



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

## Modül 5

### Laboratuvar Afet Planı ve Olay Yönetim

#### 1. İçindekiler

- Eğitim Modülünün Amacı
- Eğitim Modülünün Hedefleri
- Öğrenme Çıktıları
- Değerlendirme Kriterleri
- Senaryo: Yükselen Sular
- Afet Öncesi: Risk Değerlendirme ve Altyapı Güçlendirme
- Afet Sırası: Acil Müdahale Protokolleri
- Afet Sonrası: Hasar Tespiti ve Dekontaminasyon
- Personelin Yasal Sorumlulukları
- Kaynaklar

#### 2. Eğitim Modülünün Amacı

Bu eğitim modülü, mikrobiyoloji laboratuvarlarında görev yapan sağlık profesyonellerinin afet durumlarında biyogüvenlik ve bioemniyet uygulamalarına ilişkin farkındalığını artırmayı ve mesleki becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Modül, katılımcıların afet öncesi, sırası ve sonrasına ait laboratuvar yönetim süreçlerini kavramasına, olası riskleri tanıyarak etkin müdahale stratejileri geliştirmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Laboratuvar çalışanları, afet koşullarında yalnızca teknik personel olarak değil, kamu görevi üstlenen, hızlı karar vermesi gereken ve kurumsal sorumluluk taşıyan bireyler olarak hareket etmek durumundadır. Bu nedenle söz konusu modül, teorik bilginin yanı sıra uygulamalı senaryolar ve interaktif yöntemlerle desteklenmektedir.

#### 3. Eğitim Modülünün Hedefleri

Bu eğitim modülü tamamlandığında katılımcıların aşağıdaki yetkinlikleri kazanması beklenmektedir:

1. Laboratuvara özgü tehlikeleri ve riskleri sistematik biçimde değerlendirmek.
2. Afet öncesi, sırası ve sonrasına yönelik laboratuvar acil müdahale planlarını hazırlamak ve uygulamak.
3. Kimyasal, biyolojik ve fiziksel afet senaryolarında güvenli müdahale prosedürlerini uygulamak.
4. Afet iletişim protokollerini ve bildirme yükümlülüklerini tanımak.



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

5. Numune güvenliği, ekipman koruma ve biyogüvenlik gerekliliklerini afet koşullarında yerine getirmek.
6. Yasal mevzuat çerçevesinde laboratuvar personelinin görev ve sorumluluklarını açıklamak.
7. Tatbikat ve güncelleme süreçlerinin afet hazırlığındaki önemini kavramak.

#### 4. Öğrenme Çıktıları

Bu modülü başarıyla tamamlayan katılımcılar:

- Laboratuvar ortamına özgü riskleri tanımlayabilecek ve önceliklendirebilecektir.
- Afet öncesi, sırası ve sonrasında uygulanması gereken protokolleri bağımsız olarak yürütebilecektir.
- Ekip içi iletişim kanallarını etkin biçimde kullanarak uygun kişi ve kurumlara bildirimde bulunabilecektir.
- Biyogüvenlik düzeyine göre numune ve ekipman yönetimini gerçekleştirebilecektir.
- Yasal çerçeve kapsamındaki yükümlülüklerini afet koşullarında yerine getirebilecektir.
- Tatbikat ve güncelleme süreçlerine aktif katılım sağlayabilecektir.

#### 5. Yöntem ve Teknikler

Modülde çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri bir arada kullanılmakta, farklı öğrenme düzeylerini ve stillerini desteklemek amacıyla aşağıdaki yöntemler de uygulanmaktadır:

##### **Düz Anlatım**

Modülün temel kavramlarını ve yasal çerçevesini aktarmak amacıyla kısa sunum oturumlarından yararlanır. Katılımcıların bağlamı anlaması ve senaryoya hazırlanması için gereklidir.

##### **Grup Çalışması ve Sözlü Sunum**

Her grup, senaryo üzerine hazırladığı çözüm önerisini diğer katılımcılara sunar. Bu süreç hem iletişim becerisini hem de ekip içi işbirliğini pekiştirir.

#### 6. Değerlendirme

##### **Değerlendirme Kriterleri**

1. Laboratuvar tehlikelerini ve risk faktörlerini doğru biçimde tanımlar.
2. Afet öncesi hazırlık adımlarını eksiksiz sıralar ve açıklar.
3. Acil müdahale protokolünü afet tipine göre uygular.
4. Afet anında ve sonrasında iletişim protokollerini doğru yürütür.
5. Numune ve ekipman güvenliğine ilişkin öncelikleri belirler.
6. Biyogüvenlik gerekliliklerini BSL düzeyine göre uygular.



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

7. Yasal sorumlulukları ve mevzuatı doğru şekilde aktarır.

8. Afet sonrası yeniden işleyişe geçiş sürecini planlar.

## 7. Senaryo: Yükselen Sular

Aşağıdaki senaryo, katılımcıların afet koşullarında karar verme süreçlerini deneyimlemesi amacıyla tasarlanmıştır. Senaryo, birbirini izleyen üç aşamada sunulmaktadır.

### Aşama 1: Erken Uyarı

Hafta sonu boyunca süren aşırı yağışlar nedeniyle laboratuvarın bulunduğu bodrum/zemin katta su yükselmeye başlar. Pazartesi sabahı laboratuvara gelen ilk personel, koridorda 5-10 cm yüksekliğinde su olduğunu ve suyun hızla kapının altından içeri süzüldüğünü fark eder.

### Aşama 2: Kriz Tırmanması

Su seviyesi 20 cm'ye ulaşmıştır. Zemin seviyesindeki dolaplarda bulunan asit şişeleri ve atık bidonları, suyun kaldırma kuvvetiyle devrilmek üzeredir.

### Aşama 3: İyileştirme

Sular çekilmeye başlamıştır; ancak laboratuvar zemini çamur ve muhtemelen sızan kimyasallarla kaplıdır.

## 8. Afet Öncesi: Risk Değerlendirme ve Altyapı Güçlendirme

Afet hazırlığı, afet anından çok önce başlar. Laboratuvar afet planının etkin olabilmesi için risk değerlendirme, fiziksel güçlendirme ve dokümantasyon süreçlerinin titizlikle yürütülmesi gerekmektedir.

### 8.1 Yapısal Hazırlık

- Bina sismik dayanım analizi
- Su basması ve sel koruma önlemlerinin alınması
- Kritik ekipmanların zemine sabitlenmesi
- Yangın kapılarının ve tahliye yollarının düzenlenmesi
- Acil jeneratör ve UPS sisteminin kurulumu

### 8.2 Planlama ve Dokümantasyon

- Yazılı afet müdahale planının hazırlanması
- Kritik prosedürlerin yedeklenmesi ve dijital arşivlenmesi
- Acil iletişim ağacının oluşturulması
- Sigorta ve hasar kayıt sisteminin kurulması
- Düzenli tatbikat ve personel eğitim programlarının planlanması



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

- Görev kartlarının hazırlanması ve güncellenmesi
- Bildirim yönetimi ile HAP (Hastane Afet Planı) entegrasyonu
- Kardeş laboratuvar iş birliğinin oluşturulması

### 8.3 Ekipman, Kimyasal ve Numune Güvenliği

#### Kimyasal Envanter

- SDS (Güvenlik Veri Sayfası) arşivinin güncel tutulması
- Kimyasal depolama uyumluluk haritasının hazırlanması
- İkincil kap ve döküntü kitlerinin hazır bulundurulması
- Yanıcı malzeme sınır kotalarına uyum sağlanması

#### Biyolojik Numuneler

- Soğuk zincir yedekleme ve UPS altyapısının sağlanması
- Buzdolabı sıcaklık alarm sisteminin kurulması
- Numune yedekleme protokolünün oluşturulması
- BSL (Biyogüvenlik Düzeyi) sınıflandırmasına uygun saklama planı

#### Ekipman Koruma

- Kritik cihaz envanterinin hazırlanması
- Nem ve voltaj dalgalanmalarına karşı koruyucu önlemlerin alınması
- Taşınabilir analizör yedeklerinin temin edilmesi
- Kalibrasyon kayıtlarının bulut ortamında yedeklenmesi

### 9. Afet Sırası: Acil Müdahale Protokolleri

Afet anında panik en büyük tehlikedir. İlk 60 saniyede doğru adımlar atmak hem can güvenliğini hem de laboratuvar güvenliğini doğrudan etkiler.

1. **DURDUR:** Tüm deneyleri ve kimyasal prosesleri hemen durdur. Ocakları ve gaz vanalarını kapat.
2. **KORU:** Kişisel koruyucu ekipman giy. Biyolojik ve kimyasal kapları kapat, kapakları kilitle.
3. **HABER VER:** Güvenlik amirini, laboratuvar müdürünü ve 112'yi ara. Afet iletişim ağacını aktive et.
4. **TAHLİYE ET:** Tahliye planına göre güvenli toplanma noktasına git. Asansör kullanma.



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

### 9.1 İletişim Protokolü

- Afet iletişim ağacı önceden hazırlanmış ve tüm personele bildirilmiş olmalıdır.
- Tüm ekip üyelerinin acil numaraları kayıtlı olmalıdır.
- Telsiz ve alternatif iletişim araçları hazırda tutulmalıdır.
- Başka kurumlara (hastane, il sağlık müdürlüğü) zamanında bildirim yapılmalıdır.
- Sosyal medya ve basın bilgilendirme protokolü belirlenmiş olmalıdır.

### 9.2 Kriz Yönetimi

- Afet türüne göre olay yönetimi sürecini başlat.
- Personelin görev dağılımını görev kartlarına uygun biçimde yürüt.
- Numune güvenliğini öncelikli liste kapsamında sağla.
- Kardeş laboratuvarla iletişime geç, öncelikli testleri yönlendir.

### 9.3 Kritik Kayıpları Önleme

- Araştırma numuneleri için mobil soğutucu hazırla.
- Veri kaybını önlemek için bulut yedeklemeyi kontrol et.
- Güvenli alanda bekleyen portatif jeneratörü devreye al.
- Hayati cihazları (PCR, santrifüj) örtü ile koru.
- Hasarlı kimyasalları steril torbaya koy ve etiketle.

## 10. Afet Sonrası: Hasar Tespiti ve Dekontaminasyon

Afet sonrası süreç, sistemli ve aşamalı bir yaklaşımla yönetilmelidir. Aceleyle gerçekleştirilen dönüşler hem sağlık açısından tehlike yaratır hem de ekipman hasarını artırabilir.

### 10.1 İlk 24 Saat

- Laboratuvara girişi yalnızca yetkili ve donanımlı ekiple gerçekleştir.
- Yapısal hasar tespitini uzman mühendis eşliğinde yap.
- Tehlikeli madde sızıntısı olup olmadığını kontrol et.
- Kimyasal ve biyolojik döküntü alanlarını işaretle ve izole et.

### 10.2 İlk 1-7 Gün

- Dekontaminasyon ekibini devreye al.
- Cihazların elektrik ve mekanik güvenlik kontrollerini yap.
- Biyolojik tehlike değerlendirmesini BSL düzeyine göre gerçekleştir.
- Hasarlı malzemeleri kayıt altına al ve imha planını hazırla.



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

### 10.3 İlk 1-4 Hafta

- Laboratuvar yeniden açılış protokolünü uygula.
- Kalibrasyonları yenile ve doğrula.
- Sigorta ve hasar tazminat süreçlerini başlat.
- Personele psikolojik destek sağla ve brifing oturumları düzenle.

### 10.4 Biyogüvenlik Değerlendirmesi ve Numune Kurtarma

#### Biyogüvenlik Değerlendirmesi

- BSL-1/2 numuneler için standart temas önlemlerini uygula.
- BSL-3/4 örnekleri için izole edilmiş tahliye prosedürünü devreye al.
- Hava ve yüzey örneklemeyle mikrobiyolojik ortam testi yap.
- Biyolojik atık imhasını kayıt altına al ve raporla.
- Gerektiğinde referans laboratuvara bildirim yap ve destek talep et.

#### Numune Kurtarma Öncelik Sıralaması

1. Kritik araştırma numuneleri (geri dönüşü olmayan)
2. Standart referans materyalleri
3. Tanı numuneleri (hasta bazlı)
4. Diğer rutin klinik örnekler

### 11. Afet Planı Genel İlkeleri

Bir laboratuvar afet planının etkili olabilmesi için aşağıdaki temel nitelikleri taşıması gerekmektedir:

**Basitlik:** Plan, tüm personelin kolayca anlayabileceği, net ve sade bir dille yazılmış olmalıdır.

**Açıklık:** Sorumluluklar, prosedürler ve iletişim adımları açık ve yoruma kapalı biçimde tanımlanmalıdır.

**Esneklik:** Plan, farklı afet türlerine ve koşullarına uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

**Uyarlanabilirlik:** Farklı mesai saatlerine ve personel sayılarına göre kolayca adapte edilebilmelidir.

**Güncellenebilirlik:** Plan belirli aralıklarla gözden geçirilmeli ve tatbikatlarla test edilerek güncel tutulmalıdır.

### 12. Personelin Yasal Sorumlulukları



“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)

Laboratuvar çalışanları, afet anında yalnızca teknik personel değil, birer kamu görevlisi sıfatıyla hareket ederler. Bu çerçevede aşağıdaki yasal yükümlülükler geçerlidir:

### 12.1 Numune Güvenliği

Personel, tahliye sırasında 'öncelikli numune listesi'nde yer alan kritik örnekleri (örneğin aktif bir salgın şüphesine ait analiz numunelerini) güvenli bir kutuya alarak tahliye etmekle sorumludur. Bu görev, kendi can güvenliği riske atılmaksızın yerine getirilir.

### 12.2 Raporlama Yükümlülüğü

Laboratuvarda biyolojik sızıntı veya numune kaybı yaşanması durumunda personel, bu durumu en kısa sürede Kurum Afet Yöneticisi'ne ve İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Birimi'ne bildirmek zorundadır.

### 12.3 Mesai ve Görev Yerini Terk Etmeme

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında 'S3' veya 'S4' düzeyinde afet ilan edildiğinde, laboratuvar uzmanları dahil tüm sağlık personeli izne ayrılamaz; görev yerinde kalmak veya çağrıldığında göreve gelmek ile yükümlüdür.

### 12.4 İlgili Mevzuat

- ISO 22301:2012 - İş Sürekliliği Yönetim Sistemi (156 ülke tarafından kabul edilmiştir)
- 25 Mayıs 2021 - Afetlerde ve Acil Durumlarda Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği
- Yönetmelik Madde 6/1: Seyyar hastane hizmetlerinin planlanması ve personel eğitimi (Bakanlık düzeyinde)
- Yönetmelik Madde 8: Rutin sağlık hizmetlerinin aksamadan sürdürülmesi
- 2025/42 sayılı İlke Kararı: Afet ve acil durumlarda kamu görevlilerince uyulması gereken kurallar (etik ve sosyal medya paylaşım kısıtlamaları)
- TAMP - Müdahale çalışmalarına katılan personelin isimlerinin, çalışma sürelerinin kayıt altına alınması

### Kaynaklar

- AFAD <https://www.afad.gov.tr/>
- AFAD 2024-2028 Stratejik Planı <https://www.afad.gov.tr/stratejik-planlari>
- Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afetmudahale-planlari>
- Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) [https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e\\_Kutuphane/Planlar/28032022-TARAP-kitap\\_V6.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/28032022-TARAP-kitap_V6.pdf)
- <https://www.jove.com/v/10379/safety-guidelines-in-case-of-a-laboratory-emergency>
- [https://www.aphl.org/aboutAPHL/publications/Documents/QS\\_PracticalGuideFloods\\_62015.pdf](https://www.aphl.org/aboutAPHL/publications/Documents/QS_PracticalGuideFloods_62015.pdf)
- <https://www.cdc.gov/lab-training/php/courses/biothreat-rule-out-refer-exercise-1.html>
- <https://prepareiowa.training-source.org/training/courses/>
- [https://applications.emro.who.int/docs/EMROPub\\_2017\\_EN\\_20195.pdf](https://applications.emro.who.int/docs/EMROPub_2017_EN_20195.pdf)



**“Developing a Biosecurity Training Program for Preparedness for Future Disasters and Increasing the Vocational Skills of Microbiology Laboratory Health Professionals” (MicroLabSecure)**