitlenmelidir.
- Gazı oturana kadar 1 saat buzdolabı çalıştırılmamalıdır.
- Cihazın fişi topraklı tek bir prize sokulmalıdır.
- Materyal buzdolabında uygun bir yere yerleştirilmelidir.
- Zehirli bileşiklerle gıda maddeleri aynı buzdolabına konulmamalıdır.
- Buzdolabı kapısı hiçbir zaman açık bırakılmamalıdır.

Duvar Tipi Klima

- Klima kumandası ile açılmalıdır.
- Klima üzerinden cihaz açılmaya çalışılmamalıdır.
- Laboratuvar sıcaklığı ve havalandırması kumanda ile ayarlanmalıdır.
- Klima üzerinden sıcaklık ayarı yapılmamalıdır.
- Çalışma bitip laboratuvardan çıkarken klima kapatılmalıdır.

Bilgisayar Kasası ve Monitör

- Monitörün ve bilgisayarın fişleri prize takılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar güç düğmesine basılarak açılmalıdır.
- Bilgisayar USB girişlerine USB bellek haricinde ek bir aparat takılmamalıdır.
- Bilgisayar projektör bağlanarak ise laboratuvar sorumlusu ile birlikte yapılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayar fişlerinin bulunduğu prize ısıtıcı ve su ısıtıcısı gibi yüksek seviyede elektrik tüketen cihazlar bağlanmamalıdır.
- Monitör tekrar güç düğmesine basılarak kapatılmalıdır.
- Bilgisayar güç düğmesi ile değil işletim sistemi kullanılarak kapatılmalıdır.
- Monitör ve bilgisayarın fişleri prizden çıkarılmalıdır.

Mikro Santrifüj

- Cihaz prize takılır.
- Kapak açma tuşu ile kapağı açılır.
- Rotor üzerindeki koruma kapağı açıldıktan sonra haznelere tüpler yerleştirilir.
- Yerleştirme sırasında tüplerin ağırlıklarının karşılıklı olarak eşit olmasına dikkat edilmelidir.
- Tüpler yerleştirildikten sonra rotor kapağı kapatılır, ana kapak kapatıldıktan sonra hız ve süre ayarı yapılır.
- Santrifüj işlemi bittikten sonra tüpler çıkartılır ve kapak kapatılarak cihaz açma kapama tuşundan kapatılır.

Cihazın prizden çıkartılır ve rotor içerisinde akma olup olmadığı kontrol edilir.

MİKOLOJİ LABORATUVARINDA ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR TALİMATI

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Mikoloji laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personeli kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde yapılması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Binoküler Mikroskop
- Etüv
- Güvenlik Kabinleri
- Otoklav

Güvenlik Kabini (Steril Kabin)

- Steril kabin çalıştırılmadan önce mutlaka ön muhafaza kapağı açılmalıdır. Kapak kapalı iken cihaz çalıştırılmamalıdır.
- Kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce kabin içine steril hava veren fan motoru açılmalı ve üfleme hızı ayarlanmalıdır.
- Kabin içi sterilizasyonda kullanılan UV (Ultraviyole) lamba, kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce ve çalışma sırasında mutlaka kapalı olmalıdır.
- Steril kabin içerisine konan malzemeler kesinlikle kabin dışına çıkarılmamalıdır.
- Kabin içerisinde çalışmaya başlamadan önce eller dirseklere kadar mutlaka alkol ile steril edilmelidir veya tek kullanımlık steril eldiven kullanılmalıdır.
- Kabin içerisinde çalışırken steril koşulların korunmasına azami özen göstermelidir. Eller kabin dışına çıkarılmamalı, kafa vb. organlar kabin içine sokulmamalıdır.
- Kabin içerisinde ispiroto ocağı vb. alev ile çalışılacağı zaman kesinlikle alev yakınına yanıcı, parlayıcı madde ve malzeme (alkol, aseton vb.) konmamalıdır. Bu malzemeler kabin içerisinde alevden mümkün olan en uzak mesafede bulundurulmalıdır.

- Kabin içerisine madde ve malzeme dökülmemesi için özen gösterilmelidir. Özellikle korozyif bir madde dökülmesi durumunda derhal çalışmaya ara verilmeli, kabin çalışması durdurulmalı ve temizlenmelidir. Bu durum derhal sorumlu personele bildirilmelidir.
- Çalışmaya uzun süre ara verileceği zaman steril kabin mutlaka kapatılmalıdır.
- Çalışma sonlandırıldığında kabin içerisi temiz ve düzenli olarak bırakılmalıdır.
- Çalışma sonlandırıldığında kabin çalışması durdurulmalı, ön kapak kapatılmalı ve mutlaka UV lambası çalıştırılarak içeriğinin sterilliği sağlanmalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Etüv

- Cihazın güç kablosu topraklı prize takılmalıdır.
- Cihazın açma/kapatma anahtarı açılmalıdır.
- Etüvün kapağını açınız.
- Steril olacak malzemeleri etüvün içine yerleştiriniz (Tromel havalandırma deliklerinin açık olduğuna dikkat ediniz. Alet tepsilerinin kapaklarının yarı açık olmasına dikkat ediniz).
- Sterilizatör kapağını kapatınız. Üstteki soğutma deliğinin kapalı olduğuna dikkat ediniz.
- Etüv şalterini (açma düğmesini) açınız.
- Sterilizatör dijital ise F tuşuna basınız. Birkaç saniye basılı bekleyerek P02 göstergesinin çıkmasını bekleyiniz. Isı otomatik olarak 120°C'ye çıkmasına kadar sterilizasyon işlemi devam edecektir. Bu ısıya yükseldikten sonra 120 dakika tutarak süre sonunda şalterini kapatınız.
- Etüvü soğumaya bırakınız. Soğuma sırasında üstteki hava deliğini açınız. Hızlı soğuma için dahi olsa işlemiden hemen sonra Sterilizatör kapağını açmayınız. Bir süre geçmesini bekleyiniz.
- Tromelleri içinden çıkartırken yan kapaklarını kapatınız. Alet tepsilerinin ağızlarını kapalı tutunuz.
- Steril olan malzemeler kirli malzemeler ile aynı yerde bulundurulmamalıdır. Bu amaçla kirli malzeme tepsileri ağız açık bırakılmalıdır.
- Etüvün kullanımında sıcaklık ayarı doğru seçilmelidir. Plastik malzemeler (özellikle balon joje kapakları) yüksek sıcaklıklara dayanamadığı 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.
- Tekrar sterilizasyon işlemi yapılacaksa yukarıdaki işlem basamakları sırası ile tekrar edilmelidir.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Otoklav

- Otoklavı çalıştırmadan önce su ve hava kontrol edilmelidir.
- Otoklavda kullanılacak su saf su veya de iyonize su olmalıdır.
- Cihaz mutlaka trifaz olan bir prize takılarak kullanılmalıdır.
- Cihazın açma anahtarı sağa çevrilerek cihaz açılmalıdır.
- Cihaz yaklaşık 20-25 dakika sonra ısınır jeneratör manometresi 3,5 bar ceket manometresi 2 bar olduğunda cihaz çalışmaya hazırdır.
- Cihazın iç kabinine suyun geçişi amacı ile ilgili anahtarların her ikisi 1 konumuna getirilmeli ve yaklaşık 15 dakika bekledikten sonra anahtarlar 0 (sıfır) konumuna alınmalıdır.
- Cihazın kapağı açılmalı, yüksek sıcaklığa / basınca dayanıklı malzemeler, taşmayacak şekilde hacimlendirilmiş besi ortamları vb. cihaz içerisindeki sepete yerleştirilmelidir. Cihaz içerisine yerleştirme işleminde sterilizasyon işleminin başarılı bir şekilde sonuçlanması açısından konan malzemelerin sayısı, hacmi ve yerleştirme durumunda aşırılığa kaçmamalıdır. Cihaz içerisindeki sepetin hacmi kadar malzeme konulmalıdır.
- Malzeme yerleştirildikten sonra kapak, dijital gösterge panosundan kapak açık ışığı sönünceye kadar çevrilerek kapatılmalıdır.
- Bu işlemten sonra istenen sıcaklık ve süre dijital pano üzerinden girilir ve başlat veya (charge) butonuna basılarak sterilizasyon işlemi başlatılır.
- Sterilizasyon işlemi başladıktan sonra kesinlikle kapak açılmamalıdır.
- Sterilizasyon işlemi sonunda cihaz sesli olarak uyarı yapmaktadır. Bu sırada kapağı açmadan önce mutlaka kabin iç basıncını gösteren manometrenin 0 (sıfır) konumunda olmasına dikkat edilmelidir. İç kabin basıncı 0 (sıfır) konumuna gelmeden kapak açılmamalıdır.

Binoküler (Işık) Mikroskop

- Mikroskoplar üstten tutma yerlerinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskopun güç kablosu topraklı prize takılmalı ve mikroskop açma kapatma anahtarından açılmalıdır.
- İncelenecek materyal, mikroskop lamı üzerine yerleştirilmeli ve bu lam mikroskopun tablasına dikkatlice konulmalıdır.
- Işık miktarı ayarlanmalıdır.
- Kaba ayar yapılırken merceğin lama çarpmamasına dikkat edilmelidir. Görüntü bulmaya önce 4'lük objektifte başlanmalı ve görüntü bulunduktan sonra 10'luk objektife geçilmelidir. 10'luk objektifte mikro vida yardımı ile görüntü netleştirildikten sonra 40'lük objektife geçilmelidir. Görüntü bulmak için mikro vida kullanılmalıdır. Bu noktadan sonra objektif ucunun preparata dokunmaması için makro vidanın kullanılmaması gerekir.
- 100'lük objektif kullanılacaksa immersiyon yağı kullanılmalıdır. Lam üzerine bir damla immersiyon yağı damlattıktan sonra 100'lük objektife geçilmeli ve mikro vida ile netlik ayarı yapılmalıdır.

- Mikroskopta inceleme işlemi bittikten sonra açma/kapatma anahtarından mikroskop kapatılmalı ve güç kablosu prizden çıkarılmalıdır.
- İmmersiyon yağı kullanıldıktan sonra 100'lük objektif temizlenmelidir.
- İnceleme işlemi bittikten sonra, objektif 4'lük konuma getirilmeli, üzeri kılıfı ile kapatılmalı ve bu şekilde mikroskop dolaplarına yerleştirilmelidir.
- Mikroskop kullanımı gerekmeyen yerlerde mikroskoplara dokunulmamalı, Oküler ve objektifler başta olmak üzere mikroskobun hiçbir yeri ile oynanmamalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

**AKAROLOJİ ve TOKSİKOLOJİ LABORATUVARINDA
ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR
TALİMATI**

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Akaroloji ve Toksikoloji laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personelinin kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde çalışması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Buzdolabı
- Çeker ocak
- Çoklu mikroparka okuyucu spektrofotometre
- Distilasyon Seti
- Distile su cihazı
- Elektroforez güç kaynağı
- Güvenlik Kabini
- Hassas Terazî
- İklimlendirme kabini
- İlaçlama Kulesi
- Jel görüntüleme sistemi
- Manyetik karıştırıcı
- Midi boy elektroforez seti
- Mikroaplikatör
- Mikroskop
- Mikroskop görüntüleme sistemi
- Mini elektroforez seti
- Orbital çalkalayıcı
- Otomatik dijital pipet
- pH Metre
- Puar
- Soğutmalı inkübatör

- Soğutmalı santrifüj
- Steoromikroskop
- Su Banyosu

İlaçlama Kulesi

- Kulenin kompresör musluk bağlantıları kontrol edilir.
- Muslukların açık olduğuna emin olunur.
- Kompresörün fişi prize takılır.
- Kompresörün kırmızı düğmesi yukarı kaldırılır.
- İlaçlama kulesinin basıncı istenen atmosfere sol tarafında bulunan parçanın geri çekilip döndürülmesi ile ayarlanır. Daha sonra ileri itilerek sabitlenir.
- Eldiven giyilir ve maske takılır.
- İlaçlama kulesinin alt haznesine ilaçlanacak obje yerleştirilir.
- İlaçlama kulesinin cam tüpüne önerilen miktarda (2-5 ml) ilaç pipetle bırakılır.
- İlaçlama kulesinin solunda bulunan kol çekilir.
- İlaç üst haznede bitince kol itilir.
- İlaçlanan obje alınır ve bir kurutma kağıdının üstüne kurumaya bırakılır.
- Kompresörün kırmızı düğmesi aşağı itilir.
- Tahliye musluğu çalıştırılarak havanın boşalması sağlanır.
- Kompresörün fişi çıkarılır.
- İlaçlama kulesinin cam haznesi alkolle yıkanır.
- İlaçlama kulesinin içi alkollü bezle temizlenir.

Mikroaplikatör

- Mikroaplikatörün fişi prize takılır, güç düğmesi açık konuma getirilir.
- Cihazın ucuna 1 ml veya 10 ml şırınga yerleştirilir.
- Şırınganın ucuna yonteme uygun enjektör monte edilir.
- Şırıngaya yeter miktarda ilaç çekilir.
- Cihazın ön panelinden bir seferde ne kadar ilaç bırakılacağı (1-999 ul) ayarlanır.
- Cihazın ön panelinde otomatik veya manuel atım seçeneği seçilir.
- İlaçlanacak obje iğnenin ucuna getirilir.
- El-ayak butonuna basılarak miktarı ayarlanan ilaç objenin üstüne bırakılır.
- Obje kurutma kağıdına bırakılır.
- Cihazın enerji düğmesi kapatılır ve fişi çıkartılır.
- Enjeksiyon ve iğneler alkolle temizlenir.

Distile Su Cihazı

- İlk önce cihazın su haznesinin kireçli olup olmadığı kontrol edilmeli ve kireçliyse temizliği yapılmalıdır.
- Cihazın su haznesindeki suyun seviyesi kontrol edilmelidir.
- Cihazın hortum bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Cihazın su tahliye hortumu gidere yönlendirilmelidir.
- Distile su çıkış hortumuna bir adet temiz bidon yerleştirilmelidir.
- Cihaza şebeke hattından gelen musluk açılmalıdır.
- Cihazın güç düğmesi açık konumuna getirilmelidir.
- Cihazın çalıştır düğmesine basılmalıdır.
- Yeteri kadar su elde edilince önce çalıştır düğmesi kapatılmalıdır.
- Daha sonra güç düğmesi kapalı duruma getirilmelidir.
- Şebeke suyunun akmasına bir süre daha izin verilmeli ve cihazın fişi prizden çekilmelidir.
- Şebeke suyu kapatılmalı ve distile su bidonunun ağzı kapatılarak pH ve EC'si ölçülerek etiketlenerek depolanmalıdır.
- Bidonların içinden pipetle distile su çekilmemelidir.
- Laboratuvarda kimse yokken veya geceleyin cihaz çalıştırılarak bırakılmamalıdır.

Soğutmalı Santrifüj

- Cihazın yerleşim yerinin uygunluğuna ve santrifüjün koyulacağı tezgâhın sağlam olması,
- Uygun havalandırmayı sağlayacak yerleşime (cihaz duvara en az 30 cm uzaklıkta olması) sahip olması,
- Cihazın çalışır konumdayken kesinlikle kapağı açılmamalı (manüel olarak),
- Doğru topraklanmış elektrik hattı kullanılmalı,
- Tutuşucu veya patlayıcı malzemeler ile reaksiyona giren malzemeler kullanılmamalı,
- Cihazın hazne ve aksesuarları temiz olması,
- Kullanılan tüplerin boyutları, malzemesi ve kalitesinin santrifüjün kalitesine uygun olması,
- Yüklerin dengeli konulmasına dikkat edilmeli,
- Cihazı yükleme: Santrifüj işleminin birinci şartı tüplerin dengeli olarak yerleştirilmesidir. Santrifüje yapılan yüklemeler hem hareketsiz (statik) denge şartını hem de hareketli (dinamik) denge şartını yerine getirerek yapılmalıdır.
- Hareketsiz denge: Karşılıklı olarak yüklenen tüplerin ağırlıklarının birbirlerine yakın değerlerde olmasıdır.
- Hareketli denge: Karşılıklı olarak yüklenen tüplerin birbirine simetrik olarak yerleştirilmesidir.
- Kullandığınız tüpler cam ise denge olarak cam tüp; plastik ise denge olarak plastik tüp kullanılmalıdır.

- Tüpler ağırlıkları ve simetri bakımından uygun değilse kesinlikle cihazınızı çalıştırmayın.
- Cihaz “Stand-by” (bekleme) konumundayken;
- “SET” tuşuna basın. Hız göstergesinde rotor seçeneği görünecektir.
- Arttırma ve eksiltme tuşlarını kullanarak rotor tipini seçin (hematokrit rotor için HE).
- “SET” tuşuna tekrar basınca hız ayarı lambası yanıp sönecek, “□” ve “□” tuşlarını kullanarak hızı ayarlayın.
- “SET” tuşuna tekrar basarak bu kez de aynı yolu izleyerek zaman ayarını yapın.
- “SET” tuşuna tekrar basın ve başlangıç konumuna geçin.
- Programı çalıştırmak için “START” tuşuna basın.
- Ayarlanan hız ve zaman değerleriyle cihaz çalışmaya başlayacaktır. Ayarlanan hıza ulaşana kadar hız göstergesinde hızın arttığını gösteren “Acc” yazısı, ayarlanan değere ulaşınca ise hız değeri görünecektir. Zaman göstergesinde ki süre ‘00’oluncaya kadar cihaz çalışmaya devam edecektir. Ayarlanan süre bitiminde motorun durmakta olduğunu gösteren “br” yazısı çıkacak ve sesli sinyal sesiyle birlikte ekranda “End” yazısı görünecektir.
- Son olarak “LID” tuşuna basarak cihazı açıp numuneleri çıkarabilirsiniz.

Mini ve Midi Boy Elektroforez Seti ve Güç Kaynağı

- Cihazın camları jel dökme kasetlerine yerleştirilir.
- Jel sızıntı yapmaması için camların mesafesi eşitlenir ve klipslerinden veya mandallarından sıkılır.
- Sızıntı ve dökülmelere karşı jel dökme standının altına bir derin kap yerleştirilir ve eldiven giyilir.
- Jel standa dökülür, üst kısma kuyucuk oluşturmak için taraklar yerleştirilir ve donması beklenir.
- Jel donduktan sonra tarak çıkarılır.
- Örnekler kuyucuklara yüklenir.
- Jeller koşturma tankına aktarılır.
- Tankın içine önerilen düzeye kadar koşturma tamponu dökülür.
- Kapak aynı elektrotlar birbiri üzerine gelecek şekilde takılır.
- Anot ve katot uçları güç kaynağında gösterilen yerlere yerleştirilir.
- Cihaz fişi prize takılır.
- Güç kaynağının açma – kapama düğmesinden cihaz açılır.
- Güç kaynağı sol tarafındaki “V” tuşu ile volt, “mA” tuşu ile amper ve zaman tuşu ile de dakika ayarı yapılır.
- “Run” butonu tıklanarak “start” verilir.
- Cihaz kapatılırken önce “pause” sonra “stop” tuşuna basılır.
- Cihaz açma – kapama düğmesinden kapatılır.
- Cihaz fişi prizden çıkarılır.

Jel Görüntüleme Sistemi

- Cihazın fişi takılarak, hem kamera hem de ışık güç düğmeleri arkasından açılır.
- Jeller cihazın sehpaı çekilerek içine uygun bir biçimde yerleştirilir.
- Jel cinsine göre akrilamit jellerde beyaz, agaroz jellerde ultraviyole sehpa kullanılır.
- Yine jel cinsine göre akrilamitte beyaz ışık, agorozda UV ışık düğmesine basılır.
- Bilgisayardan jel görüntüleme programı başlatılır.
- Jelin cinsine göre beyaz ışık veya ultraviyole ışık seçilir ve program talimatına göre renk, ışık ve netlik ayarları yapıldıktan sonra jelin fotoğrafı çekilerek istenen formatta dosya olarak kaydedilir.
- İşlem tamamlanınca örnek sehpadan alınır, sehpa ılık suyla temizlenerek çizilmeden kurutulur.
- Cihazın kamera ve ışık güç düğmeleri kapalı konuma getirilir ve fişi çekilir.

Mikroskop

- Mikroskop kutuları, alttan tutularak taşınmalıdır.
- Mikroskop gövdesinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskop tezgâhtan en az 15 cm içeriye konulmalıdır.
- Fişi elektrik prizine takılmalıdır.
- Mikroskobun yanındaki güç düğmesi açılmalıdır.
- Mikroskop üzerindeki ayar düğmeleri zorlanmamalıdır.
- Kaba ayar sadece 4x'de kullanılmalı ve merceğın lama çarpmamasına dikkat edilmelidir.
- 4x mercekte görüntü netleştirildikten sonra, kademeli olarak 10x, 20x, 40x ve 100x olarak büyütülmeli ve sadece mikro ayar düğmesiyle netlikleri sağlanmalıdır.
- İmmersiyon yağı sadece 100X'de kullanılmalı ve inceleme bittikten sonra mercek temizlenmelidir.
- Çalışmaya ara verildiğinde mikroskobun ışığı kapatılmalıdır.
- Çalışma bitince mikroskopun fişi çıkartılmalıdır.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra üzeri kılıfı ile kapatılmalıdır.

Steoromikroskop

- Mikroskop kutuları, alttan tutularak taşınmalıdır.
- Mikroskop gövdesinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskop tezgâhtan en az 15 cm içeriye konulmalıdır.
- Fişi elektrik prizine takılmalıdır.
- Mikroskobun üzerindeki güç düğmesi açılmalıdır.
- Mikroskop üzerindeki ayar düğmeleri zorlanmamalıdır.
- Örnek mikroskobun tablasına yerleştirilmelidir.
- Kaba ayarla görüntü netleştirilmelidir.

- En düşük seviyede görüntü netleştirildikten sonra, kademeli olarak görüntü büyültülmeli ve gerek olursa kaba ayar düğmesiyle netlikleri sağlanmalıdır.
- Çalışmaya ara verildiğinde mikroskobun ışığı kapatılmalıdır.
- Çalışma bitince mikroskopun fişi çıkartılmalıdır.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra üzeri kılıfı ile kapatılmalıdır.

Mikroskop Görüntüleme Sistemi

- Bilgisayar fişe takılmalı ve işletim sistemi açma kapama düğmesinden açılmalıdır.
- Mikroskobun USB girişi bilgisayara takılmalıdır.
- Mikroskop yukarıdaki talimata göre açılmalı ve görüntü netlenmelidir.
- Mikroskobun Photo tuşu açık konumuna getirilmelidir.
- GEN 5 görüntüleme programının anahtarı bilgisayarın USB girişine takılmalıdır.
- Bilgisayar masaüstünde bulunan Kameram kısa yolundan GEN5 programı açılmalıdır.
- Program açılış sayfasından dosyadan kamera seç konumundan GEN 5 seçilmelidir.
- Canlı görüntüden görüntü incelenmeli ve diğer işlemler yapılmalıdır.
- Çalışma bitince program kapatılmalı, USB bağlantıları güvenli uzaklaştırılmalıdır.
- Mikroskobun photo tuşu kapalı konuma getirilmeli ve mikroskop kapatılmalıdır.

pH Metre

- Her pH metrenin farklı kalibrasyon yöntemi olduğu bilinmelidir.
- pH metrenin en az iki pH düzeyindeki tamponları ile kalibre edilmiş olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kalibre edilmemiş ise, pH metre üzerinde bulunan talimata uyarak kalibre edilmelidir.
- Kalibrasyon çözeltileri temiz tutulmalıdır. Prob, distile suyla iyice yıkanıp kurulandıktan sonra kalibrasyon çözeltilerine daldırılmalıdır.
- Kalibre edilmiş pH metre gün boyunca kapatılmamalıdır.
- Ölçüm sırasında prob dik tutulmalıdır. Ölçüm yapılan sıvı proba karıştırılmamalı, prob sabitlenmelidir.
- Karıştırma amacıyla manyetik karıştırıcı kullanılmalıdır. Manyetik balığın proba çarpmasına dikkat edilmelidir.
- Ölçüm yapılmadığı zamanlarda probun koruma çözeltisi içinde durmasına dikkat edilmelidir. Koruma çözeltisi dökülmemeli, üzerine su eklenmemelidir. Çözeltinin temiz kalması için prob yıkanıp kurulanmadan çözelti içine daldırılmamalıdır.
- Çalışma bitince pH metre kutusuna yerleştirilerek saklanmalıdır.

Soğutmalı İnkübatör

- Etüvün elektrik fişi toprak hatlı prize takılır.
- Açma-kapama düğmesinden açılır.
- Isı ayar düğmesinden ısı ayarı yapılır.

- Ventilasyon deliklerinin açık olmasına dikkat edilir.
- Kültürler alt ve üst raflara etüv içi hava akımını engellemeyecek şekilde dizilir.
- Sıcaklığı her gün denetlenir.
- Termometrelerin doğru çalışıp çalışmadığı 6 ayda bir incelenir.
-  nk bat r kapağı gereksiz açılmaz.

Hassas Terazi

- Hassas terazi kullanılmadığı zamanlarda kapakları kapalı ve yüksüz olmalıdır.
- Terazinin yatay pozisyonu kontrol edilmelidir. Su terazisindeki hava kabarcığının ortalanmı  olması gereklidir. Aksi durumda laboratuvar sorumlusuna bildirerek terazinin dengesinin sağlanmasına yardımcı olunmalıdır.
- Hassas terazi üzerine ve etrafına kimyasal madde dökülmemesine  zen gösterilmelidir. Dökülen kimyasal maddeler fırça ile temizlenmelidir.

Distilasyon Seti

- Distilasyon işlemi öncesinde patlama riski nedeniyle soğutma suyunun açık olduğundan emin olunmalıdır.
- Daha sonra distilasyon ünitesinin altında bulunan benmarinin suyu kontrol edilir ve seviyeye kadar doldurulur.
- Eğer su seviyesi yeterli ise benmarini fi i takılır ve g   düğmesine basılır.
- Distilasyon  nitesinin soxlet aparatına örnek ve önerilen miktar kadar alkol döküldükten sonra üstüne soğutucu ünite takılır ve kelepçeler sıkılarak sabitlenir.
- Distilasyon işlemi soğutma suyu sıklıkla kontrol edilmeli, aşırı ısınmadığından emin olunmalıdır.
- Soğutma suyu, distilasyon işleminde sonra hortumdaki su soğumadan kapatılmamalıdır.
- Benmarinin g   düğmesi kapalı konuma getirilir. Fi i  ekilir.
- Daha sonra yanmaz eldiven kullanılarak balona toplanan ürün başka bir kaba aktarılır.
-  nite çıkarıldıktan sonra soğutma suyu kapatılır.

Su Banyosu

- Aletin su seviyesi sık sık kontrol edilmeli ve düşükse distile su tamamlanmalıdır.
- Alet ile çalışılırken buhara dikkat edilmeli; gerekli koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
- Su banyosu çalışma bittikten sonra kapatılmalıdır.

Çoklu Mikroplaka Okuyucu Spektrofotometre

- Spektrofotometrede ölçüm yapmadan önce kullanma talimatları dikkatlice okunmalıdır.
- Isınması için alet ölçüm yapmadan en az 15 dakika önce arkasında bulunan güç düğmesinden açılmalıdır.
- Daha sonra, bilgisayardan Gen 5 programı başlatılmalıdır.
- Programda daha önce hazırlanmış örnek prosedür açılır.
- Prosedür üzerinde plakaya örnek yerleştirme durumları programda işlenir.
- Mikroplakların ölçüm hücrelerine yerleştirilmeden önce steril ve temiz olmalarına dikkat edilmelidir. Analiz bittikten sonra numune dolu plakalar ölçüm hücresinde unutulmamalı, numuneler atık kabına dökülmelidir.
- Gerekli nanometre aralığı ve okuma modu ayarlandıktan sonra read butonuna basılarak okuma gerçekleştirilir.
- Ölçüm bittikten sonra alet kapatılmalıdır ve fişi çekilir.

Otomatik Pipet

- Enfeksiyöz materyal pipetaj yapılarak karıştırılmamalıdır.
- Pipete hava çekilmemesine azami dikkat gösterilmeli; oluşan hava kabarcıkları patlatılmamalıdır. Pipet ucunda kalan son damla asla üflenerek bırakılmamalı ya da bunun için üflemez pipetler tercih edilmelidir.
- Enfeksiyöz sıvıların pipet ucundan damlamasına özen gösterilmelidir. Çalışma deskine her ihtimale karşı süzgeç kâğıdı serilmelidir.
- Pipete alınan sıvı, tüp ya da şişenin iç duvarından akıtılarak bırakılmalıdır.
- Pipet atma kutusu Biyogüvenlik Kabini içinde yer almalıdır.

Buzdolabı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilir ve ayakları sabitlenir.
- Gazı oturana kadar 1 saat buzdolabı çalıştırılmaz.
- Cihazın fişi topraklı tek bir prize sokulur.
- Kapısı açılır.
- Materyal uygun yere yerleştirilir.
- Zehirli bileşiklerle gıda maddeleri aynı buzdolabına konulmaz.
- Kapısı kapatılır.

Orbital Çalkalayıcı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilir ve ayakları sabitlenir.
- Çalkalanacak materyal orbital tablasına yerleştirilir ve vidalarla sabitlenir.
- Daha sonra orbitalin fişi takılır ve güç düğmesi açık konuma getirilir.
- Çalkalama süresi ve hızı alet üzerinden düğmeler çevrilerek ayarlanır.

- Çalkalama süresi bitince alet otomatik olarak durur.
- Acil durması istenirse stop düğmesine basılır.
- Materyal tabla üzerinden alınır ve cihaz kapatılarak fişi çekilir.

Manyetik Karıştırıcı

- Cihaz düz bir zemine yerleştirilir ve ayakları sabitlenir.
- Karıştırılacak materyal sıcaktan etkilenmez ve yanmaz bir kap içinde tablanın üzerine yerleştirilir.
- Kabin içine uygun ölçüde bir manyetik balık atılır.
- Daha sonra manyetik karıştırıcının fişi takılır ve güç düğmesi açık konuma getirilir.
- Karıştırma hızı alet üzerinden düğme çevrilerek yavaşça arttırılır.
- Düzgün karıştırma için kap aletin merkezine yerleştirilir.
- Daha sonra sıcaklık arttırılır.
- Karışım süresi bitince aletin hızı yavaşlatılarak durdurulur. Sıcaklık en aza indirilir.
- Materyal tabla üzerinden alınır ve cihaz kapatılarak fişi çekilir.
- Kap içindeki manyetik karıştırıcı balık, balık yakalayıcı ile el sürmeden çıkarılır.

Puar

- Ağız yoluyla sıvı çekilmemeli, bu amaçla puar kullanılmalıdır.
- Puar içine sıvı kaçırılmamasına özen gösterilmelidir. Kaçması durumunda puarın içindeki sıvı boşaltılmalı ve kuruyuncaya kadar kullanılmamalıdır.
- Puar üzerindeki S (suction) emme, A (air) hava, E (empty) boşaltma anlamındadır.

Diğer Malzemelerin Kullanım Teknikleri

- Laboratuvarda burgu kapaklı şişeler ve tüpler kullanılmalıdır.
- Çalkalama, vorteksleme, sonikasyon, santrifüj gibi işlemler mutlaka burgu kapaklı tüpler ile yapılmalıdır.

Çalkalama, vorteksleme, sonikasyon, santrifüj gibi işlemlerinden sonra tüp kapakları birkaç dakika beklenildikten sonra ve mümkünse Biyogüvenlik kabini içinde açılmalıdır. Liyofilize ampuller mutlaka Biyogüvenlik Kabini içinde açılmalıdır.

**ÖĞRENCİ UYGULAMA LABORATUVARINDA
ALET / EKİPMANININ KULLANIMINDA UYULMASI GEREKEN
KURALLAR TALİMATI**

1. AMAÇ: Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanın doğru ve etkin kullanılmasının sağlanması.

2. KAPSAM: Öğrenci uygulama laboratuvarında çalışan öğretim üyesi, araştırma görevlisi, lisans ve lisansüstü öğrencisi ve temizlik personelinin kapsar.

3. SORUMLULAR: Bölüm Başkanı, laboratuvar sorumlusu ve tüm çalışanlar,

4. TEMEL İLKELER:

- Laboratuvarda kullanılması gerekli olan alet / ekipmanın nerede, ne şekilde kullanıldığının bilinmesi testlerin doğru ve güvenli bir şekilde çalışması açısından önemlidir.
- Kullanım amacı bilinmeyen alet / ekipman kullanımı laboratuvar güvenliği açısından problemler oluşmasına sebep olabilir.
- Doğru ve etkin alet / ekipman kullanımının sağlanabilmesi için laboratuvarda çalışacak her personele bu eğitimin verilmesi zorunludur.

5. UYGULAMALAR

Laboratuvarda kullanılan alet / ekipmanlar:

- Binoküler (Işık) Mikroskop
- Binoküler (Stereo) Mikroskop
- Distile Su Cihazı
- Projektör

Distile Su Cihazı

- Cihaz açma kapama düğmesinden açılır.
- Cihazın su haznesindeki suyun seviyesi kontrol edilmelidir.
- Cihazın hortum bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Cihazın su tahliye hortumu gidere yönlendirilmelidir.
- Distile su çıkış hortumuna bir adet temiz bidon yerleştirilmelidir.
- Cihaza şebeke hattından gelen musluk açılmalıdır.
- Cihazın güç düğmesi açık konumuna getirilmelidir.
- Cihazın çalıştır düğmesine basılmalıdır.
- Yeteri kadar su elde edilince önce çalıştır düğmesi kapatılmalıdır.
- Daha sonra güç düğmesi kapalı duruma getirilmelidir.
- Şebeke suyunun akmasına bir süre daha izin verilmeli ve cihazın fişi prizden çekilmelidir.
- Şebeke suyu kapatılmalı ve distile su bidonunun ağzı kapatılarak pH ve EC'si ölçülerek etiketlenerek depolanmalıdır.
- Bidonların içinden pipetle distile su çekilmemelidir.

- Laboratuvarda kimse yokken veya geceleyin cihaz çalıştırılarak bırakılmamalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Binoküler (Işık) Mikroskop

- Mikroskoplar üstten tutma yerlerinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskobun güç kablosu topraklı prize takılmalı ve mikroskop açma kapatma anahtarından açılmalıdır.
- İncelenecek materyal, mikroskop lamı üzerine yerleştirilmeli ve bu lam mikroskobun tablasına dikkatlice konulmalıdır.
- Işık miktarı ayarlanmalıdır.
- Kaba ayar yapılırken merceğin lama çarpmamasına dikkat edilmelidir. Görüntü bulmaya önce 4'lük objektifte başlanmalı ve görüntü bulunduktan sonra 10'luk objektife geçilmelidir. 10'luk objektifte mikro vida yardımı ile görüntü netleştirildikten sonra 40'luk objektife geçilmelidir. Görüntü bulmak için mikro vida kullanılmalıdır. Bu noktadan sonra objektif ucunun preparata dokunmaması için makro vidanın kullanılmaması gerekir.
- 100'lük objektif kullanılacaksa immersiyon yağı kullanılmalıdır. Lam üzerine bir damla immersiyon yağı damlattıktan sonra 100'lük objektife geçilmeli ve mikro vida ile netlik ayarı yapılmalıdır.
- Mikroskopta inceleme işlemi bittikten sonra açma/kapatma anahtarından mikroskop kapatılmalı ve güç kablosu prizden çıkarılmalıdır.
- İmmersiyon yağı kullanıldıktan sonra 100'lük objektif temizlenmelidir.
- İnceleme işlemi bittikten sonra, objektif 4'lük konuma getirilmeli, üzeri kılıfı ile kapatılmalı ve bu şekilde mikroskop dolaplarına yerleştirilmelidir.
- Mikroskop kullanımı gerekmeyen yerlerde mikroskoplara dokunulmamalı, Oküler ve objektifler başta olmak üzere mikroskobun hiçbir yeri ile oynanmamalıdır.
- Arıza veya olumsuz bir durum karşısında laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.

Binoküler (Stereo) Mikroskop

- Mikroskop kutuları, alttan tutularak taşınmalıdır.
- Mikroskop gövdesinden sıkıca kavranarak taşınmalıdır.
- Mikroskop tezgâhtan en az 15 cm içeriye konulmalıdır.
- Mikroskop prizi fişe takıldıktan sonra ışığı açılmalıdır.
- Mikroskop üzerindeki ayar düğmelerini zorlamadan görüntü bulunmalıdır.
- Mikroskop tablasının örnek koyulurken ve incelenirken çizilmemesine dikkat edilmelidir.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra tabla temizlenmelidir.
- Çalışmaya ara verildiğinde mikroskobun ışığı kapatılmalıdır.
- Mikroskop kullanıldıktan sonra priz fişten çıkarılmalı ve üzeri kılıfı ile kapatılmalıdır.

Projektör

- Cihaz prize takılır.
- Görüntü kablosu bilgisayara bağlanır.
- Kumanda ile cihaz açılır ve görüntünün gelmesi beklenir.
- Kullanım sonrasında cihaz kumandasından kapatılmalı ve cihaz üzerindeki ışık yanıp sönene kadar beklenmelidir.
- Cihaz soğuduktan sonra prizden çekilmeli ve bilgisayar ile bağlantı kablosu çıkartılmalıdır.

6. KİMYASAL MADDELERİN TEMİNİ VE KULLANIMI TALİMATI

Yeni bir tehlikeli madde kullanılacağı zaman muhtemel tehlikeleri araştırmalı ve çalışmalara başlamadan önce riskleri kontrol altına almaya yönelik yöntemler belirlenmelidir. Söz konusu kullanım kapsamında mevcut riskler şu şekilde değerlendirilmelidir.

- Kullanılacak maddeye ait "RİSK" ve "GÜVENLİK" ibarelerini belirleyin.
- Bunları tehlikeli madde satıcılarından alınan tehlikeli madde etiketlerinden, tehlikeli maddenin güvenlik bilgi formundan veya uygun kitaplardan öğrenebilirsiniz.
- Temas şekli ne olursa olsun RİSK düzeyi AŞIRI TOKSİK olan bir madde söz konusu tehlikeler dikkatle değerlendirilmeden ve güvenlik birimine danışılmadan kullanılmamalıdır.
- Kişisel teması engelleyecek kontrol uygulamaları laboratuvar sorumlusu tarafından dikkatle tasarlanmalı, yazılı olarak hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Söz konusu madde yerine daha az tehlikeli bir madde kullanma, hatta uygulamanın tamamen iptal edilmesi üzerinde durulmalıdır.
- Genel kontrol uygulamaları, ağızdan alındıklarında toksik olanlar dışında bu maddeler için geçerli değildir.
- Kabı açmadan önce etiketini okunmalıdır.
- Size gereken madde olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kimyasallar arasındaki şiddetli reaksiyonlar düşünülmeli ve uygun koruyucu giysi ve ekipman kullanılmalıdır.
- Kabı, iyi havalandırılmış bir alanda ve dikkatlice açılmalıdır.
- Maddeyi çıkarırken ve kullanırken, solumayla, cilt, göz ve giysi temasıyla alınacak riski indirgeyen bir metot seçilmelidir.
- Kirli araç-gereçleri asla kullanmamalıdır.
- Kullandıktan sonra kabın kapağı dikkatle kapatılmalıdır.
- Maddeyi kullanırken kesinlikle bir şey yiyip içilmemeli ve sigara içilmemelidir.
- Eller yıkanmalı, saha temizlenmeli ve sağlığa zararlı tehlikeli maddenin etkisinde kalmış olan giysi değiştirilmelidir.
- Atıklara ve döküntülere karşı önlemler alın ve tehlikelere karşı uygun metotlar kullanılmalıdır.
- Çevrenizdeki biri veya siz tehlikeli maddelerden etkilendiyse tıbbi yardım istenmeli ve gelene kadar da uygun ilk yardım yapılmalıdır.
- Başka bir yöntem bulunduğu takdirde çok tehlikeli maddeleri kullanılmamalıdır.

6.1. Sağlığa Zararlı Madde Kontrolü:

- Düzenli olarak yapılan söz konusu maddelerin kullanımını içeren faaliyetlerin ayrı bir risk değerlendirmesi ve gerektiği şekilde tasarlanmış kontrol prosedürleri olmalıdır. Aşağıda belirtilen prosedürler arasından yapılacak uygun bir seçim genellikle yeterli olacaktır. Tehlikeli bir kimyasal madde kullanacağınız zaman önceden çevrenizdekiler uyarılmalıdır.
- Kimyasallarla çalışan bölümlerde daima bir tehlike kaynağı bulunabilir. Emniyet kuralları tehlikeyi azaltmaya çalışır. Fakat bu kuralların izlenmesi emniyeti garanti etmez. Ancak

temel kurallara kesinlikle uyulmalıdır. Tüm kimyasallarla çalışanlar unutmamalıdır ki yapılacak bir hata kendilerine kadar diğer insanlara da zarar verecektir.

- Herhangi bir çalışmaya başlamadan neyin yanlış gidebileceğine karar vermeye çalışılmalıdır.
- Çalışmanın gidişatı düşünülmeli, olabilecek acil bir durumda gerekecek emniyet malzemelerinin varlığından emin olunmalıdır.
- Tezgahın potansiyel zararlı olabilecek maddelerden temizlenmiş olduğuna emin olunmalıdır.
- Bir kaza olursa setin üstündeki hangi maddenin yanıcı ya da herhangi bir tehlike oluşturabileceğini, hangisinin tehlike arz etmeyeceğini düşünmeye başlamak çok geç olacaktır. En yakın yangın söndürücünün, ilk yardım kutusunun, göz yıkama şişesinin yerleri bilinmelidir.

6.2. Çalışma Setinde Temizlik ve Düzen

- Kirli ve düzensiz bir deney seti, kirli ve tehlikeli bir çalışmaya zemin hazırlar.
- Kullanmadığınız malzemeleri set üzerinde bırakmayın. Bunları bir dolaba ya da kirliler için ayrılmış olan bir kaba koyun. Kirlileri lavabo içinde ya da çevresinde bırakmayın.
- Malzeme kaplarını kolaylıkla devrilecekleri şekilde setin kenarlarında bırakmayın. Kullandıktan hemen sonra tıpaları kapatın ve şişeyi kendi yerine kaldırın.
- Tehlikeli maddeler içeren kapları yüksek raflara koymayın.
- Şişelerin etiketlerine mümkün olduğu kadar açık ve ayrıntılı bilgi yazın.
- Şüpheli şişeleri ellemeyin. İçindeki madde, zamanla, ışıkla ya da ısıyla ayrışabilir. Eldiven kullanın ve şişeyi şeffaf bir koruyucu levhanın ardında açın. Etiket görünmüyorsa, içindeki maddenin ne olduğunu tahmin etmeye çalışmayın, açmayın ve kullanmayın.
- Atık solvent şişelerini direkt gün ışığından uzak tutun ve parlayıcı maddeleri minimum miktarlarda stoklayın. Solventler sıcak su akan lavabolarda kullanılmamalıdır.
- Kayıp düşmemek için yere dökülen maddeleri hemen temizleyin.
- Ara sıra bütün rafları ve dolapları iyice temizlerseniz hem aradığınız şişe ve malzemeleri daha kolay bulursunuz, hem potansiyel tehlikeleri azaltırsınız hem de çalışma alanını genişletirsiniz.

6.3. Derinin Tehlikeli Maddelerle Teması:

- Kimyasallarla çalışırken ya da tartarken parmaklarınızı kullanmayın. Bazı kimyasallar cilde temas ettiklerinde ciddi yanıklar oluşturur. Etkileri hemen görülür ve bu emniyet açısından uyarıdır. Diğer bazı kimyasallar da tehlikelidir ancak tehlike sinyali vermezler. Deneyimler gösteriyor ki zararsız olduğuna inanılan ve rastgele kullanılan bazı maddeler sonraki çalışmalarda son derece tehlikeli bulunabiliyor. Örneğin benzenin artık kanserojen olduğu biliniyor. Oysa çok yakın zamana kadar, birçok kimyacı benzeni derilerindeki lekeleri çıkarmak için kullanıyorlardı.
- Hiçbir toksik kitabı uyarmada yeterince detaylı olamaz. Herkes zehirlere farklı tepkiler verir.

- Farklı kimyasallara farklı hassasiyet gösterir, alerjik olabilir. Tahriş edici madde tozları nemli deriye yapışabilir. Temas süresi önemlidir. Madde partikülleri kuru ciltlerdeki çatlakların içine girip yerleşebilir.
- Kişisel temizlik zorunludur ve en iyi suyla ve sabunla olur. Organik çözücüler ciltteki lekeleri çıkarmak için kullanılmamalıdır. Bunların çoğu zehirlidir ve cildi kurutarak enfeksiyonlara uğrama riskini artırır.

6.4. Özel ve Ekstra Tehlikeli Maddeler:

- Özel tehlikeli olanlar: Yani özel bir araştırma sahasında kullanılan ve o konudaki uzmanın bilgisini gerektirenlere " özel tehlikeli maddeler " diyebiliriz.
- Extra tehlikeliler: Fosgen, hidrazin, silan, asetilenik bileşikler gibi tehlikeli olduğu herkesçe bilinenlerdir.
- Herhangi bir çalışma prosedürü belirlenirken öncelikle kullanılacak malzemeler ve yöntemler dikkatle incelenmeli, çalışılacak malzeme hangi gruptan olursa olsun, öncelikle danışmana ve emniyet kitaplarına başvurarak özellikleri öğrenilmelidir.
- Deney esnasında deney setine ve deney bölgesine çalışılan maddenin ne olduğu ve tehlikelerini içeren açık bir uyarı etiketi konmalıdır. Bir çalışma yapılmadan önce, her şeyden önce bu çalışma yüzünden çalışanın kendisinin ve çevresindekilerin maruz kalabileceği tehlikeler belirlenmelidir. Özellikle çevremizdekiler için tehlike içerenler yapılmamalıdır.
- Tehlikeli maddelerle çalışmak gerektiğinde aşağıdaki gibi bir belge hazırlanmalı ve herkesin görebileceği bir yere asılmalıdır.

6.5. Genel Bilgiler

- Sizin ya da çalışma arkadaşlarınızın sağlığına zarar verecek ya da vermesi muhtemel maddeleri güvenli bir şekilde kullanmakla yükümlüsünüz. Özellikle tehlikeli bir çalışma sırasında çevrenizde çalışanları muhtemel risklere karşı uyarmalısınız.
- Hammaddeler, katı ve sıvı maddeler, çözücüler ve gazlar da dahil olmak üzere, tehlike ve önlemlerini bilmediğiniz bir kimyasalı kullanmak zorunda kalırsanız amirinize danışmadan kullanmayın.
- **DiKKAT! Tehlikeli olmayan bir madde, diğer bir kimyasal ile karşılaşınca tehlikeli olabilir.**
- Tehlikeli madde ve bu maddeleri içeren yöntemlerle, yeterince eğitim almadan ve emin olmadan çalışmayın. Size verilen kişisel koruyucular yetersiz ise amirinize bildiriniz.

6.6. Yeni Tehlikeli Maddelerin Kullanılması:

- Kullanmaya başlayacağınız herhangi yeni bir maddenin yanında bir güvenlik bilgi formu (MSDS) bulunmalı ya da söz konusu form daha önceden getirilmelidir. Gönderilen yeni maddelere ait güvenlik bilgileri yoksa ya da söz konusu bilgilerin hemen (örneğin fax ya da

a-mail ile) elde edilmesi mümkün değilse, söz konusu maddeler, ambalajları açılmaksızın hemen satıcısına geri gönderilmelidir.

- Maddenin kullanımı sonunda çalışanların karşılaşabilecekleri tehlikeler, güvenlik ile ilgili veriler ve değerlendirmeler, kullanıcı tarafından bir dosyaya ya da başka tür kalıcı bir kayıt sistemine işlenmelidir.
- Maddelerin saklandığı tüm kaplar kapsamlı ve doğru olarak etiketlenmelidir.

6.7. Kimyasallarla Emniyetli Çalışma Kuralları

- Toksik gazları, buharları ya da tozları kullanmayı gerektiren çalışmalar setin üstünde değil çeker ocak üstünde yapılmalıdır.
- Tehlikeli kimyasalları -çeker ocaklar bu amaçla tahsis edilmediği sürece- çeker ocak içinde saklamayın.
- Daima uygun boyutta ısıtıcı, manto, klemp, destek, tutacak vs. kullanarak cam sistemleri emniyetli bir şekilde kurunuz.
- Küçük veya çatlak cam eşyaları kullanmayın. Özellikle de küçük veya çatlak erlenleri vakum altında kullanmayın.
- Cam şilifler sıkıştığında aşırı kuvvet kullanmayın. Eldiven giyin ve elinizi korumak için bez kullanın.
- Reaksiyonları mümkünse uygun bir emniyet ekranının ardında yapın. Mümkün değilse de en azından kimyasallarla çalışma yapılırken başkalarını da koruyacak şekilde davranın. Büyük desikatörleri daima emniyet ekranı ardında ya da özel kutularında boşaltınız.
- Bekler kullanılmayacaksa gaz vanaları kapatılmalıdır. Eğer küçük bir alev kalmalıysa hava vanasını kapatın. O zaman sarı renkli alev görülür. Mavi alev gün ışığında görülemez.
- Beki yakmadan önce çevrede parlayıcı çözücü olup olmadığını kontrol edin.
- Yanmakta olan bunzen beklerini rafların altına itmeyin.
- Hiçbir zaman kimyasalları ağızla çekmeyin.
- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde sigara içmeyiniz ve yiyecek, içecek sokmayınız.
- Gereksiz yere acele etmeyin.

6.8. Kişisel Bakım/Giyim

- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerden çıkınca ellerinizi mutlaka yıkayınız.
- Ellerinizi sık sık özellikle yemeklerden önce yıkayınız.
- Ellerde açık yara, kesik, çatlak vs. varsa çalışmaya başlamadan önce mutlaka bandajla kapatınız ve yapacağınız işe uygun eldiven giyiniz.
- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde çalışırken mutlaka önlük ve önü kapalı ayakkabı giyiniz.
- Zararlı, zehirleyici, tahriş edici kimyasallarla çalışırken kişisel koruyucular maske, gözlük, eldiven vb.) kullanılmalıdır.
- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde çalışırken uzun saçlar toplanmalıdır.
- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde yüzük, künye, kolye, bilezik gibi eşyalar ile çalışmak tehlikeli olabilir. Çalışmaya başlamadan önce çıkarınız.

- Önlük ve pantolon ceplerinde kesici ve batıcı aletler taşımayınız.

6.9. Yiyecek ve İçecekler

- Kimyasal maddelerle ilgili işlemlerin yapıldığı alanlarda herhangi bir şey yemek veya içmek çok tehlikelidir.
- Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde tezgahlarının üzerine herhangi bir yiyecek ya da içecek maddesi koymayın.
- Yemekhane salonlarına numuneler de dahil olmak üzere hiçbir kimyasal madde sokmayın.
- Kimyasal maddeleri ve numuneleri kişisel çalışma masalarına koymayın
- Sigara içmek kesinlikle yasaktır.

6.10. Engeller

- Yangın söndürme teçhizatlarının, yangın çıkış kapılarının önünü kapatmayın.
- Elektrik düğmelerinin veya izolatörlerinin önünü kapatmayın.
- Yürüyüş alanlarının boş ve temiz olmasını sağlayın.
- Tüm dosya ve tezgah altı dolaplarının kapalı tutulmasını sağlayın.
- Elektrik motorlarının havalandırıldığından emin olun. (Buzdolabı gibi elektrik motoru olan aletlerin uygun şekilde havalandırılmaları gerekir.)
- Tertipli, temiz ve düzenli bir işyerinde çalışanların moral düzeyi, yükselir verim artar; kaza riskleri ve yangın zararları azalır.

6.11. Yanıcı Gazlar

- Gaz borularının sağlam olmalarını ve fazla ısınmasına yol açmayacak şekilde yerleştirilmelerini sağlayın.
- Kullanılmayan gaz vanalarının tamamen kapatılmasını sağlayın.
- Yanıcı gazlar kullanılırken bölgenizi asla terk etmeyin

6.12. Yanıcı Çözücüler (Solventler)

- Tüm yanıcı çözücüler gerektiği şekilde etiketlenmiş ve kapalı kaplarda saklanmalıdır.
- Bu çözücüler kullanılmadıkları zaman dolaplarında muhafaza edilmelidir.
- Yanıcı çözücüler buzdolabında saklanmalıdır.
- Miktarı 50 litreyi aşan çözücüler içinde atıkların birikeceği tepsiler bulunan metal dolaplarda ve özel olarak hazırlanmış ya da bu amaca uygun olarak yeniden düzenlenmiş odalarda saklanmalıdır.
- Miktarı 50 litreyi aşan çözücülerin herhangi bir kimyasalla çalışma yapılan bölümlerde saklanması uygun değildir. Bunların eczane depolarında saklanması uygundur.
- Yanıcı çözücüler ateşleme kaynaklarından uzak tutulmalıdır.

6.13. Çeker Ocaklar

- Çeker ocaktaki hava sirkülasyon hızı 0.5m/sn. olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Korozyif maddelerle çalışırken çeker ocak kapağı çalışanın yüzünü koruyacak şekilde kapalı tutulmalıdır.
- Emniyet gözlükleri ve diğer koruma cihazları (eldiven, önlük, maske vs.) tehlikeli kimyasal çalışmasında her an kullanılmalıdır.
- Her acil durumda acil telefonunu arayınız.

6.14. Gözlerin Korunması

- Emniyet gözlükleri bütün kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde ve işaretli bölgelerde takılmalıdır.
- Sıçrama, patlama vs. risk içeren çalışmalarda bütün yüzü koruyacak şekilde tasarlanmış yüz koruma levhaları ve başlıklar kullanılmalıdır.
- Alelade emniyet gözlüklerinin kullanımı, ancak küçük sıçramalara karşı bölgeden geçen kişilerin korunmasını amaçlar. Risk taşıyan kimyasallarla çalışacak olanlar duruma uyan emniyet başlığı ve tertibatlarını öğrenerek ve edinerek çalışmalarına başlamalıdır.

7. KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI TALİMATI

7.1. Tehlikeli Maddelerin Depolanmasındaki Temel Kurallar

- Kimyasal maddeler tehlike sınıflarına uygun olarak depolanmalıdır. Alfabetik depolamadan kaçınılmalıdır.
- Zehirli ve çok zehirli kimyasallar ile patlayıcılar bağımsız bölüm veya kabinlerde depolanmalıdır.
- Tehlikeli kimyasalların depolanmasında kimyasal depolama matrisi kullanılmalıdır.
- Tehlikeli kimyasal maddeler, diğer kimyasal maddeler, cam ve plastik sarf malzemeler birbirinden ayrı farklı bölümlerde depolanmalıdır.
- Gerekli yerlerde uygun Tehlike Etiketleri ve Uyarıcı işaretler asılmalıdır.
- Depolanan her bir ürün grubundan veya bu grupların birkaçından aynı anda sorumlu çalışanlar bulunmalıdır.
- Özellikle tehlikeli kimyasalların depolandığı bölüme giriş çıkışlar kontrollü olmalıdır.
- Kolay alev alan kimyasallar diğer tutuşabilir malzemelerden mümkün olabilen en uzak mesafede depolanmalıdır.
- Özellikle yanıcı kimyasallar ısı kaynakları ve güneş ışınlarından korunacak biçimde depolanmalıdır.
- Tüm tehlikeli kimyasalların Güvenlik Bilgi Formu sağlanmalıdır.
- Depolama raflarının üzerine izin verilebilecek en fazla depolama miktarları açıkça görülecek şekilde yazılmalıdır.
- Depolama raflarından malzemenin düşmemesi için önlem alınmalıdır.
- Cam türü, kolay kırılabilir ambalajda bulunan kimyasallar genellikle göz hizasının altında depolanmalıdır.
- Depo binalarının yıldırım koruması olmalıdır.
- Depo binalarının dökülme ve sızmaya karşı güvenli drenajları olmalıdır.
- Depo rafları ve kapıları topraklanmalıdır.
- Depo zemini kaymaz ve kolay temizlenebilir malzemeden yapılmış olmalıdır.
- Depo kapsamında Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun işaretleme yapılmalıdır.
- Depoda yangın güvenliği önlemleri alınmış olmalıdır.
- Kimyasal maddenin özelliğine uygun bir havalandırma sistemi kurulmalıdır.
- Kimyasal madde dökülme ve sızmalarına karşı gerekli engelleyici malzeme ve uygun Kişisel Koruyucu Donanımlar bulunmalıdır.
- Boy ve göz duşu bulunmalıdır.
- İlk yardım malzeme kiti bulundurulmalıdır.
- Depo incelenerek Tehlike Analizi çıkartılmalıdır ve bu analiz sonucunda gerekli önlemler alınmalıdır.

7.2. Kimyasal Depolama Matrisi

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

+: BERABER
DEPOLANABİLİR
- : BERABER
DEPOLANAMAZ
○ : ÖZEL ÖNLEMLER
ALINARAK BERABER
DEPOLANABİLİR

7.3. Uyumlu ve Uyumsuz Kimyasal Maddelerin 4 Aşamada Tespit Edilmesi

- a) Tehlike Sınıflaması: Mevcut kimyasalların etiketlerinden yararlanarak tehlike sınıflarını belirleyin. Bazı kimyasallar birden fazla tehlike sınıfında yer alabilir, böyle bir durumda bu kimyasala ait Güvenlik Bilgi Sertifikasına bakılarak öne çıkan tehlike sınıfı belirlenmelidir. (ör: Yanıcı, patlayıcı, toksik, vb.)
- b) pH Değeri: Mevcut kimyasalları pH değerine göre ayırmaya devam edin. Asidik ve bazik maddeler bir arada depolanamaz.
pH<4: Asidik
pH 4-10: Nötr
pH >10: Bazik
- c) Genel Kimyasal Yapı: Maddelerin genel kimyasal yapıları organik ve inorganik olarak ikiye ayrılır. Ayırımı yapan kişilerin bu konuda bilgileri yetersizse dikkat edilecek husus organik kimyasalların formasyonunda Karbon (C) atomunun bulunduğunu bilmeleri olacaktır. Bu ayırım özellikle aşındırıcı ve oksitleyici kimyasalların depolanmasında büyük önem taşımaktadır.
- d) Maddenin Halleri: Maddeleri katı ve sıvı olmak üzere sınıflandırın, Katı ve sıvı maddeleri bir arada depolamayın. Bu durum özellikle sızma veya dökülme gibi durumlarda tehlikenin sınırlandırılması açısından önemlidir.

Ör:

Kimyasal Adı	Tehlike Sınıfı	pH	İnorganik / Organik	Katı / Sıvı
Sülfürik asit	Aşındırıcı	Asidik	İnorganik	Sıvı
Etil alkol	Yanıcı	Nötr	Organik	Sıvı
İzopropanol	Yanıcı	Nötr	Organik	Sıvı

7.4. Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması

1: Patlayıcılar



Sınıf 1.1: Kitle Halinde ve Birden Patlayanlar

Kitlesel bir patlamaya neden olabilecek patlayıcıları içerir. Bir patlama anında neredeyse tüm yükleri etkiler.



Sınıf 1.2: Parça Fırlatan Fakat Kitle Halinde Patlamayanlar

Parça fırlatma riski olan ama kitlesel bir patlamaya sebep olmayacak patlayıcıları içerir.



Sınıf 1.3: Alevli Patlayanlar

Yangın çıkarma tehlikesi olan, patlama şiddeti hafif, az da olsa parça fırlatma tehlikesi mevcut, fakat kitle halinde patlamaya sebep olmayacak patlayıcıları içerir.



Sınıf 1.4: Düşük Zarar Veren Patlayıcılar

Hafif patlama riski olan, etkileri bulunduğu kabı aşmayacak, dışarıda bir patlamaya veya yangına sebebiyet vermeyecek patlayıcıları içerir.



Sınıf 1.5: Patlaması Zor Fakat Kitle Halinde Patlayabilenler

Kitle halinde patlayabilecek ama çok zor patlayan hassasiyeti çok düşük patlayıcıları içerir.



Sınıf 1.6: Patlaması Zor ve Kitle Halinde Patlama Tehlikesi Olmayanlar

Hem çok zor patlayabilecek, hassasiyeti çok düşük olan ve aynı zamanda kitle halinde patlama tehlikesi olmayan patlayıcıları içerir.

Sınıf 2: Gazlar

Sınıf 2.1: Yanıcı Gazlar



454 kg (1001 lbs) olan ve at 20°C (68°F) altında gaz halinde bulunan maddelerdir. Bu maddelerin basınçları 101.3 kPa (14.7 psi) dir ve bu basınç altında kaynama noktaları 20°C (68°F) veya altıdır. 101.3 kPa (14.7 psi) basınçta ve hava karışımları %13 altında parlayıcıdırlar. Veya alt limit gözetilmeksizin en az %12 hava karışımında ve 101.3 kPa (14.7 psi) basınçta yanıcıdırlar.



Sınıf 2.2: Yanıcı ve Zehirli Olmayan Gazlar

Bu sınıfta basınçlı gazlar, sıvılaştırılmış gazlar, basınçlı karyojenik gazlar, bir çözelti içinde bulunan sıkıştırılmış gazlar ve okside edici gazlar bulunmaktadır. Yanıcı ve zehirli olmayan gazlar 20°C (68°F) sıcaklıkta 280 kPa (40.6 psi) basınç muhteviyatı olan 2.1 ve 2.3 sınıfına dahil olmayan gazlardır.



Sınıf 2.3: Zehirli Gazlar

İnsan sağlığına zararlı olduğu bilinen ve taşıma sırasında sağlık tehlikesi yaratan zehirli gazlar 20°C ve altı sıcaklıkta, 101.3 kPa basınçta bulunan (bu basınç altında kaynama noktaları 20°C veya altı olan) İnsan sağlığına zararları kesin olarak kanıtlanmış olmasa da, hayvanlar üzerinde yapılan testlerde LC50 değeri 5000 ml/m3 üzerinde olan maddelerdir.

Sınıf 3: Yanıcı Sıvılar



Yanıcı sıvılar parlama derecesi 60,5°C (141°F) den fazla olmayan, ya da sıvı halde olup taşıma için ısıtılmış halde bulundurulmuş ve parlama derecesi 37,8°C (100°F) ve üzeri olan maddelerdir.

Sınıf 4: Yanıcı Katılar

Sınıf 4.1: Yanıcı Katılar



Olduğu haliyle yanıcı olan katılar. Bu maddeler sürtünme yoluyla ateş alabilirler ve yanma hızları saniyede 2.2 mm (0.087 inç) den daha fazladır. Tutuşabilen ve tamamı 10 dakika veya altı bir zamanda tepkimeye giren metal tozları da bu sınıfa dahildir. Termal olarak dengesiz olan, hava katılımı olmadan güçlü ekzotermik tepkimeye giren ve kendinden tutuşabilen maddeler de bu kategoridedirler. Sınıf 1'e dahil olan fakat etkinliği alınmış patlayıcılar veya üretici tarafından özellikle bu sınıfa dahil edilmiş maddelerdir.

Sınıf 4.2: Kendiliğinden Yanabilen Katılar



Kendiliğinden alev alan maddeler piroforik maddelerdir. Bunlar, hava ile temasın beşinci dakikasında ateş alan ya da hava ile temas ettiklerinde ek bir enerji kaynağına ihtiyaç duymadan ısınan maddelerdir

Sınıf 4.3: Suyla Temas Ettiğinde Tehlike Arz Edenler



Bu maddeler suyla temas halinde yanıcı ya da zehirli maddeler çıkaran maddelerdir. Tehlike ölçüsü 1 kg madde için saatte 1 Litreden fazla gaz çıkarmaktır.

Sınıf 5: Oksitleyici Maddeler ve Organik Peroksitler



Sınıf 5.1: Oksitleyici Ajanlar

Bu tür maddele oksijen salgılayarak diğer maddelerin yanmasını sağlayan veya çabuklaştıran maddelerdir.



Sınıf 5.2: Organik Peroksitler

Organik peroksitler (Sınıf 5.2) O-O halinde oksijen bulunduran maddelerdir. Bunlar hidrojen peroksidin bir türevi olarak düşünülebilirler, sudaki bir ya da daha fazla hidrojen atomunun organik radikallerle yer değiştirmesi yoluyla üretilirler.

Sınıf 6: Toksik ve Mikrop Bulaştırıcı Maddeler

Sınıf 6.1: Toksik (Zehirli) Maddeler



Taşıma sırasında insanlara zarar verebileceği bilinen maddeler toksik maddeler olarak sınıflandırılırlar. Ayrıca hayvanlar üzerinde yapılan testlerde de zehirli olduğu belirlenen maddeler insanlar için de tehlikeli sayılıp bu kategoriye dahil edilirler.

Sınıf 6.2: Mikrop Bulaştırıcı Maddeler



Bulaşıcı hastalık muhteviyatlı maddeler bir patojen taşıdığı bilinen ya da şüphelenilen maddelerdir. Patojenler hayvan ya da insanlarda hastalığa yol açan mikro organizmalar (bakteri, virüsler, mantarlar vs.) ya da diğer etkenlerdir.

Sınıf 7: Radyoaktif Maddeler

Radyoaktif



Sarı RADYOAKTİF III (LSA-III) etiketini taşıyan maddeler. Bazı radyoaktif maddelerde bu etiket kullanılsa da radyoaktiviteyi gösterir afiş bulundurmaları gerekir.

Sınıf 8: Aşındırıcı (Korozif) Maddeler

Korozif



Belirli bir süre temas halinde insan derisi üzerinde aşındırıcı, kalınlık azaltıcı etkisi olan maddelerdir. Çelik ve alüminyum üzerinde aşındırıcı etkisi olan maddeler de bu sınıfa girerler.

Sınıf 9: Diğer Tehlikeli Maddeler

Diğer Tehlikeli Maddeler



Taşıma sırasında tehlike arz eden ama tanımlı sınıflardan herhangi birine uymayan maddeler bu sınıfa girer. Bu sınıfta aşağıdaki maddeler yer alır: Anestezik ya da diğer tür zararlı maddeler. Bunlar uçuş ekibi ya da gemi personeline görevlerini yerine getirmelerini engelleyecek derecede rahatsızlık yaratabilecek maddeler. Sıcaklık derecesi artırılmış maddeler, zararlı maddeler, insan sağlığına zararlı artıklar veya denizi kirletme riski olan maddeler.

8. ATIKLARIN DEPOLANMASI VE BERTERAF EDİLMESİ TALİMATI

Bölümün deney ve uygulamalarından çıkan atıkları Ziraat Fakültesi Atık Yönetimi Prosedürü (ZFGVN-FORM-12) kullanılarak yapılmaktadır. Laboratuvarlardan çıkan mikrobiyolojik ve kimyasal atıklar bu prosedürde belirtilen talimatlara göre sınıflandırılmakta, depolanmakta ve bertaraf edilmektedir. Prosedürde belirtilen şekilde bertaraf edilemeyen atıklar ATIK BERTARAF HİZMET ALIMI FORMU (ZFGVN-FORM-14) ve ATIK BERTARAF HİZMET ALIMI İŞ BİTİRME TUTANAĞI (ZFGVN-FORM-15) kullanılarak Fakülte Dekanlığından hizmet alımı talebinde bulunulur.

9. PERSONELİN EĞİTİMİ TALİMATI

- Bölüme işe yeni giren, görevi / pozisyonu değişen öğretim üyesi, öğretim görevlisi, uzman, araştırma görevlisi, idari personele ve yarı zamanlı çalışan öğrencilere göreve oryantasyon eğitimi AY GK tarafından organize edilir. Bu oryantasyon eğitimi Ziraat Fakültesi Personel Oryantasyon Eğitimi Prosedüründe (ZFGVN-FORM-1) verilen ilkeler çerçevesinde yürütülür. Kısaca, işe ya da kuruma yeni başlayan personelin en geç 15 gün içinde göreve oryantasyon eğitimi verilir
- Bölüm Başkanı eğitimi yapacak personeli ve eğitim programını planlaması için AY GK'ya bildirir.
- Göreve oryantasyon programları ve oryantasyon eğitiminin süresi; ilgili laboratuvar sorumlusu tarafından belirlenir.
- Tesis Güvenliği, yangın önlemleri, atık yönetimi ve afet eylem planları göreve yeni başlayan tüm personele göreve oryantasyon eğitimi kapsamında verilir. Verilen eğitim göreve oryantasyon takip formuyla ((ZFGVN-FORM-7) kayıt altına alınır.
- Ayrıca, birime yeni bir cihaz alındığında, teknoloji yenilendiğinde bu cihazların kullanımı ile ilgili eğitime tabi tutulurlar.
- Tüm birimlerde kullanılan tehlikeli kimyasal maddelerin ve gazların kullanımı, depolanması, temas, saçılma veya yayılma halinde nasıl davranılacağına ilişkin eğitimler, göreve oryantasyon programı kapsamında kişinin görevlendirildiği birim tarafından Tehlikeli Madde Çizelgesi ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formları kullanılarak verilir.
- Göreve başlayan tüm personel göreve oryantasyon eğitimi tamamlandığında görevinin gerektirdiği yetkinliğe sahip olup olmadığına karar vermek amacı ile Göreve Oryantasyon Eğitimi Değerlendirme Soruları (ZFGVN-FORM-9) kullanılarak değerlendirilir.
- Bu değerlendirme en geç göreve oryantasyon eğitim programının bitiş tarihini takip eden bir hafta içinde yapılır.
- Bu değerlendirme göreve oryantasyon eğitimi veren eğitmen ile laboratuvar sorumlusu tarafından gerçekleştirilir.
- Bu değerlendirme sırasında personelin eğitim ihtiyaçları da belirlenir.
- Başarısızlık durumunda, ihtiyaç duyulanlar için ek eğitim planlanır ve eğitimden başarılı oluncaya kadar personel göreve başlatılmaz.
- Göreve oryantasyon eğitiminin değerlendirilmesi Göreve Oryantasyon Eğitimi Değerlendirme ve Katılım Formu (ZFGVN-FORM-8) doldurularak yapılır. Bu form ilgili kişinin Personel Dosyasında Oryantasyon Eğitimi ve Değerlendirme Belgeleri bölümüne eklenir.
- Göreve oryantasyon eğitimi Bitki Koruma Bölümü laboratuvar ve Tesis Güvenliği El Kitabı takip edilerek gerçekleştirilir ve her yıl güncellenir.

10. ACİL DURUM PROSEDÜRLERİ

Bölümümüzde doğabilecek acil durumlar için Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü (ZFGVN-FORM-10) talimatları takip edilmektedir. Bu prosedürün içeriği 9. bölümde belirtilen işleyişe uygun olarak personelimize eğitim olarak verilmektedir.

11. ACİL MÜDAHALE EYLEM PLANLARI

11.1. Yangın Acil Eylem Planları

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü 'ne göre her laboratuvarın Depreme Karşı Eylem Planları (EK 4) oluşturulmuş olup, şematik olarak gösterilen bu plan laboratuvarlarımızda görülür yerlere asılmakta ve personelimize 9. bölümde belirtilen prosedüre uygun olarak personelimizin eğitimi verilmektedir.

11.2. Depreme Karşı Acil Eylem Planı

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü 'ne göre Depreme Karşı Eylem Planı (ZFGVN-FORM-18) oluşturulmuş olup, şematik olarak gösterilen bu plan laboratuvarlarımızda görülür yerlere asılmakta ve personelimize 9. bölümde belirtilen prosedüre uygun olarak personelimizin eğitimi verilmektedir.

11.3. Sabotaj Olaylarına Karşı Acil Eylem Planı

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü 'ne göre Sabotaj Olayına Karşı Eylem Planı (ZFGVN-FORM-19) oluşturulmuş olup, şematik olarak gösterilen bu plan laboratuvarlarımızda görülür yerlere asılmakta ve personelimize 9. bölümde belirtilen prosedüre uygun olarak personelimizin eğitimi verilmektedir.

11.4. Sızıntı ve Dökülmelere Karşı Acil Eylem Planı

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü 'ne göre Sızıntı ve Dökülmelere Karşı Eylem Planı (ZFGVN-FORM-20) oluşturulmuş olup, şematik olarak gösterilen bu plan laboratuvarlarımızda görülür yerlere asılmakta ve personelimize 9. bölümde belirtilen prosedüre uygun olarak personelimizin eğitimi verilmektedir.

11.5. Kaza ve Sağlık Olayları Acil Eylem Planı

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Acil Durum Prosedürü 'ne göre Kaza ve Sağlık Olayları Acil Eylem Planı (ZFGVN-FORM-21) oluşturulmuş olup, şematik olarak gösterilen bu plan laboratuvarlarımızda görülür yerlere asılmakta ve personelimize 9. bölümde belirtilen prosedüre uygun olarak personelimizin eğitimi verilmektedir.

12. EKLER

EK 1 – Laboratuvar Tehlike Değerlendirme Formu

LABORATUVAR TEHLİKE DEĞERLENDİRME FORMU		
Yapılan Çalışmanın Adı: Çalışmayı Yapan Kişinin Adı: Tarih: İmza:	Çalışmada aşağıdaki maddeler varsa işaretleyin Kanser Yapıcı Maddeler ☐ Radyoaktif Maddeler ☐ Patojen Mikroorganizmalar ☐	
ÇALIŞILAN MADDELER		
Adı	Tehlike Özellikleri	En Yüksek Miktar/Konsantrasyon
Madde hakkında bilgi kaynağı		
MSDS ☐ Literatür ☐ Etiket ☐ Diğer (Belirtiniz) ☐ :		
Daha az tehlikeli bir madde kullanılamaz ise işaretleyin ☐		
Karıştırma sonucu parlama veya patlama riskleri varsa işaretleyin ☐		
KONTROL ÖNLEMLERİ		
Kullanım Yeri	Personel Koruyucu Önlemleri	
Çeker Ocak ☐	Önlük ☐	Maske ☐
Yıkamalı Çeker Ocak ☐	Özel Giysi ☐	Toz Maskesi ☐
Mikrobiyoloji Kabini ☐	Gözlük ☐	Yüz Maskesi ☐
Diğer Uygulamalar ☐	Eldiven ☐	Özel Bot ☐
Diğer İlave Önlemler ☐	Gaz Maskesi ☐	Diğer ☐
Laboratuvar Sorumlusunun Adı Soyadı:		
İmza:	Tarih:	

EK 2- Kaza Beyan Formu

KAZA BEYAN FORMU	
Raporu hazırlayan kişi Adı Soyadı: Görevi: İmza	
Tarih : / /	
Kazanın Tarihi: Kazanın Tanımı: Etkilenen Kişi Sayısı: Kazanın gerçekleştiği Laboratuvar adı: Etki Süresi ve Şiddeti: Kaza Sırasında Yapılan Müdahale:	
Gözlenen Önlem Eksikleri:	
Kaza Sonrası Durumun Özeti:	
Alınması Gereken Önlem Önerileri:	
Onaylayan AYGK Başkanı: İmza: Tarih:	

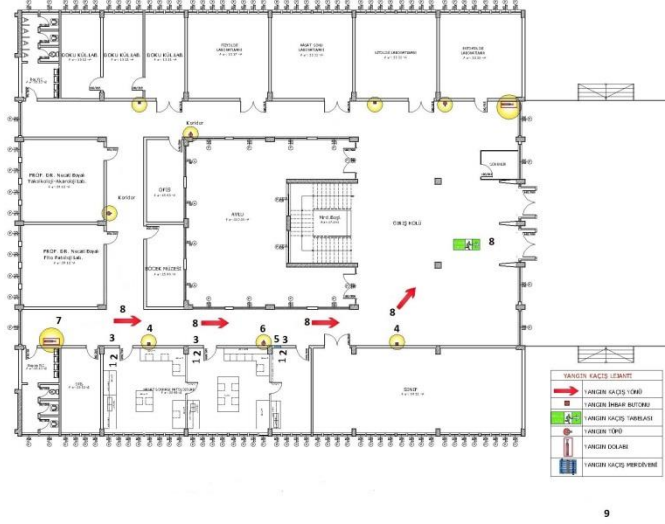
EK 3 – Eksik Malzeme Talep Formu
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ
BİTKİ KORUMA PROGRAMI

Güvenlik Sarf Malzemeleri Talebi

Sıra no:	Malzeme cinsi	Malzeme adeti	Malzeme tahmini fiyatı (KDV dahil)	Laboratuvar veya tesisin adı	Gerekçesi

EK 4 – Laboratuvar Yangın Acil Eylem Planları

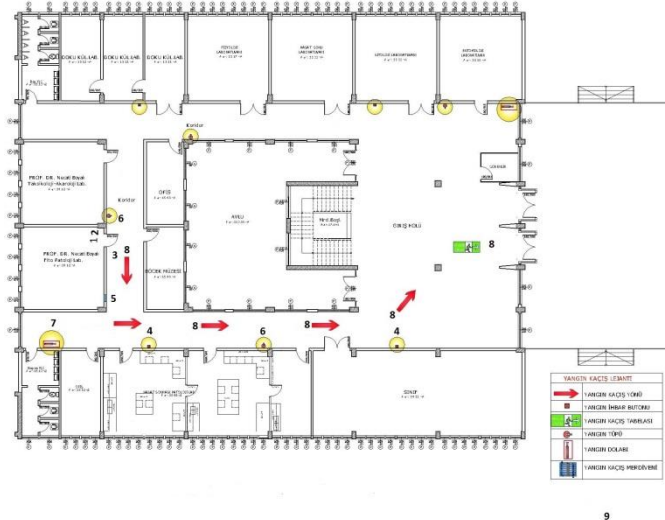
HASAT SONU PATOLOJİSİ LABORATUVARI YANGIN ACİL EYLEM PLANI



- 1- Yangın yaşanmadan önce kapının arkasında bulunan önemli numaraları cep telefonuna kaydet,
- 2- Yangın esnasında alev küçük ise veya personele atlamışsa yangın örtüsünü üstüne ört,
- 3- Personel varsa dışarı çıkart, güvenli yere al ve kapıyı kapa,
- 4- Yangın ihbar butununa bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektriğini kes,
- 6- İtfaiyeyi ara, yangın küçük ise ABC kuru tozlu yangın tübünü ile müdahale et,
- 7- Tüpler yetersiz kalıyorsa yangın hortumunu aç ve kullan,
- 8- Yangın büyümüşse hayatını tehlikeye atma, yangın kaçış yönünü takip ederek binayı acil çıkışından terk et,
- 9- Güvenli toplanma yerine git ve yangınla ilgili diğer acil numaraları ve birim yetkililerini bilgilendir.

9

FİTOPATOLOJİ LABORATUVARI YANGIN ACİL EYLEM PLANI



- 1- Yangın yaşanmadan önce kapının arkasında bulunan önemli numaraları cep telefonuna kaydet,
- 2- Yangın esnasında alev küçük ise veya personele atlamışsa yangın örtüsünü üstüne ört,
- 3- Personel varsa dışarı çıkart, güvenli yere al ve kapıyı kapa,
- 4- Yangın ihbar butununa bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektriğini kes,
- 6- İtfaiyeyi ara, yangın küçük ise ABC kuru tozlu yangın tübünü ile müdahale et,
- 7- Tüpler yetersiz kalıyorsa yangın hortumunu aç ve kullan,
- 8- Yangın büyümüşse hayatını tehlikeye atma, yangın kaçış yönünü takip ederek binayı acil çıkışından terk et,
- 9- Güvenli toplanma yerine git ve yangınla ilgili diğer acil numaraları ve birim yetkililerini bilgilendir.

9

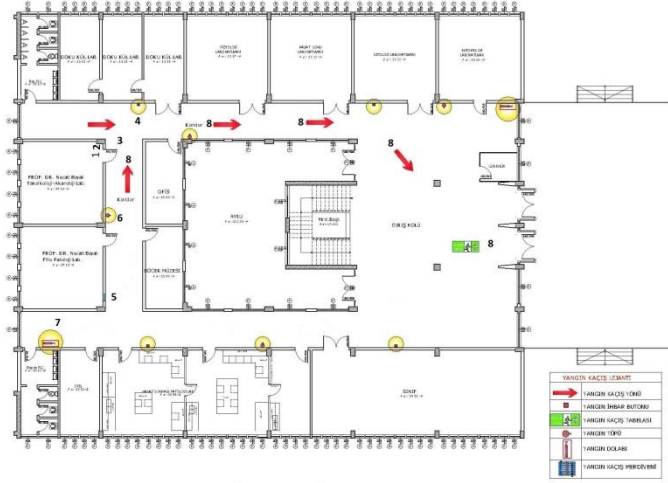
9

YANGIN KAÇIŞ LEJANTİ	
	➔ YANGIN KAÇIŞ YÖNÜ
	■ YANGIN İHBAR BUTONU
	☒ YANGIN KAÇIŞ TAVANASI
	⊙ YANGIN TÜPÜ
	🔥 YANGIN DOLABI
	☐ YANGIN KAÇIŞ MERDİVENİ

- 1- Yangın yapılmadan önce kısımlar arasında bulunan iletişim numaraları cep telefonuna kaydedil.
- 2- Yangın meydana geldiğinde ilk iş yapışında elden gelen yangını önlemeye çalışılmalıdır.
- 3- Personel varsa duvarı plant, girenin yere al ve kapı kapat.
- 4- Yangın ihbar butonuna bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektrikli kes,
- 6- İhtiyacı ana, yangın söndürme ABC kurur tuolu yangın tüpü ile müdahale et.
- 7- Tüpleri yeteneği kullanırca yangın hortumunu aç ve kullan.
- 8- Yangın bölünmüşçe hayata tehlike atma, yangın kapı yönünü takip ederek bina dışı çıkıp güvenli yerlere ulaş.
- 9- Güvenli toplama yerine git ve yangına ilgili diğer acil durum numaraları birim yetkililerine bildir.

- 73

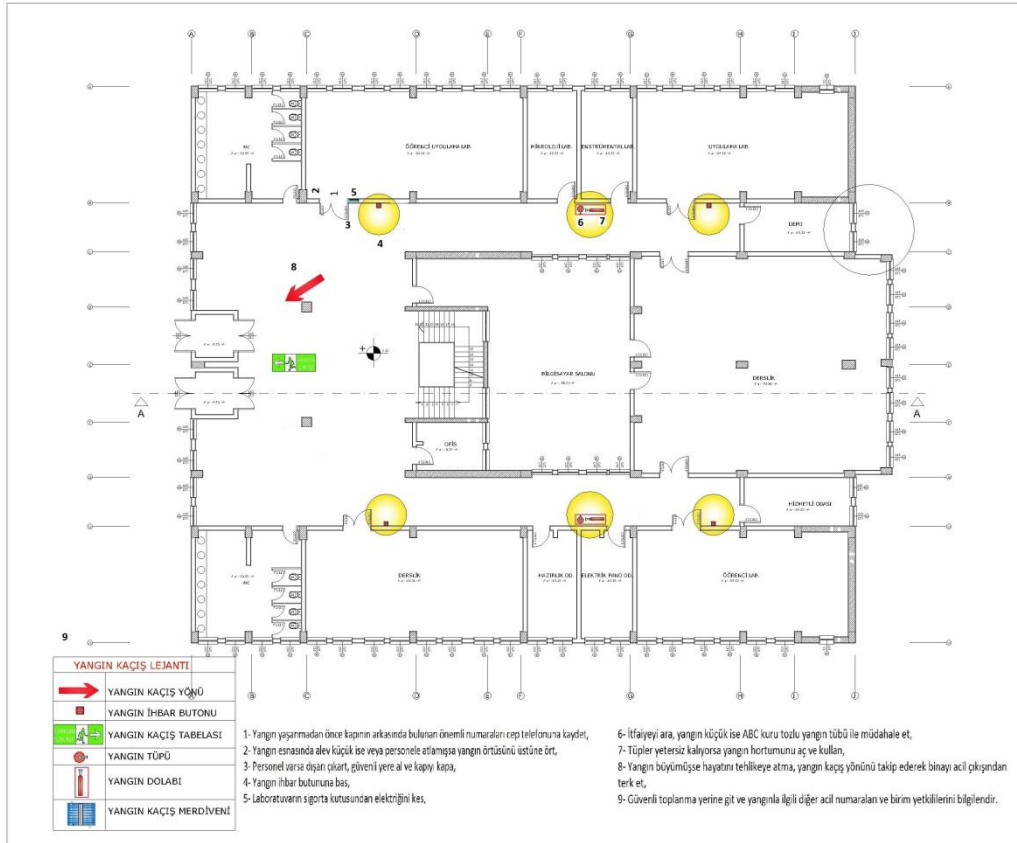
TOKSİKOLOJİ VE AKAROLOJİ LABORATUVARI YANGIN ACİL EYLEM PLANI



- 1- Yangın yaşanmadan önce kapının arkasında bulunan önemli numaraları cep telefonuna kaydet,
- 2- Yangın esnasında alev küçük ise veya personele atlamışsa yangın örtüsünü üstüne ört,
- 3- Personel varsa dışarı çıkart, güvenli yere al ve kapıyı kapa,
- 4- Yangın ihbar butununa bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektriğini kes,
- 6- İtfaiyeyi ara, yangın küçük ise ABC kuru tozlu yangın tüpü ile müdahale et,
- 7- Tüpler yetersiz kalıyorsa yangın hortumunu aç ve kullan,
- 8- Yangın büyümüşse hayatını tehlikeye atma, yangın kaçış yönünü takip ederek binayı acil çıkışından terk et,
- 9- Güvenli toplanma yerine git ve yangınla ilgili diğer acil numaraları ve birim yetkililerini bilgilendir.

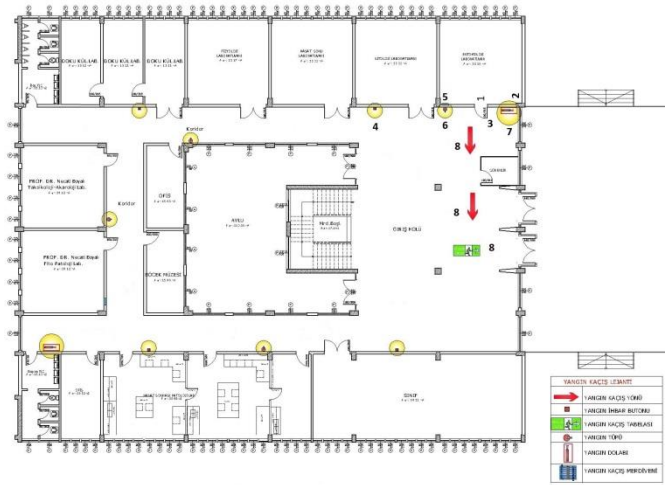
9

BİTKİ KORUMA ÖĞRENCİ LABORATUVARI YANGIN ACİL EYLEM PLANI



- 1- Yangın yaşanmadan önce kapının arkasında bulunan önemli numaraları cep telefonuna kaydet,
- 2- Yangın esnasında alev küçük ise veya personele atlamışsa yangın örtüsünü üstüne ört,
- 3- Personel varsa dışarı çıkart, güvenli yere al ve kapıyı kapa,
- 4- Yangın ihbar butununa bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektriğini kes,
- 6- İtfaiyeyi ara, yangın küçük ise ABC kuru tozlu yangın tüpü ile müdahale et,
- 7- Tüpler yetersiz kalıyorsa yangın hortumunu aç ve kullan,
- 8- Yangın büyümüşse hayatını tehlikeye atma, yangın kaçış yönünü takip ederek binayı acil çıkışından terk et,
- 9- Güvenli toplanma yerine git ve yangınla ilgili diğer acil numaraları ve birim yetkililerini bilgilendir.

ENTOMOLOJİ LABORATUVARI YANGIN ACİL EYLEM PLANI



- 1- Yangın yaşanmadan önce kapının arkasındaki bulunan önemli numaraları cep telefonuna kaydet,
- 2- Yangın esnasında alev küçük ise veya personele atlamışsa yangın örtüsünü üstüne ört,
- 3- Personel varsa dışarı çıkar, güvenli yere al ve kapıyı kapa,
- 4- Yangın ihbar butununa bas,
- 5- Laboratuvarın sigorta kutusundan elektrikliğini kes,
- 6- İtfaiyeyi ara, yangın küçük ise ABC kurtu tozu kullan yangın tübü ile müdahale et,
- 7- Tüpler yetersiz kalıyorsa yangın hortumunu aç ve kullan,
- 8- Yangın büyümüşse hayatını tehlikeye atma, yangın kaçış yönünü takip ederek binayı acil çıkışından terk et,
- 9- Güvenli toplanma yerine git ve yangıyla ilgili diğer acil numaraları ve birim yetkililerini bildir.