

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
GÜLHANE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
İMMÜNOLOJİ VE ALLERJİ HASTALIKLARI KLİNİĞİ
DOKU TİPLEME LABORATUVARI



DOKU TİPLEME LABORATUVARI
LABORATUVAR GÜVENLİK REHBERİ

EKİM 2017

İMMÜNOLOJİ VE ALLERJİ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

DOKU TİPLEME LABORATUVARI

GÜVENLİK REHBERİ

İÇİNDEKİLER

1. Genel Bilgiler	2
2. El Hijyeni	3
3. Mesleki Maruziyeti Önleme	4
4. Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı	4
5. Numuneler İle Çalışılırken Alınacak Tedbirler	5
6. Laboratuvar Alanlarında Uyulması Gereken Kurallar	6
7. DTL’de bulunan kimyasal maddeler ve özellikleri	7
8. Acil Biyolojik/Kimyasal Dökülme-Saçılmada Yapılması Gerekenler	9
9. Kimyasal Madde Döküldüğünde Temizlik	11
10. Enfekte Kimyasal Madde Döküldüğünde Temizlik	11
11. Güvenlik Sembolleri	12
12. Biyolojik Dökülme Saçılmada Yapılması Gerekenler	13
13. Laboratuvar İlişkili Kaza ve Yaralanmalarda Yapılması Gerekenler	14
14. Elektrik Güvenliği Sağlamaya Yönelik Tedbirler	17
15. Olağan Dışı Durumlarda (Yangın, Deprem, Sel vb.) Yapılması Gerekenler	17

1.GENEL BİLGİLER

Doku tiplene laboratuvarı(DTL)'nda çalışan personelin laboratuvardaki günlük faaliyetleri esnasında tehlikeli maddelere (biyolojik, kimyasal), kazalara ve olağanüstü durumlara maruz kalma riski bulunmaktadır. Bu prosedürün amacı: DTL'de insan hayatını ve sağlığını tehdit eden bu risklere karşı gerekli önlemleri almaktır.

Biyogüvenlik düzeyi (BGD): Tehlikeli ve hastalık yapıcı mikroorganizmalar ve bunları bulundurabilecek örnekler ile ilgili laboratuvarda uygulanan tüm işlemler, şüpheli mikroorganizmaların biyogüvenlik düzeylerine göre yapılmalıdır. Mikrobiyal risk açısından çalışma ve uygulamalar değerlendirildiğinde Biyokimya Laboratuvarı, Biyogüvenlik düzeyi iki (2) Mikrobiyoloji Laboratuvarı Biyogüvenlik düzeyi iki ve üç (2,3) olarak belirlenmiştir.

Biyogüvenlik açısından 4 düzey vardır:

Biyogüvenlik Düzeyi 1: Sağlıklı eriskin bireylerde hastalığa neden olmadığı bilinen ajanlarla çalışma; “iyi mikrobiyoloji teknikleri” ve lavabo gereklidir; güvenlik ekipmanı gerekli değildir.

Biyogüvenlik Düzeyi 2: İnsanda hastalık yapan mikroorganizmalarla çalışma; “iyi mikrobiyoloji teknikleri”ne ek olarak giriş sınırlaması, biyotehlikeisareti, kesici-delici önlemleri, ve biyogüvenlik el kitabı zorunludur; saçılmaya yol açan veya aerosol üreten işlemlerde biyogüvenlik kabini (BGK) kullanılır; laboratuvar önlüğü, eldiven ve yüz koruyucu önlemler alınır; kontamine atıklar otoklavlanır.

Biyogüvenlik Düzeyi 3: Aerosol bulaş potansiyeli taşıyan ve/veya ciddi veya ölümcül sonuçlar doğurabilecek yerel veya ekzotik ajanlarla çalışma; BGD2 uygulamalarına ek olarak kontrollü giriş; tüm laboratuvar atıklarının ve laboratuvar kıyafetlerinin dekontaminasyonu; base-line serumların incelenmesi; tüm manüplasyonlarda BGK kullanımı; gerektiğinde solunum koruması; geçiş koridorlarından fiziksel ayırım; çift kapılı giriş; laboratuvar içine negatif hava akımı; çıkan havanın (exhaust) yeniden dolaşıma sokulmaması.

Biyogüvenlik Düzeyi 4: Yaşamı tehdit eden özellikte tehlikeli/ekzotik veya bulaşriski bilinmeyen ajanlarla çalışma; BGD3 uygulamalarına ek olarak laboratuvara girerken tam kıyafet değiştirme; çıkışta duş zorunluluğu; tüm materyalin çıkış öncesi dekontaminasyonu; giriş için pozitif basınçlı kişisel giysi; ayrı/izole bina; yalnızca bu binaya ait hava desteği/hava çıkış(exhaust) ve dekontaminasyon sistemi.

- **Sterilizasyon:**Endosporlardahil olmak üzere mikroorganizmaların tamamen öldürülmesi ya da ortadan kaldırılması.

- **Dezenfeksiyon:** Sporlar dışında mikroorganizmaların büyük kısmının ortadan kaldırılması işlemidir. Dezenfeksiyon işlemi genellikle çalışma alanları, ekipmanları gibi cansız yüzeylere ya da objelere uygulanır.
- **Antisepsi:** Canlı bir dokunun veya derinin dezenfeksiyonudur.
- **Dekontaminasyon:** Mikroorganizmaların ortadan kaldıran ve/veya öldüren sterilizasyon, dezenfeksiyon ve antisepsi uygulamaları genel olarak dekontaminasyon olarak adlandırılır.
- **Antimikrobiyal madde:** Mikroorganizmaları öldüren ya da üreme ve çoğalmasını baskılayan maddelerdir.
- **Antiseptik:** Mikroorganizmaların üreme ve gelişmelerini önleyen (ancak her zaman öldürmeyen) ve genellikle canlı dokuya uygulanan maddelerdir.
- **Dezenfektan:** Mikroorganizmaların vejetatif şekillerini öldürmek için kullanılan ancak sporlara etkisi olmayan kimyasallar veya kimyasal karışımlardır. Genellikle cansız yüzeylere uygulanır.

2. EL HİJYENİ

2.a) Sosyal El Yıkama

- Ellerin su ve sabun ile yıkanarak kalıcı flora etkilenmeden, kirler ve geçici mikroorganizma florasının uzaklaştırılmasıdır.
- Eller önce su ile ıslatılmalı, sıvı sabun avuca alınmalıdır.
- En az 30 sn süre ile avuç içleri ve parmak araları başta olmak üzere eller tüm yüzey ve parmakları kapsayacak şekilde kuvvetlice ovulmalıdır.
- Eller su ile durularak durulama parmak uçlarından dirseklere doğru yapılmalı, parmaklar yukarı gelecek şekilde tutularak kontamine suyun dirsekten ele doğru akışı engellenmelidir.
- Eller havlu ile kurulmalı, musluk kağıt havlular kullanılarak kapatılmalıdır.

2.b) El Antisepsisi ve Hijyenik El Yıkama

- Ellerin hijyenik olarak antiseptik sabun ile yıkanması veya el antiseptiği kullanılarak kuvvetlice ovalanmasıdır. Esas amaç geçici florayı daha etkin ve kısa sürede ortadan kaldırmaktır.
- Eller su ile ıslatılmalı, 3-5 ml antiseptik sabun avuca alınmalıdır.
- Alkol bazlı klorheksidinyolün içeren antiseptik solüsyon veya %1-%2 klorheksidinyolün içeren antiseptikli sabun kullanılmalıdır.
- Klorheksidin kullanılıyorsa **1 dk**, povidin iyot kullanılırsa **2 dk** süre ile avuç içleri ve parmak araları kapsayacak şekilde kuvvetlice ovuşturulmalıdır.

3. MESLEKİ MARUZİYETİ ÖNLEME

- Maruz kalan veya kalabilecek işçi sayısı, mümkün olan en az sayıda tutulur.
- Çalışma prosesleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek veya ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenir.
- Öncelikle toplu koruma önlemleri alınır ve/veya maruziyetin başka yollarla önlenemediği durumlarda kişisel korunma yöntemleri uygulanır.
- Hijyen önlemleri, biyolojik etkenlerin çalışma yerlerinden kontrol dışı dışarıya taşınması veya sızmasının önlenmesi veya azaltılmasını sağlayacak şekilde uygulanır.
- Biyolojik risk işareti ile birlikte ilgili diğer uyarı işaretleri de kullanılır.
- Biyolojik etkenlerin karıştığı kazaların önlenmesine yönelik plan hazırlanır.
- Gerekiyorsa ve teknik olarak mümkünse, kullanılan biyolojik etkenlerin muhafaza edildikleri ortam dışında bulunup bulunmadığının belirlenmesi için ölçümler yapılır.
- Atıkların, gerektiğinde uygun işlemlerden geçirildikten sonra işçiler tarafından güvenli bir biçimde toplanması, depolanması ve işyerinden uzaklaştırılması, güvenli ve özel kapların kullanılması da dahil uygun yöntemlerle yapılır.
- Biyolojik etkenlerin işyeri içinde güvenli bir şekilde taşınması için gerekli düzenlemeler yapılır.
- Personel periyodik muayeneler yapılmalıdır.
- Çalışanlara işyerindeki tehlikeler, hijyen, kişisel koruyucu donanımlar ve tehlikelerden korunma yolları hakkında eğitimler verilmelidir.

4. KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN KULLANIMI

- İşverenler, çalışanların biyolojik etkenlerle çalışmaya bağlı sağlık veya güvenlik riskleriyle karşılaştıkları bütün işlerde, aşağıdaki önlemleri alırlar:
 - 4.a) Çalışanların, biyolojik etkenlerin bulaşma riskinin olduğu çalışma alanlarında yiyip içmeleri engellenir.
 - 4.b) Çalışanlara uygun koruyucu giysi veya diğer uygun özel giysi sağlanır.
 - 4.c) Çalışanlara, göz yıkama sıvıları ve/veya cilt antiseptikleri de dahil, uygun ve yeterli temizlik malzemeleri bulunan yıkanma ve tuvalet imkanları sağlanır.
 - 4.ç) Gerekli koruyucu donanım ve ekipman, belirlenmiş bir yerde uygun olarak muhafaza edilir. Her kullanımdan sonra ve mümkünse kullanımdan önce kontrol edilip temizlenir. Koruyucu donanım ve ekipman, kullanımından önce bozursa tamir edilir veya değiştirilir.
 - 4.d) İnsan ve hayvan kaynaklı numunelerin alınması, işlem yapılması ve incelenmesi yöntemleri belirlenir.
- Koruyucu giysiler de dahil, biyolojik etkenlerle kirlenmiş olabilecek iş giysileri ve koruyucu ekipman, çalışma alanından ayrılmadan önce çıkarılır ve diğer giysilerden ayrı bir yerde muhafaza edilir. İşverence, kirlenmiş bu giysilerin ve koruyucu ekipmanındaki kontaminasyonu ve temizliği sağlanır, gerektiğinde imha edilir.

5. NUMUNELER İLE ÇALIŞILIRKEN ALINACAK TEDBİRLER

- Laboratuvarda sistemli bir dezenfeksiyon ve dekontaminasyon düzeni uygulanmalıdır.
- Laboratuvar tezgahlarının temizliğine dikkat edilmeli, sıcak su ve deterjanla silinmiş ve tozsuz olmalıdır.
- Tüm enfekte materyal ve hasta örneği aktarımlarında otomatik pipet kullanılır. Ağızla asla pipetleme yapılmaz.
- Kan, idrar gibi hastalık materyalleri ile uğraşan ve numune kabul yerinde çalışan tüm personel periyodik muayenelere tabi tutulur, mevzuata göre aşılır .
- Tek kullanımlık enjektörler kullanılmalıdır.
- İğnelerin uçları kılıflarına sokulmamalıdır.
- Kan yolu ile bulaşabilecek etkenler (Hepatit B, Hepatit C, HIV, Hepatit D) için çalışma esnasında mutlaka eldivenle çalışılmalıdır ve kontamine eldivenlerle ortak kullanım alanlarına (kapı kolları, telefon, bilgisayar) dokunulmamalıdır. Eldivenler tek kullanımlıktır. Delinir veya yırtılırsa hemen değiştirilir. Çalışma bitince eldivenler tıbbi atık torbasına atılır ve eller “Hijyenik el yıkama” talimatına göre yıkanır.
- Eldiven giyilmemiş eller enfeksiyöz materyale değdirilmez. Yanlışlıkla temas ederse eller “Hijyenik el yıkama” talimatına göre yıkanır. El bulaşında önce el antiseptiği, ardından sabunla eller yıkanmalıdır.
- Yaralanma durumunda yara sıkılarak kan akıtılmamalı, antiseptik sabunla yıkanmalıdır.
- El veya yüz kontamine alet ile kaza kaza ile yaralanır ya da göze kontamine materyal sıçrarsa bol su ile yıkanır. Mukoza temaslarında temas bölgesinin bol su ile yıkaması yeterlidir. Temas bölgesi sıkma, emme, kanatmaya çalışma vb. yöntemlerle travmatize edilmemelidir. Normal yara bakımı dışında ek bir yöntem gerektirmez.
- Kullanılan otomatik pipetler mesai bitiminde çamaşır suyu ile silinip çekmeceye veya pipet askısına temiz olarak yerleştirilir. Pipet uçları kullanıldıktan sonra enfekte atık kabına atılır. Bu kaplar dolduğunda “Atıkların Toplanması ve Geçici Depolanması Talimatı” na uygun olarak atılır.
- Kullanılmış lam ve lameller, iğne uçları özel kesici delici atık kabına atılır.
- Her çalışma gününün sonunda çalışma bankalarının üzerinde mikroorganizma içeren hiçbir şey bırakılmamalı, banko üzerleri anti septiklerle silinmelidir. Bu amaç için %10 sodyum hipoklorid solüsyonu kullanılır.
- Emniyet kabininin temizliğinde % 70’ lik etil alkol ve % 10 sodyum hipoklorid solüsyonu ardışık olarak kullanılmalıdır.
- Çalışma bittikten sonra kullanılan her bir eşya, alet veya cihaz belli ve yöntemine uygun biçimde temizlenerek yerlerine kaldırılmalıdır.
- Mesai başlangıç ve bitiminde her bölümde çalışan teknisyen, temizlik görevlileriyle birlikte veya temizlik görevlisi olmasa dahi tüm çalışma bankalarının temizliğini yapmalıdır.
- Laboratuvardan çıkarken eller önce antiseptikle, sonra sabunla yıkanır.

6.LABORATUVAR ALANLARINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Laboratuvarların ciddi çalışma yapılan bir ortam olduğu hiçbir zaman akıldan çıkarılmamalı ve laboratuvarlarda düzeni bozacak veya tehlikeye yol açabilecek şekilde hareket edilmemelidir.
- Sözlü veya yazılı bütün kurallara dikkatle uyulmalı, anlaşılmayan kısımlar laboratuvar sorumlularına sorulmalıdır.
- Laboratuvara izinsiz girip çıkmak yasaktır.
- Laboratuvarlar toz, nem, buhar, titreşim, elektromanyetik etkenler ve zararlı canlılar gibi olumsuz etmenlerden korunmalıdır.
- Çalışma alanları 21-26°C sıcaklıkta % 30-60 nem oranlarında tutulmalıdır.
- Laboratuvara önlük giymeden girmek yasaktır. Palto, ceket, çanta vb. kişisel eşyaların laboratuvara getirilmesi ve giyinme odasından dışarı çıkarılması yasaktır.
- Personelin iş güvenliği için uygun giysi ve donanım kullanması sağlanmalıdır. Laboratuvarda mutlaka koruyucu giysi olarak beyaz laboratuvar forması giyilmelidir. Laboratuvar forması normal uzunlukta ve uygun bedende olmalıdır.
- Laboratuvarda önü kapalı düz hastane tarafından sağlanan ayakkabılar ya da rahat ve düz ayakkabı giyilmesi ve özellikle ucu veya kenarı açık ayakkabı giyilmemesi gerekmektedir.
- Uzun saçlar, sallantılı takılar laboratuvar ortamında tehlikeye yol açacaklarından dolayı; uzun saçlar arkada toplanmalı, sallantılı takılar çıkarılmalıdır.
- Deri yolu ile hastalıkların bulaşması riskinden dolayı laboratuvar ortamında çalışırken açık yaralar mutlaka su geçirmez yara bandı ile kapatılmalıdır.
- Sakal ve bıyıklar kolay kirlendiği, uzun tırnaklar hem kir tutulmasına hem de giyilen eldivenlerin delinmesine neden olduğu için laboratuvarda sakal, bıyık ve uzun tırnakla çalışılmaz.
- Laboratuvarda çalışıldığı sürece çalışmanın özelliğine göre gözlük, yüz maskesi, eldiven v.b. gözü ve cildi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Laboratuvarda meydana gelen her türlü olay laboratuvarı yönetenlere anında haber verilmelidir.
- Laboratuvarı yönetenlerin izni olmadan hiçbir madde ve malzeme laboratuvardan dışarı çıkarılmamalıdır.
- Laboratuvarda yemek, içmek ve laboratuvar malzemelerinin bu amaçla kullanılması yasaktır. Laboratuvar içindeki buzdolapları veya diğer dolaplara yiyecek-içecek konulmaz.
- Laboratuvarda sistemli bir dezenfeksiyon ve dekontaminasyon düzeni uygulanmalıdır.
- Laboratuvarda makyaj malzemesi ve kozmetik ürünler bulundurulmaz: çalışmaları olumsuz etkilemeleri nedeniyle abartılı süs eşyaları ve büyük takılar kullanılmaz.

DTL'de bulunan kimyasal maddeler ve özellikleri:

Ethidium Bromide Solüsyonu:

- . Kimyasalın etken maddesi, tipi: 3,8-diamino-5ethyl-6-phenylphenanthridinium bromide
- . Kimyasalın şekli: likid
- . Kimyasalın saklama koşulları: karanlıkta ve oda sıcaklığında
- . Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: carbonoxides, nitrogenoxides, hydrogenbromide.

-Agaroz:

Kimyasalın etken maddesi, tipi: 2-hydroxyethyl agarose

- .Kimyasalın şekli: toz
- .Kimyasalın saklama koşulları: +18-26 °C
- .Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: yok

-TrisBorate EDTA Tampon solüsyonu:

- .Kimyasalın etken maddesi, tipi: tris(hydroxymethyl)aminomethane, Boricacid, EDTA
- .Kimyasalın şekli: likid
- .Kimyasalın saklama koşulları: +15-30 °C
- .Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: Carbonoxides, nitrogenoxides, Borane/boronoxides

-PBS (PhosphateBufferSaline) :

- .Kimyasalın etken maddesi, tipi: phosphatesaline
- .Kimyasalın şekli: likid
- .Kimyasalın saklama koşulları: +15-30 °C
- .Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: Kompozisyonları bilinmemektedir.

-RPMI :

- .Kimyasalın etken maddesi, tipi:
- .Kimyasalın şekli: likid
- .Kimyasalın saklama koşulları: +2-8
- .Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: (-)

- DTT (dithiothreitol):

- .Kimyasalın etken maddesi, tipi: C₄H₁₀O₂S₂
- .Kimyasalın şekli: toz
- .Kimyasalın saklama koşulları: +2-8 °C
- . Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: sulphur-dioxide, carbon-oxide

-Etanol :

.Kimyasalın etken maddesi, tipi: C₂H₅OH

4.9.8.2.Kimyasalın şekli: likid

4.9.8.3.Kimyasalın saklama koşulları: +15-25 °C

4.9.8.4.Kimyasalın etkileşime girdiği maddeler: CO₂, köpük, su

7. ACİL BİYOLOJİK/KİMYASAL DÖKÜLME-SAÇILMADA YAPILMASI GEREKENLER:

7.a) LABORATUVAR ORTAMINDA KİMYASAL MADDELERE KARŞI ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

- Tüm tehlikeli tıbbi kimyasal atıklara “Atık Yönetimi Planı veya tehlikeli atıklar prosedürü” uygulanır.
- Laboratuvarda bulunan bütün kimyasallar tehlike içerirler. Bu nedenle kesinlikle kimyasallara çıplak elle dokunulmamalı, tadına bakılmamalı ve koklanmamalıdır. Zehirli buharları ve gazları solumaktan kaçınılmalıdır.
- Laboratuvarlarda içinde kimyasal madde olan hiçbir kap etiketsiz olmamalıdır. Kullanmadan önce etiket dikkatlice okunmalıdır. Kimyasallar bir kaptan başka bir kaba aktarıldığında yeni kabın etiketlenmesi unutulmamalıdır.
- Şişesinden alınan kimyasallar kullanılmasa bile hiçbir zaman tekrar orijinal şişesine konulmamalı, orijinal şişenin içerisine pipet daldırılmamalıdır.
- Bir çözeltiyi almak için kullanılan pipet farklı bir çözelti şişesine daldırılmamalıdır.
- Asitler suya azar azar ilave edilmelidir. Kesinlikle asidin üzerine su ilave edilmemelidir.
- Pipet ile sıvı çekilirken asla ağız kullanılmamalıdır. Bunun yerine puar vb. cihaz kullanılmalıdır.
- Alev alıcı sıvılar kullanılacakları kadar kapalı bir kap içerisinde tezgahın üzerinde bulunmalı ve ısı kaynaklarından (bek alevi, elektrikli ısıtıcı vb.) uzak tutulmalıdır.
- Kimyasal atıklar laboratuvar sorumlusunun direktiflerine uygun olarak işleme tabii tutulmalıdır. Lavabolara ve başka yerlere kesinlikle kimyasal madde dökülmemelidir.
- Laboratuvarın bir yerinden başka bir yerine kimyasal madde taşırken dikkatli ve güvenli bir şekilde taşınmalıdır.
- Kimyasal maddeler hiçbir zaman laboratuvar dışına çıkarılmamalıdır.
- Organik çözücüler ve uçucu sıvılar lavaboya dökülmemelidir.
- Sülfürik asit, nitrik asit, hidroklorik asit, gibi asitlerle bromür, hidrojen sülfür, hidrojen siyanür, klorür gibi zehirli gazlar içeren maddeler ile çeker ocakta çalışılmalıdır.
- 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.
- Asitler ağızları sıkıca kapalı olarak ve yeri belirli alt dolapta saklanır.

- Birimde kullanılan her kimyasalın Ürün Güvenlik Bilgi Formu'nu bulundurulur.
- Kimyasal maddeler Ürün Güvenlik Bilgi Formundaki bilgilere göre muhafaza edilir.
- Çalışanlar, kimyasal maddelerin dökülme ve sıçrama durumlarında ortamın hemen temizlenmesi sağlanmalı, diğer çalışanların uyarılarak zarar görmeleri engellenmelidir.

a) Tehlikeli kimyasalların tipleri:

- Fiziksel:
 - Patlayıcı
 - Yanıcı
 - Reaktif
- Sağlık açısından:
 - Toksik etki
 - Koroziv etki
- Bu maddelerin özellikleri araştırılmalı ve bu yönden tedbirler alınmalıdır. Kimyasal madde etiketlerinde bulunan
- **R işaretleri**, kullanıcıyı hem tehlike sembolleri açısından hem de tehlikenin niteliği açısından uyarır,
- **S işaretleri** ise bu maddelerle çalışırken ortaya çıkacak sağlıkla ilgili tehlikelerden nasıl korunulacağı ile ilgili güvenlik önerilerini belirtir.

b) Kendini koruma

- Bilgi toplama
- Ambalaj etiketleri/üretici dökümanları/kimyasal güvenlik kartları
- Çalışma prosedürlerinin periyodik gözden geçirilmesi
- İyi hijyen pratiği
- Yeme-içme, sigara yasağına uyma
- Kimyasallarla çalışma sonrası ellerin yıkanması
- Amaca uygun kişisel koruyucu ekipmanların giyilmesi
- Risklerin asla küçümsenmemesi
- Gerekğinde uzman yardımı istenmesi

c) Personel Kontaminasyonu

- Laboratuvarda bulunan kimyasal maddeler döküldüğünde; ortam temizlenene kadar çalışma arkadaşlarınızı uyarın.
- Laboratuvar sorumlusuna haber veriniz.

Kimyasal Madde Döküldüğünde Temizlik

- Hemen temizlik yapılır
- Eldiven giyilerek dökülmüş materyal peçete (pamuk, gazlıbez)ile alınır, uygun atık kabına atılır.
- Cam kırığı varsa fırça ve kürekle toplanır, kesici-delici tıbbi atık kabına atılır.
- Zemin paspas ile yüzey ıslak bez ile temizlenir,kurulanır
- Laboratuvar sorumlu teknisyenine ve sorumlu uzmanına haber veriniz.

Enfekte Kimyasal Madde Döküldüğünde Temizlik

- Hemen temizlik yapılır
- Eldiven giyilerek dökülmüş materyal peçete (pamuk, gazlıbez)ile alınır, uygun atık kabına atılır.
- Cam kırığı varsa fırça ve kürekle toplanır, kesici-delici tıbbi atık kabına atılır.
- Zemin paspas ile yüzey ıslak bez ile temizlenir,kurulanır
- Zemin kuruduktan sonra temizlenen alan 1 lt suda 2 klor tablet eritilerek hazırlanan solüsyon ile dezenfekte edilir.

GÜVENLİK SEMBOLLERİ

 E: Patlayıcı	 XI: Tahriş Edici
Özelligi: Ekzotermik olarak reaksiyona giren kimyasallardır. Ateşe yaklaştıklarında patlayabilirler.	Özelligi: Aşındırıcı olmamasına rağmen deriyle ani, uzun süreli veya tekrarlı teması iltihaplara yolaçabilir.
Önem: Ateşten, ısıdan, darbeden, sürtünmeden uzak tutulmalıdır.	Önem: Göz ve deriyle teması engellenmelidir.
 F: Şiddetli Alev Alıcı	 Xn: Zararlı
Özelligi: Parlama noktası 21 °C nin altında olan "kolay alev alan" sıvılar ile kolay tutuşan katıların belirtir.	Özelligi: Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir.
Önem: Çıplak ateşten, kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdır.	Önem: İnsan vücuduyla teması engellenmelidir.
 F+: Şiddetli Alev Alıcı	 O: Yükseltgen
Özelligi: Alevlenme noktası 0 °C' nin altında, kaynama noktası maksimum 35 °C olan sıvılardır. Normal basınç ve oda sıcaklığında havada yanıcı olan gaz ve gaz kaçımlardır.	Özelligi: Organik peroksitleri herhangi bir yanıcı maddeyle temas etmeseler bile patlayıcı özelliği olan yükseltgen maddelerdir. Diğer yükseltgenler ise, kendileri yanıcı olmasalar bile oksijen varlığında alev alabilirler.
Önem: Çıplak ateşten kıvılcımdan ve ısı kaynağından uzak tutulmalıdır.	Önem: Yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdır. Bu tür maddeler alev aldıktan sonra müdahale etmek zordur.
 T: Zehirli	 C: Aşındırıcı
Özelligi: Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir hatta öldürücü olabilir.	Özelligi: Canlı dokulara zarar verir.
Önem: İnsan vücuduyla teması engellenmelidir, aksi halde tıbbi yardıma başvurulmalıdır.	Önem: Gözleri, deriyi ve kıyafetleri korumak için özel önlem alınmalıdır. Buharları solunmamalı, aksi halde tıbbi yardıma başvurulmalıdır.
 T+: Çok zehirli	 N: Çevre için zararlı
Özelligi: Solunduğunda, yutulduğunda ve deriyle temas ettiği durumda sağlığa zarar verebilir hatta öldürücü olabilir.	Özelligi: Bu tür maddelerin ortamda bulunması, doğal dengenin değişmesi açısından ekolojik sisteme kısa yada uzun süre içinde zarar verebilir.
Önem: İnsan vücuduyla teması engellenmelidir. Temas edilmesi halinde derhal tıbbi yardım alınmalıdır.	Önem: Risk göz önüne alınarak bu tür maddelerin toprakla ve çevreyle teması engellenmelidir.

7.b) BİYOLOJİK DÖKÜLME-SAÇILMADA YAPILMASI GEREKENLER:

- Kontamine alanı tespit edip, izole edin.
- Eğer giysilere bulaş olmuş ise Kontamine giyeceği üzerinizden çıkarın etrafa bulaşı engellemek için giyeceklerinizi sızdırmaz bir poşete koyunuz. Çamaşırhaneye göndermek için kirli çamaşır kovasına konulur. Poşetin üzerine tıbbi bulaş olduğunu bildiren bir etiket yapıştırılır. Biyolojik bulaş olan bölge yıkandıktan sonra uygun antiseptik ile dezenfekte edilir
- Beraber çalıştığınız kişileri uyarın.
- Masa/forseps yardımı ile kırık camları toplayın.
- Dökülen sıvı üzerine absorban malzeme (kağıt havlu veya süzgeç kağıdı) örtün; dökülenin emildiğinden emin olun ve gerekirse bu işlemi tekrarlayın.
- Absorban örtünün üzerine dezenfektan dökün.
- Dezenfektanın yaklaşık 20 dakika kalmasını sağlayın.
- Bu arada kirlenen materyali hemen (atık kabına) atın.
- Üstünüze haber verin.
- Absorbanı alın ve yüzeyi 1 lt su içinde çözülmüş 2 klor tablet ile hazırlanmış dezenfektanlı su ile dezenfekte edilir.

Santrifüj İçindeki Dökülmelerde Dekontaminasyon Protokolü

- Acil dekontaminasyon seti içindeki tüm malzeme çıkarılır. Atık torbası hazırlanır.
- İnfeksiyöz materyalin döküldüğü alandan tüm personel uzaklaştırılır
- Santrifüjün kapağı açılmadan 30 dk.beklenmelidir
- Temizlik sırasında laboratuvar önlüğü, koruyucu gözlük ve eldiven giyilmiş olmalıdır
- Santrifüjün rotoru (döner kısmı) ve hazneleri çıkarılır. Rotor %70 alkolle silinir. 10-20 dk.beklenir
- Kırılmış tüp parçaları varsa pens yardımıyla alınır, hazneler alkolle silinir
- Kırılmamış kapaklı tüpler de ayrı bir dezenfektan içerisinde 10-20 dk.bekletilir
- Santrifüjün iç kısmı dezenfektanla silinir
- Dezenfeksiyondan sonra kontamine atıklar çıkarılıp atık torbasına alınır.

8. LABORATUVAR İLİŞKİLİ KAZA ve YARALANMALARDA YAPILMASI GEREKENLER

- **Kesik veya kanamalarda;**
Yara ve etrafı temizlenip üzeri gazlı bezle kapatılır.Kanamanın şiddetine göre gevşek ya da sıkı bir tamponla basınç uygulama yoluna gidilir.
- **Yanıklarda;**
Kazazedenin şoka girmesi, mikrop kapması önlenir. Tutuşmuş durumda olan yanmalarda yapılacak ilk iş yanan kısmın havayla temasının önlenmesidir. Bu yapılmadığında yanan kısma su dökülmelidir. Asit gibi kimyasal madde yanmalarında bol suyla yıkama gerçekleştirilmelidir. Yanık elbise altında ise, elbiseler kesinlikle çıkartılmaya çalışılmamalıdır. Yanığa kesinlikle elle dokunulmamalıdır.
- **Kırıklarda;**
Kırık elbise altında ise elbiseler keserek çıkartılmalıdır. Yara varsa temizlenmeli, kanama varsa durdurulup tampon yapılmalıdır. Kırık iki taraftan sert malzemelerle tespit altına alınıp hareket etmeyecek bir şekilde sarılmalıdır. Vücudun farklı bölgelerinde meydana gelen kırıklara farklı uygulamalar yapılmaktadır.
- **Boğulmalar;**
Kullanılan kimyasal maddelerden dolayı veya elektrik çarpması sonucu ağız kapanarak yeterli miktarda oksijen sağlanamaması sonucu ortaya çıkar. Bilinci bozulmuş kazazedenin dilinin arkaya kaçması önlenmeli, gerekirse bu işlem bir pensle yapılmalıdır. Hemen suni solunuma başlanmalıdır.
- **Ağızdan Suni Solunum Uygulama yöntemlerinden biri;**
Hasta yan yatırılır. Ağızda çiklet vb. maddeler varsa çıkartılır. Ağızın etrafı temizlenir. Ayaklar biraz yükseltilir ve baş geriye doğru bükük olarak tutulur. Alt çene aşağıya doğru çekilir. Ağıza mendil veya ince bir bez örtülür. Elektrik çarpmalarında ağız kilitlenmiş olabilir. Bu durumda ağız yerine buruna işlem yapılır. Burun delikleri iki parmakla kapatılır (elektrik çarpmasında ağız). Bu, havanın burun deliklerinden kaçmasını önler.
- **Kimyasallar Maddelerden Kaynaklanan Kazalarda İlk yardım**
İlk yardımı yapacak kişi önce kendisi için koruyucu tedbirleri (gözlük, eldiven, maske, koruyucu giysi vb.) almalıdır.
- **Cilt Yanıkları**
Elbise düğmeleri çözülmeli, kimyasal bulaşmış giysiler, ayakkabılar derhal çıkarılmalı; cilt bol suyla en az 15 dakika yıkanmalıdır.Yaraya merhem / sprej vb. bir uygulama yapılmamalıdır.Yanığın üzerine fazla bastırılmadan steril bandaj (bulunmuyorsa temiz bir bez) örtülmelidir.

- **Gözlerde Tahriş**

Tahriş olmamış göz derhal korunmalı; diğer göz kapağı zorla açılarak su veya göz temizleyici sıvı ile en az 15 dakika yıkama işlemi uygulanmalıdır.

Yıkama işleminin burnun üst hizasından kulaklar yönüne yapılmasına özen gösterilerek diğer gözün etkilenmemesi ve kimyasalın tekrar göze gelmemesi sağlanmalıdır. Yıkamanın etkinliği açısından varsa kontak lensler hemen çıkarılmalıdır. Her iki göz steril veya temiz bir yara bezi ile kapatılmalıdır. Kazaya maruz kalan kişi derhal Acil Servis'e yönlendirilir.

- **Kimyasal Zehirli Madde Solunması**

Hastayı zehirli ortamdan uzaklaştırın ve temiz havaya ya da havalandırması iyi bir ortama çıkarın.

Nefes durması durumunda (*göğüs kafesi hareket etmiyor ve cilt rengi değişiyorsa*) ağızdan ağıza ya da ağızdan buruna suni solunum yaptırın. (*Eğer bu konuda eğitimli iseniz*)

Hemen, hastanedeki acil servise müracaat edilir

Maruz kalınan kimyasal maddenin özellikleri öğrenilmeli ve ona göre önlem alınmalıdır.

Gaz kokan ya da havalandırmasız yoğun dumanlı bir ortama girilecek ise, bele ucudışarıya uzanan bir ip bağlanmalıdır.

Ağız ve burun gaz maskesi ya da ıslak bir mendille kapatılarak içeri girilmelidir.

Gaz kokusu olan ortamda bir patlama ihtimaline karşı kibrit, çakmak vb. yakılmamalı, elektrik düğmelerine dokunulmamalıdır.

Yoğun duman varsa çömelerek ya da yerde sürünerek ilerlenmelidir.

- **Kimyasal yutulması**

Ağzınızı hemen çalkalayın. Takma diş varsa çıkarın.

Asla kusturulmamalıdır. Çünkü yutulurken boğazı ve yemek borusunu yakan bir madde kusturulmaya çalışılırken tekrar yanıklara neden olabilir.

Kusma varsa, akciğerlere kusmuğun kaçmaması için baş aşağıda tutulmalıdır.

Hemen, hastanedeki acil servise müracaat edilir.

- **Elektrik Kazalarında ilk Yardım**

Elektrik çarpmasına uğrayan kişiye yardım eden kişinin dikkatli olması gerekir. Çünkü, kazaya uğrayan kişinin elektrikle ilişkisinin kesilmemesi halinde, yardım eden kişinin de yaşamı tehlikeye girer. Elektrik kazalarında ilk yardım için yapılacak ilk iş, elektriğe çarpmış kişiye dokunmadan, akımı kesmektir. Böyle bir kritik durumda akımı ya da akımı taşıyan tellerle bağlantıyı keserken şu önlemleri alınız.

Elektrik anahtarının yanına gidebiliyorsanız, anahtarı açık konumuna getiriniz.

Sigortaya ulaşabiliyorsanız, sigortayı gevşeterek yerinden çıkartınız.

Elektrik anahtarına ve sigortaya yaklaşmanız olası değilse, elektrik telleri, elektriğe çarpılmış kişiye dolaşmışsa, kuru bir bezle veya lastik eldivenle, telleri çözmeye çalışınız.

Kuru bez ve lastik eldiven bulamıyorsanız, ayaklarınızın altına kuru bir tahta koyarak yalıtkan bir çubuk veya tahta parçasıyla, kazaya uğrayan kişiyi kablolardan uzaklaştırınız.

Ayaklarınızın altına tahta parçası bulamasanız bile, hiç yoksa, lastik tabanlı bir ayakkabı giymiş olmalısınız.

İkinci aşamada, yani elektrik akımıyla çarpılan kişinin ilişkisini kestikten sonra, kazaya uğrayan kişiyi kuru, yumuşak ve havadar bir yere yatırınız. Doktora haber veriniz. Doktor gelinceye kadar şu önlemleri alınız.

Kazaya uğrayan kişinin göğsünü açarak, sirke, kolonya ya da amonyak koklatarak, şakaklarını ıslatarak, vücudunu ovalayınız.

Kazadan sonra, kalp atışları ve solunum normal ise, kazaya uğrayan kişiyi yan yatırınız. Solunum yolunu kapatmaması için, ağızdaki kan veya yabancı cisimleri temizleyiniz, varsa takma dişleri çıkartınız.

Kazaya uğrayan kişi soluk alamıyorsa, suni solunum yapınız.

Buna karar verirken, ağız hizasına küçük bir kağıt parçasını yaklaştırınız ya da bir cep aynasına yaklaştırınız. Kağıt parçası oynuyorsa ya da cep aynası buğulanıyorsa solunum var demektir. Kağıt parçası oynamıyor ya da ayna buğulanmıyorsa solunumun durduğu anlaşılır.

Kalp atışlarını ise nabızdan (başparmağın bilekle birleştiği yerden) hafifçe bastırarak kontrol ediniz. Solunum tamamen kesilirse, hemen suni solunum yapınız. Solunumun kesilmesi halinde, bütün organlar ve özellikle beyin oksijen alamaz. Bu durumda oksijensiz geçen her saniye vücutta tahribata neden olur.

Suni solunum yaparken, kazaya uğrayanın ağızına hava üflenir. Bunun için, kazaya uğrayan kişi, sırtüstü yatırılarak, başının altına yumuşak bir şey konur ve ağızına kuvvetli bir şekilde hava üflenir. Bu sırada kazaya uğrayanın başı, bir elle tepeden, bir elle çeneden ya da enseden tutulmalıdır.

Eğer suni solunum sonrası, kalp çalışmaya başlamışsa, hemen kalp masajına geçilmelidir. Bunun için, eller üst üste tutularak, altında kalbin bulunduğu göğüs kemiklerine, kuvvetli bir şekilde bastırılmalıdır. Bu işlem sırasında, vücut ağırlığımızdan da yararlanmak suretiyle göğüs kemiğini 3-4 cm kadar aşağı bastırarak, bu hareketi eşit aralıklarla dakikada 50-60 kez tekrar etmelisiniz. Bu masaj yardımıyla, kalp kulakçıklarındaki kan, kan damarlarına pompalanacaktır. Göğüs kafesi, her bastırıp serbest bırakmada, esneklik nedeniyle eski konumuna geri dönerken kalbe kan dolacaktır. Böylece kan dolaşımı yeniden başlayabilecektir. Suni solunum ve kalp masajı birbiri ardı sıra ve kısa aralıklarla sürmelidir (örneğin, 5-6 kez suni solunum, sonra 15-20 kez kalp masajı).

9.ELEKTRİK GÜVENLİĞİ SAĞLAMAYA YÖNELİK TEDBİRLER:

- Cihaz kabloları, yeterli uzunlukta olmalıdır.
- Cihazlar, kullanmadan önce kontrol edilir.
- Seyyar uzatma kabloları zeminde tutulmamalı, yüksek yerlere monte edilmelidir.
- Doğru bağlantıların kullanıldığından emin olunmalıdır.
- Cihazları tamamen durduracak bir ana şalter bulunmalıdır. Çalışanlar, gerekli talimatları almadan veya görevleri dışında arızaya müdahale etmemelidir.
- Elektrik panolarının ön kısımlarında geçişi güçleştirecek malzeme bırakılmamalıdır.
- Elektrikli aletlerinin kullanılması gereken yerlerde, yeteri kadar topraklanmış elektrikli prizler bulunmalıdır.
- Elektrik ve elektrik düzeneklerinde görülen arızalarda hemen bakım onarım birimine bilgi verilerek arızaların giderilmesi sağlanmalıdır. (Bakım onarım biriminde 24 saat görevli bulunmaktadır.)

10.OLAĞAN DIŞI DURUMLARDA (YANGIN. DEPREM, SEL vb.)YAPILMASI GEREKENLER:

Afet insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, insanın normal yaşantısını ve eylemlerini durduracak veya kesintiye uğratacak,imkanların yetersiz kaldığı, doğal veya insan kökenli olaylara verilen genel bir isimdir. Doğal afetler insanların kontrolü dışında gerçekleşen, doğa olaylarına bağlı afetlerdir.

Doğal afetlere karşı önlemler afet öncesinde alınmalıdır. Afet öncesinde alınabilecek en iyi önlem doğru konuşlandırılmış, tasarım ve yapım aşamasında laboratuvardaki olası tehlikelerinde göz önüne alındığı güvenli binalardır.

Laboratuvarlar su baskınları ve heyelanlardan etkilenme olasılığı düşük alanlara yapılmalıdır.

Laboratuvarlar tasarım aşamasındayken yangın gibi tehlikeleri en aza indirecek şekilde planlamalı ve yangına dayanıklı malzemelerle yapılmalıdır. Ayrıca, deprem anında yangın, ekipmanların ve mobilyaların devrilmesi veya düşmesine bağlı tehlikelerin oluşmasını engellemek için önlemler alınmalıdır. Bu önlemlere örnek olarak:

- Deprem sırasında gazı otomatik olarak kesen vana sistemleri (yangın riskini önlemek için)
- Sabitleyici mekanizmalar (tüpler ve cihazlar)
- Çıkış koridorların açık tutulması
- Kimyasallar için güvenli saklama koşulları (düşmeye karşı korumalı raflar, ikincil kaplar, koroziv ajanları göz hizasının altında saklama, vb.) verilebilir.

Afet öncesinde yapılması gereken diğer önemli bir iş,acil durum planlamasıdır. Amaç, herkesin ne yapacağını ve ne yapmayacağını iyi bilmesini sağlamaktır.