

# BİYORİSK YÖNETİMİ

## Biyorisk Yönetimi

REFİK SAYDAM

HIFZISSİHHA MERKEZİ  
BAŞKANLIĞI

# TANIMLAR

- **Lab Biyogüvenlik;** Teknoloji ve iyi laboratuvar uygulamaları prensipleri yardımı ile laboratuvar çalışanlarının ve çevrenin patojenlerle ve toksinlerle kazara maruz kalınmasının önlenmesi
- **Lab Biyoemniyet;** Kurumsal ve personel güvenlik önlemleri ile patojen ve toksinlerin kasıtlı olarak salınmasının, çalınmasının, kaybedilmesinin ve kötüye kullanılmasının önlenmesi

# Grup çalışması 1

- ***Bir laboratuarda biyolojik materyaller ile çalışmanın riskleri nelerdir?***

# Laboratuvar Biyorisk Yönetimi

- Labratuvarlardaki biyolojik etkenlerin ve toksinlerin işlenmesi ve depolanması ve dekontaminasyonu ile ilgili güvenlik kontrol sistemi veya prosesi



## Bir güvenlik vakası

---

“Arkadım, kuduz klinik belirtileri gösteren

bir dağ gelinciinde az önce kullanılmış bir

enjektörü tutmaktaydı. Enjektörü bana

uzatırken, elimden yaralandım”

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ



*Tanımlanan Biyolojik Etkenler Enfeksiyon Risk Düzeyine Göre;*

**1**

*İnsanda hastalığa yol açma olasılığı bulunmayan biyolojik etkenler,*

**2**

*İnsanda hastalığa neden olabilen, çalışanlara zarar verebilecek, ancak topluma yayılma olasılığı olmayan, genellikle etkili korunma veya tedavi imkanı bulunan biyolojik etkenler,*

**3**

*İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski bulunabilen, ancak genellikle etkili korunma veya tedavi imkanı olan biyolojik etkenler,*

**4**

*İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski yüksek olan ancak halen etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan biyolojik etkenler,*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

- ✓ *Biyolojik etkenlere maruz kalma riski varsa; işçinin maruziyet türü, düzeyi ve süresi belirlenir,*
- ✓ *Birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyetin söz konusu ise; risk değerlendirmesi, zararlı biyolojik etkenlerin tümünün oluşturduğu tehlike dikkate alınarak yapılır,*
- ✓ *Risk değerlendirmesi, düzenli aralıklarla , maruziyet koşulları değiştiğinde yada başka herhangi bir değişiklik olduğunda yenilenir,*



*Madde 5 / a*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## RİSK DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

- ✓ *İnsan sağlığına zararlı olan veya olabilecek biyolojik etkenlerin sınıflandırılması,*
- ✓ *Yetkili makamların, işçilerin sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri,*
- ✓ *İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgiler,*
- ✓ *İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler,*
- ✓ *Yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak işçilerin yakalandığı hastalıkla ilgili bilgiler.*



**Madde 5 / b**



# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

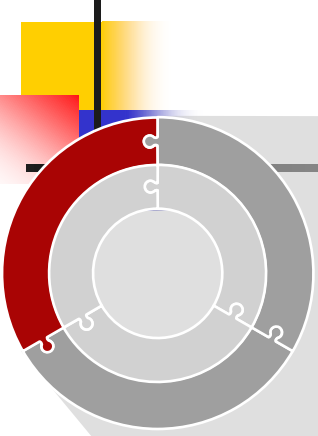
## İKAME ETME – YERİNE KOYMA

***«İşveren, yapılan işin özelliğine göre zararlı biyolojik etkenleri kullanmaktan kaçınacak ve teknik gelişmelere uygun olarak, kullanım şartlarında işçilerin sağlığı için tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olan biyolojik etkenleri kullanacaktır.»***



***Madde 7***

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ



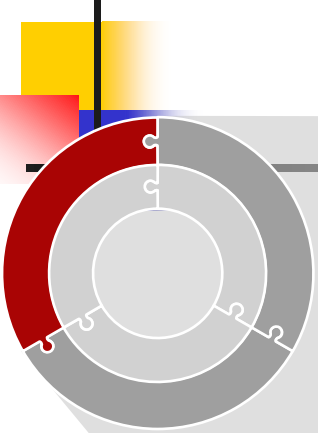
## RİSKLERİN AZALTILMASI

1. Yapılan **risk değerlendirmesi sonucunda, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk olduğu ortaya çıkarsa, işçilerin maruziyeti önlenir,**
2. Bunun **teknik olarak mümkün olmadığı hallerde,** yapılan iş ve risk değerlendirmesi dikkate alınarak, sağlık ve güvenlik yönünden yeterli korumayı sağlayacak şekilde, **işçilerin maruziyet düzeyinin en aza indirilmesi için önlemler alınır,**



**Madde 8**

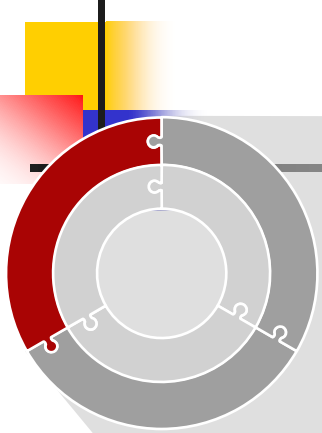
# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ



## RİSKLERİN AZALTILMASI

- ✓ *Maruz kalan/kalabilecek işçi sayısı, mümkün olan en az sayıda tutulur,*
- ✓ *Çalışma prosesleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek/ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenir,*
- ✓ *Öncelikle toplu koruma önlemleri alınır ve/veya maruziyetin başka yollarla önlenemediği durumlarda kişisel korunma yöntemleri uygulanır.*

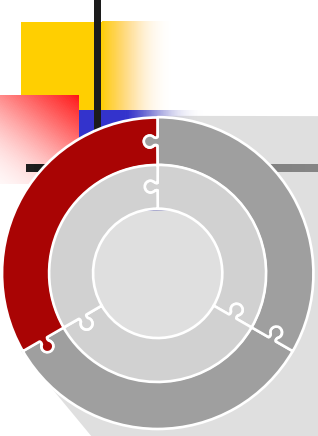
# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ



## RİSKLERİN AZALTILMASI

- ✓ *Hijyen önlemleri; biyolojik etkenlerin çalışma yerlerinden kontrol dışı dışarıya taşınması, sızması, önlenmesi ve azaltılmasını sağlamalı,*
- ✓ *Biyolojik risk işareti ile birlikte ilgili diğer **uyarı işaretleri de kullanılır,***
- ✓ *Biyolojik etkenlerin karıştığı **kazaların önlenmesine yönelik plan** hazırlanır.*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ



## RİSKLERİN AZALTILMASI

- ✓ *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, işyerinden uzaklaştırılması, güvenli ve özel kapların kullanılması da dahil uygun yöntemlerle yapılır,***
- ✓ *Biyolojik etkenlerin işyeri içinde güvenli bir şekilde **taşınması için gerekli düzenlemeler yapılır.***

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## BAKANLIĞA BİLDİRME YÜKÜMLÜLÜĞÜ

- a) *Risk değerlendirmesi sonuçları işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden risk bulunduğunu ortaya koyuyorsa, **istenmesi halinde**, işveren aşağıdaki konularda gerekli bilgileri **Bakanlığa verir**,*
- b) *İşveren, biyolojik etkenin ortama yayılmasına ve insanda ciddi enfeksiyona ve/veya hastalığa sebep olabilecek herhangi bir kaza veya olayı **derhal** Bakanlığa ve Sağlık Bakanlığına bildirir,*



*Madde 9*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## BAKANLIĞA BİLDİRME YÜKÜMLÜLÜĞÜ

***Aşağıda belirtilen biyolojik etkenlerin ilk kez kullanımında ön bildirimde bulunulur;***

- 1) Grup 2 biyolojik etkenler*
- 2) Grup 3 biyolojik etkenler*
- 3) Grup 4 biyolojik etkenler*

***Biyolojik etkenlere mesleki maruziyet sonucu meydana gelen her hastalık veya ölüm Bakanlığa bildirilir,***



***Madde 15***

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## BAKANLIĞA BİLDİRİM İÇERİĞİ

- ✓ *Risk değerlendirmesinin sonuçları,*
- ✓ *İşçilerin **biyolojik etkenlere maruz kaldığı veya kalabileceği işler,***
  - ✓ *Maruz kalan işçi sayısı,*
- ✓ *İşyerinde sağlık ve güvenlikten **sorumlu kişilerin adı, soyadı, unvanı ve bu konudaki yeterliliği,***
- ✓ *Çalışma şekli ve yöntemleri de dahil olmak üzere **alınan koruyucu ve önleyici önlemler,***
- ✓ *Grup 3 veya 4'de yer alan **biyolojik etkenlere maruziyetten işçilerin korunması için acil eylem planı,***



# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## KİŞİSEL HİJYEN VE KORUNMA

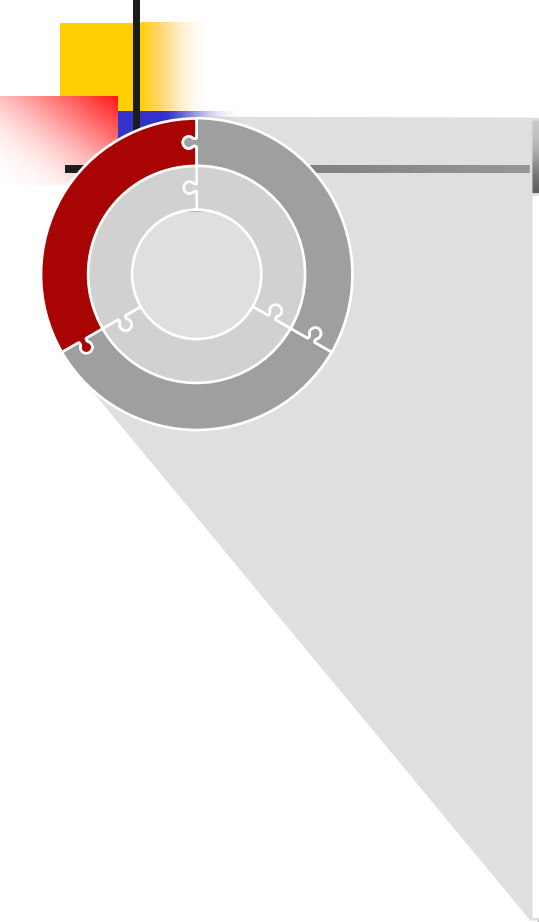
- a) İşverenler, işçilerin biyolojik etkenlerle çalışmaya bağlı sağlık veya güvenlik riskleriyle karşılaştıkları bütün işlerde, aşağıdaki önlemleri almakla yükümlüdür;
1. İşçiler, biyolojik etkenlerin bulaşma riski bulunan çalışma alanlarında **yiyecek içmeyeceklerdir**.
  2. İşçilere uygun **koruyucu giysi** veya diğer uygun özel giysi sağlanacaktır.
  3. İşçilere, **göz yıkama sınırları ve/veya cilt antiseptikleri** de dahil, **uygun ve yeterli temizlik malzemeleri** bulunan yıkanma ve tuvalet olanakları sağlanacaktır.



**Madde 10**

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## EĞİTİM – TALİMATLAR – BİLGİLENDİRME

- 
- ✓ *Olası sağlık riskler,*
  - ✓ *Maruziyeti önlemek için alınacak önlemler,*
  - ✓ *Hijyen gerekleri,*
  - ✓ *Koruyucu ekipman ve elbiselerin kullanımı-giyilmesi,*
  - ✓ *Herhangi bir olay anında ve olayların önlenmesinde işçilerce yapılması gerekenler,*
    - ✓ *Biyolojik etkenlerle temasın söz konusu olduğu çalışmalara başlanmadan önce,*
    - ✓ *Yeni veya değişen risklere göre uyarlanabilecek,*
    - ✓ *Gerektiğinde periyodik olarak tekrarlanacak,*
    - .....*eğitimler verilmelidir.*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## SAĞLIK GÖZETİMİ

- a) *Biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda işçiler;*
- ✓ *Çalışmalara başlamadan önce sağlık gözetimine tabi tutulmalıdır,*
  - ✓ *Düzenli aralıklarla sağlık gözetimine tabi tutulmalıdır.*

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## SAĞLIK GÖZETİMİ

- b) Risk değerlendirmesi, özel koruma önlemleri alınması gereken işçileri tanımlayacak;*
- ✓ ***Bir işçinin, maruziyete bağlı olduğundan kuşulanılan enfeksiyona ve/veya hastalığa yakalandığı saptandığında, işyeri hekimi veya işçilerin sağlık gözetiminden sorumlu kişi, benzer biçimde maruz kalmış diğer işçilerin de aynı şekilde gözetime tabi tutulmasını sağlar,***
- ✓ ***Bu durumda maruziyet riski yeniden değerlendirilir,***

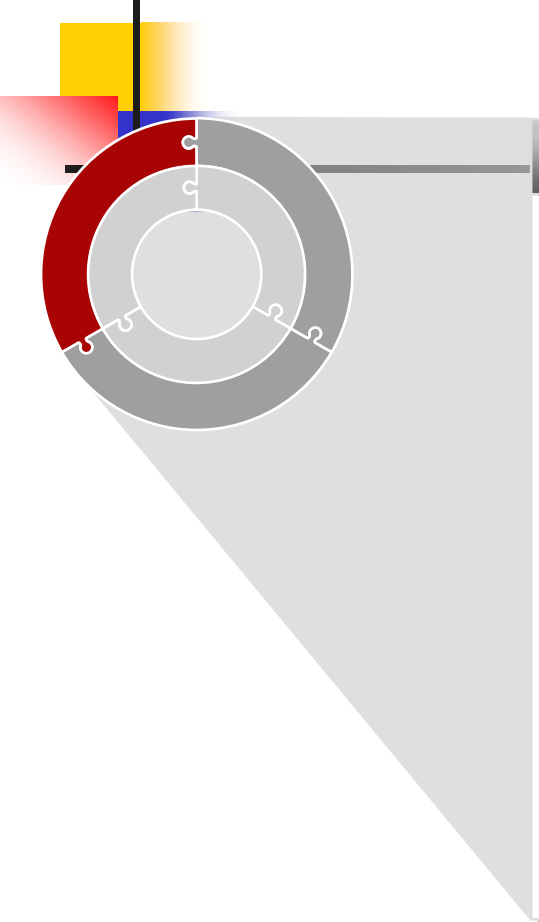
# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## SAĞLIK GÖZETİMİ

- ✓ *Maruziyetin sona ermesinden sonra yapılacak herhangi bir sağlık gözetimi ile ilgili olarak **işçilere gerekli bilgi ve tavsiyeler verilir, sağlık eğitimleri yapılır,***
- ✓ ***İşçinin kişisel sağlık durumu yeniden değerlendirilir, mesleki ve tıbbi öyküsü ile ilgili kayıt tutulur,***
- ✓ ***İşçiler, kendileriyle ilgili sağlık gözetimi sonuçları hakkında bilgi edinebilecekler, ilgili işçiler veya işveren sağlık gözetimi sonuçlarının gözden geçirilmesini isteyebilecek,***

# BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

## LİSTES VE KAYITLAR

- 
- a) *Sağlık gözetiminin yapıldığı durumlarda, kişisel tıbbi kayıtlar, maruziyetin son bulmasından sonra **en az 10 yıl süre ile saklanır,***
- b) *İşverenler, **Grup 3 ve/veya Grup 4 biyolojik etkenlere maruz kalan işçilerin listesini,** yapılan işin türünü, mümkünse hangi biyolojik etkene maruz kaldıklarını ve maruziyetler, kazalar ve olaylarla ilgili kayıtları, uygun bir şekilde tutulur. Bu liste ve kayıtlar **maruziyet sona erdikten sonra en az 20 yıl saklanır,***

# Biorisk

- Laboratuvarlarda biyolojik materyallerle ilişkili riske biyorisk denir.
- Biorisk, biyogüvenlik ve biyoemniyeti içine alır

## Grup çalışması 2

- Laboratuvarlarda karşılaşılabilecek riskleri nasıl tanımlarsınız?
- Bu riskleri nasıl azaltırsınız?
- Risk yönetim sisteminizin çalışıp çalışmadığını nasıl anlarsınız?



# Biyorisk Yönetiminin Ana Bileşenleri

- Biyorisk Değerlendirmesi
- Biyorisk Azaltılması
- Performans

# Biyorisk Yönetimi: DAP Model

**Biyorisk Yönetimi =**  
**D**eğerlendirme, **A**zaltma, **P**erformans

**"DAP"**

# Biyorisk Yönetimi = Değerlendirme, Azaltma, Performans



Riskin tanımlanması

Tehlike / tehdidin tanımlanması

Olasılıkların değerlendirilmesi

Sonuçların değerlendirilmesi

## Grup çalışması 1, step 2

Mutfaktaki 2 yaşındaki çocuk seneryosunda  
Risk; Kaynayan su tarafından çocuğun yanması  
Tehlike; Ocağın üstünde kaynayan su

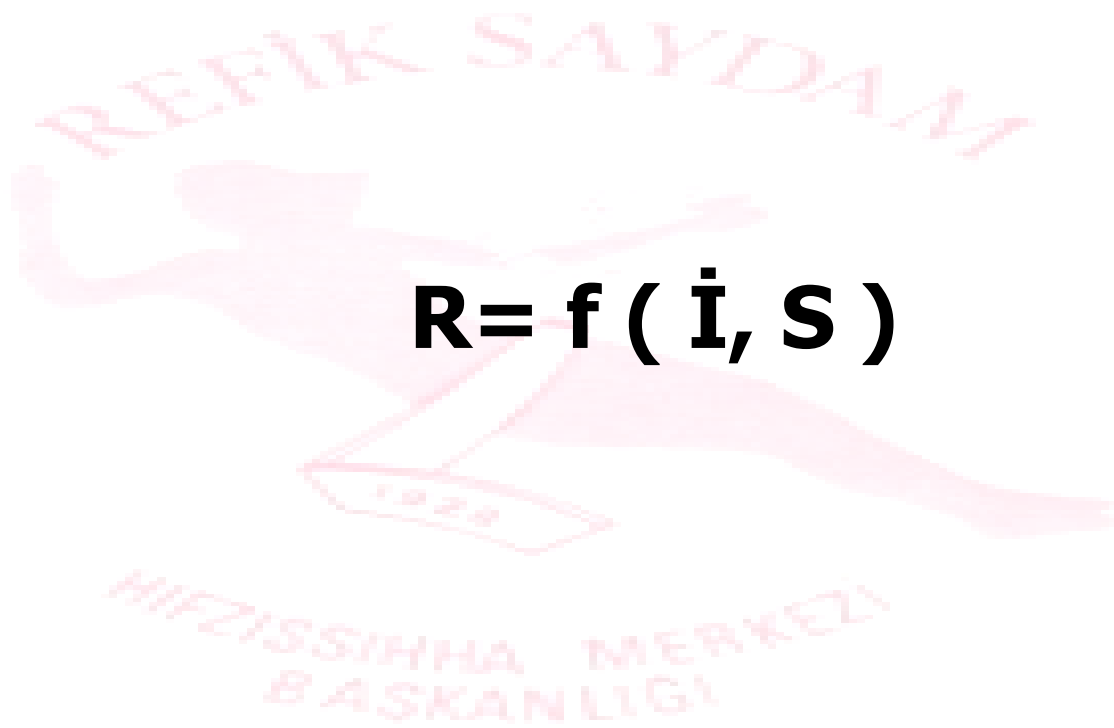
- Riskin sonucunu ve olma ihtimalini etkileyen faktörler nelerdir.
- Riski Düşük, orta veya yüksek olarak değerlendiriniz.
- Sonuçlarınızı sınıfa sununuz

Riski nasıl formüle edebiliriz?



# Risk formülasyonu

$$R = f(I, S)$$



# Özet I

- **Tehlike**, bir zarara neden olma potansiyeli olan kaynaklardır.
- **Risk**, içinde spesifik bir tehlikenin olduğu ve sonucu olan, istenmeyen olayların ihtimalidir.

$$R = f ( İ, S )$$

- **İhtimal**, bir olayın olma olasılığı.
- **Sonuç** (Zarar), bir olayın ciddiyeti

İHTİMAL

Very  
Low

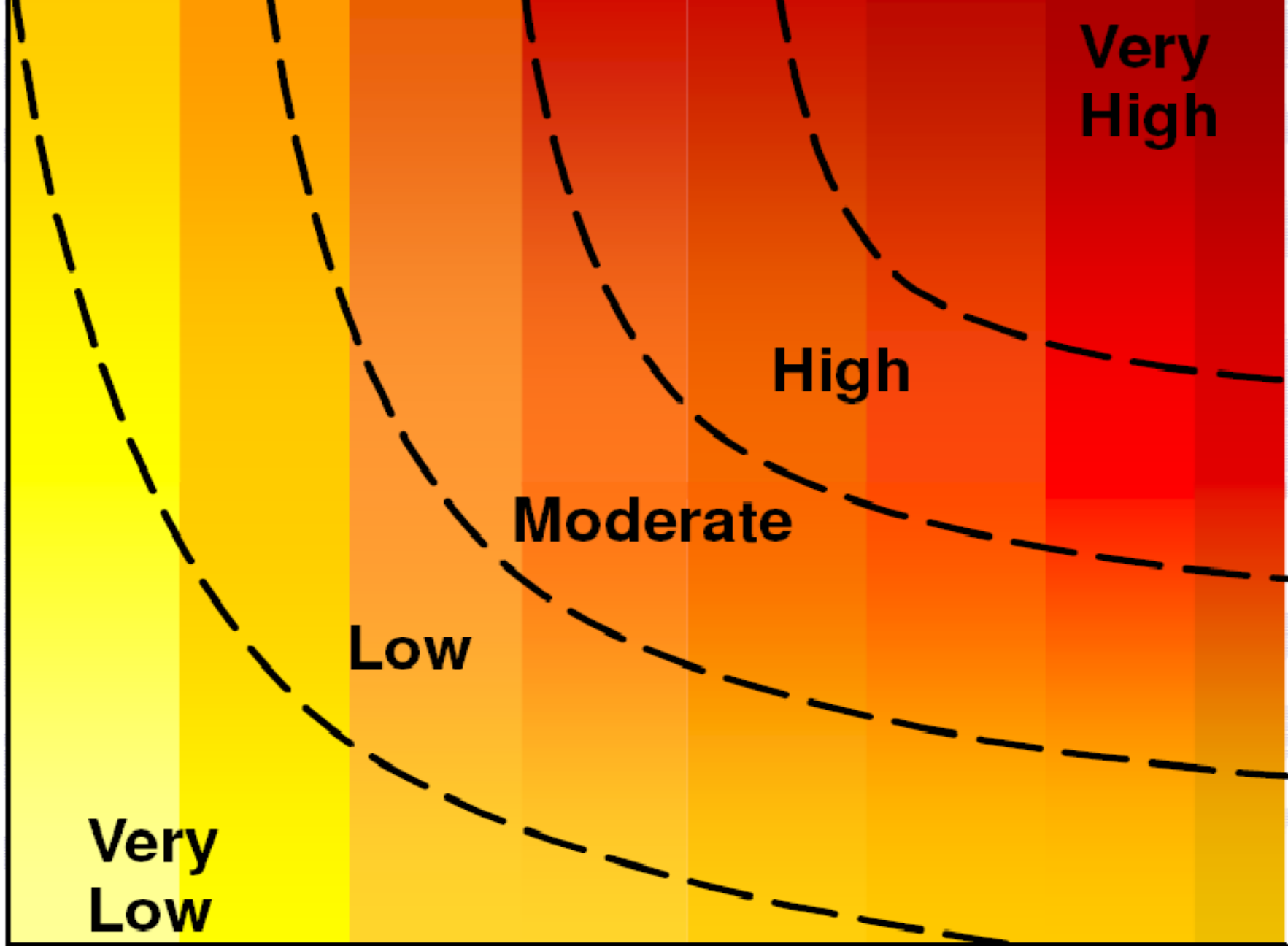
Low

Moderate

High

Very  
High

S O N U Ç (olayın ciddiyeti)





# Risk Grafiği iziniz-1

- Mutfakta ocuđa herhangi bir sınırlandırma getirilmemiş
- Ocağın yanında basamaklı bir sandalye var
- Ocağın n tarafında, içinde çok miktarda kaynayan su buluna kap var.

## Risk Grafiği Çiziniz-2

- Ocakta büyük miktarda kaynayan su
- Ocağın yanında basamaklı sandalye yok
- Çocuk mutfakta büyük bir sandalyeye sabitlenmiş.

## Risk Grafiği Çiziniz-3

- Ocakta, içinde az miktarda soğuk su buluna kap var.
- Ocağın yanında basamaklı bir sandalye var
- Mutfakta çocuğa herhangi bir sınırlandırma getirilmemiş

## Risk Grafiği Çiziniz-4

- Ocakta, içinde az miktarda soğuk su bulunan kap var.
- Ocağın yanında basamaklı sandalye yok
- Çocuk mutfakta büyük bir sandalyeye sabitlenmiş.

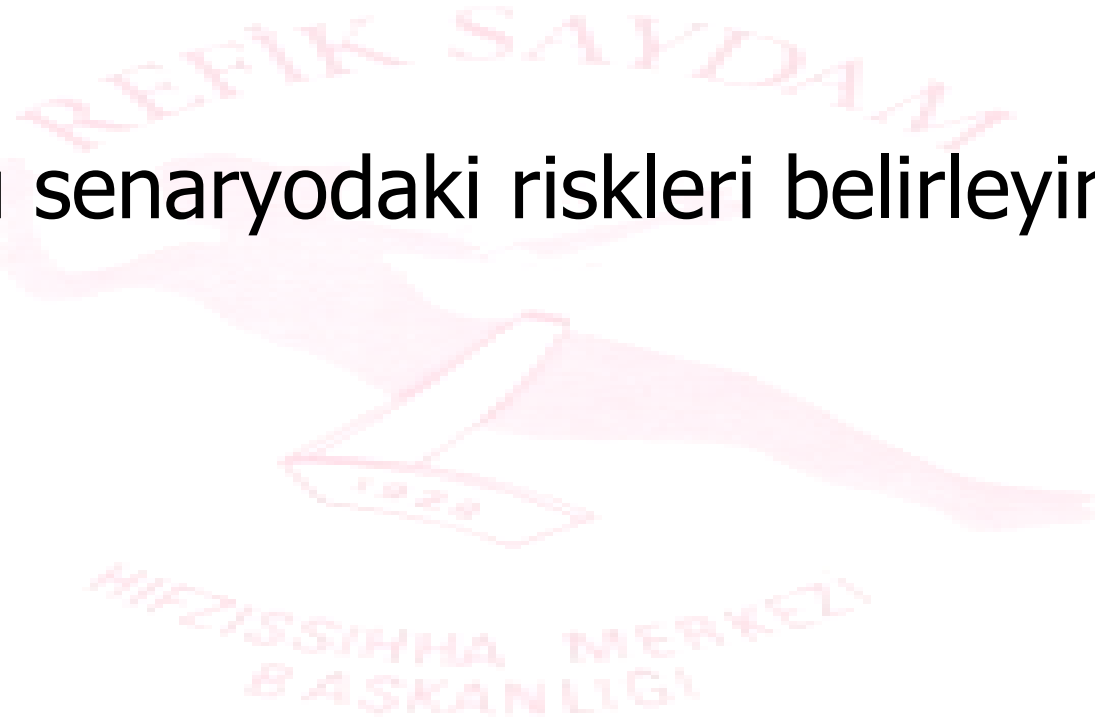
Laboratuvarınızda risk değerlendirmesini nasıl yaparsınız?



HIFZISSIHHA MERKEZİ  
BAŞKANLIĞI

## Grup çalışması 2, Step1

- Biyolojik senaryo (HIV)
- Bu senaryodaki riskleri belirleyiniz.



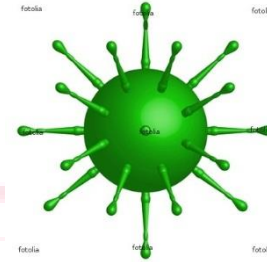
- Biyoterrorizm açısından neye odaklandınız ?



HIFZISSIHHA MERKEZİ  
BAŞKANLIĞI

# Grup çalışması 2, Step 2

## HIV senaryosundan



- Değerlendirmek için bir risk seçiniz
- Tehlike veya tehdidi tanımlayınız
- Bu senaryoda riski (düşük,orta, yüksek) olarak değerlendirebilir misiniz?



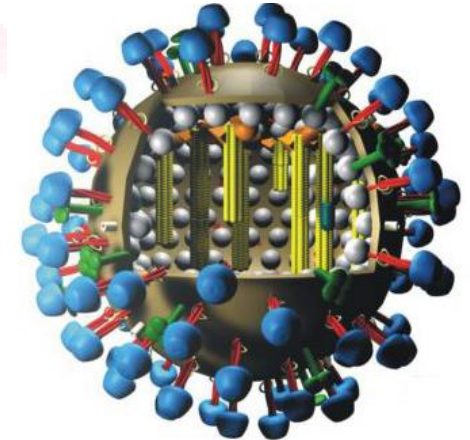
# Grup çalışması 2, Step 3

## HIV senaryosuna göre

- Risk değerlendirmesi yapabilmek için farklı ne tip bilgilere ihtiyaç vardır? Bunları 4-5 kategoride ayırabilir misiniz?

# Grup çalışması 2, Step 4

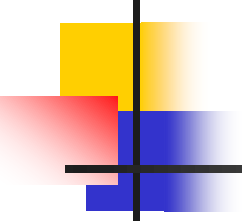
- HIV senaryosuna göre
- Mevcut verileri, ihtimali ve sonucu etkileyenler olarak gruplandırınız.
- Bu verilerden hangisi daha önemlidir.



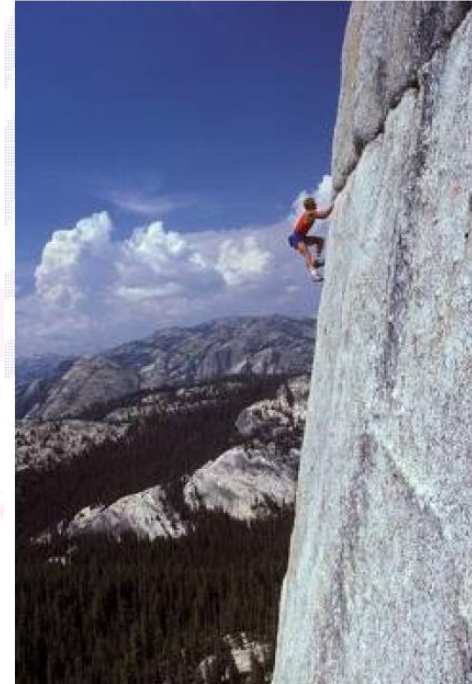
# Sağlıklı bir risk değerlendirmesinin faydaları nelerdir?



RİSK DEĞERLENDİRMESİ

- 
- 
- Kurumun risk değerlendirme prosesi tekrarlanabilir ve geliştirilebilir.
  - Kurumda riski azaltan kararlar alınabilir.
  - Kalite kontrol sistemine doküman sağlanır.

## ■ Kabul edilebilir risk nedir?



## Özet II

### Sağlıklı bir risk değerlendirmesinin faydaları

- Kurumun risk değerlendirme prosesi tekrarlanabilir ve geliştirilebilir.
- Kurumda riski azaltan kararlar alınabilir.
- Kalite kontrol sistemine doküman sağlanır.

# Özet III

**Kabul edilebilir risk,** riski alana bağlıdır.



## Biyoriskin Tanımlanması

Biyogüvenlik  
Risk değerlendirmesi

Biyoemniyet  
Risk değerlendirmesi