

Tehlike Kontrolu

Dekontaminasyon

Hedefler

Ders sonrasında katılımcılar

- Dekontaminasyon yöntemlerini tanımlayabilir,
- Dezenfektanların aktivitesine etkili faktörleri sıralayabilir,
- Hipoklorit kullanımına yönelik temel ilkeleri tanımlayabilir,
- Biyolojik atıklar için otoklavın doğru ve güvenli kullanım esaslarını sayabilirler.

Laboratuvarada enfeksiyon zincirini kırmak için

Laboratuvarada enfeksiyon *zinciri* 

Kaynak

Mikrop

Duyarlı birey

- atılmadan önce
- İş bitince, düzenli aralıklarla ve dökülme-saçılmalarda

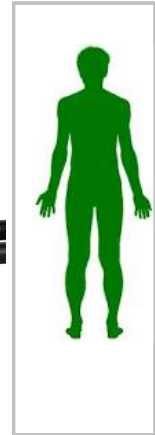
Klinik örnekler ve kültür materyalleri



Yüzeyler ve cansız nesnelere



Deney hayvanları



dekontaminasyon gerekir...

Dekontaminasyon

- Tanım

- Materyal, ekipman ve ortamın *tehlikeli* maddelerden (biyolojik, kimyasal, radyoaktif, vb) arındırılması

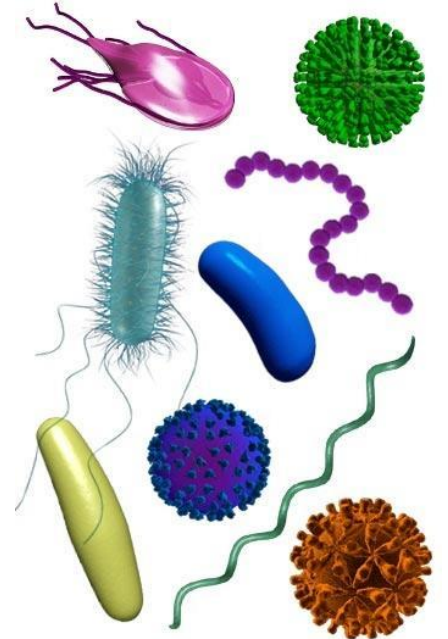
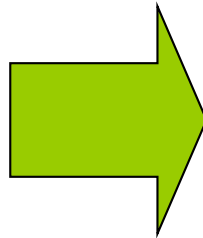
- Amaç

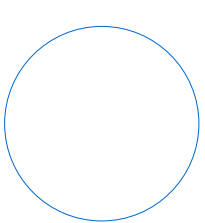
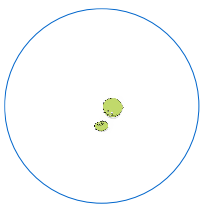
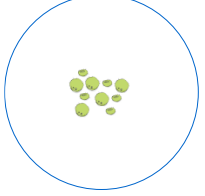
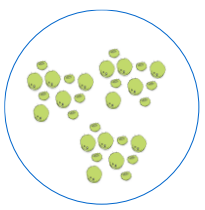
- Çalışanların ve çevrenin korunması



- Yöntemler

- Temizlik
- Dezenfeksiyon
- Sterilizasyon

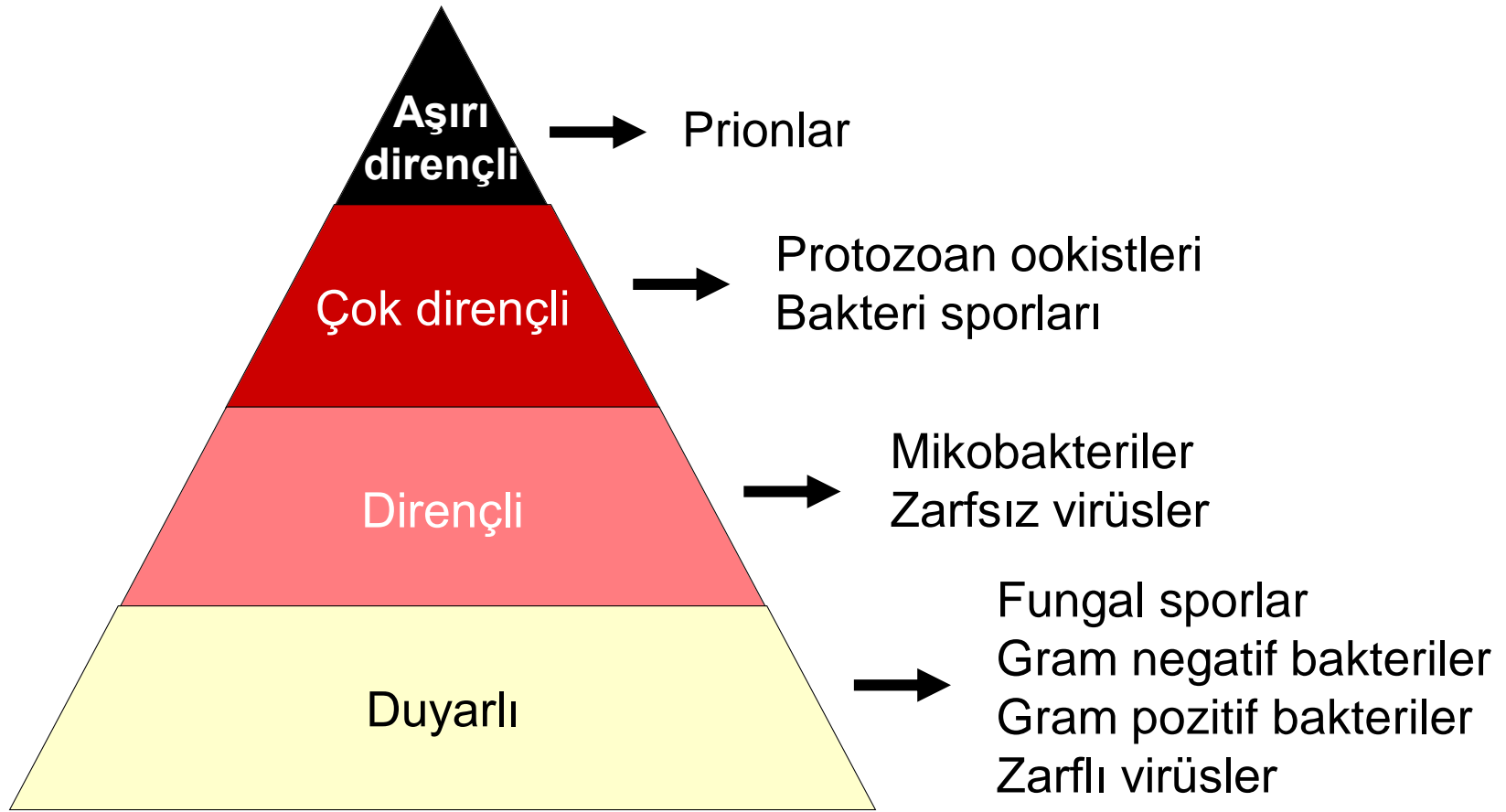




Dekontaminasyon

- **Temizlik**
 - Ortamın kir ve organik maddelerden arındırılması
- **Dezenfeksiyon**
 - Yüzeyle ve materyallere uygulanan ve ortamdaki canlı organizmaların **çoğunu** ortadan kaldıran işlem
 - Kimyasal
- **Sterilizasyon**
 - Materyallere uygulanan ve ortamdaki canlı organizmaların **tamamını** ortadan kaldıran işlem (*işlem sonrası canlı kalma olasılığı 1: 10⁶*)
 - Isı / buhar
 - Kimyasal

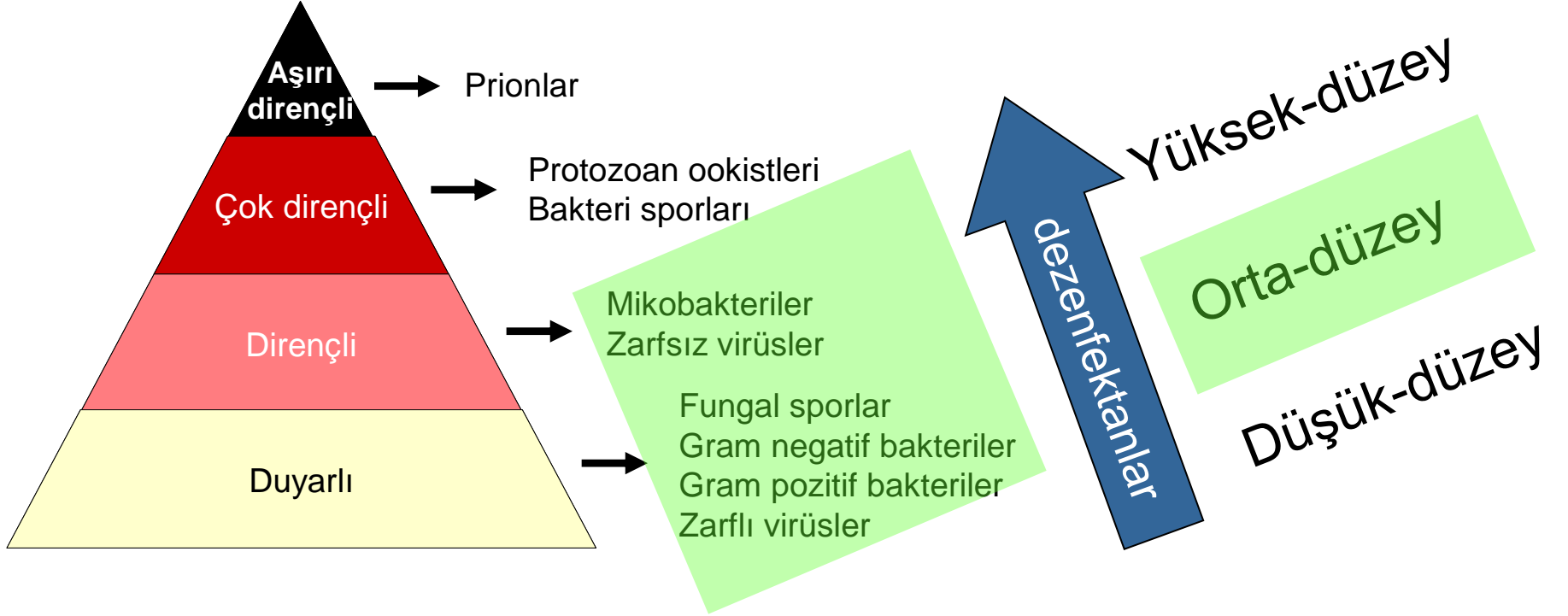
Mikropların dezenfeksiyona direnci



Dezenfektanların aktivitesine etkili faktörler

- Mikrop türü ve miktarı
 - sporlular daha dirençli
 - mikrop miktarı arttıkça etkinlik düşer (önce temizlik!)
 - biyofilm varlığı (etkinliği azaltır)
- Ortamdaki organik madde miktarı
 - organik madde arttıkça (fenoller dışında) etkinlik düşer
- Temas süresi ve stabilite
 - arttıkça etkinlik artar
- Sulandırma
 - optimal olmalıdır, ör. %70 etil alkol > %90 etil alkol
- Ortam sıcaklığı ve pH
 - optimal olmalıdır

Dezenfeksiyon düzeyleri



- Yüzeylerin dekontaminasyonu ve dökülme-saçılmalarda **orta-düzey** dezenfektanlar (çamaşır suyu, vb) kullanılır.

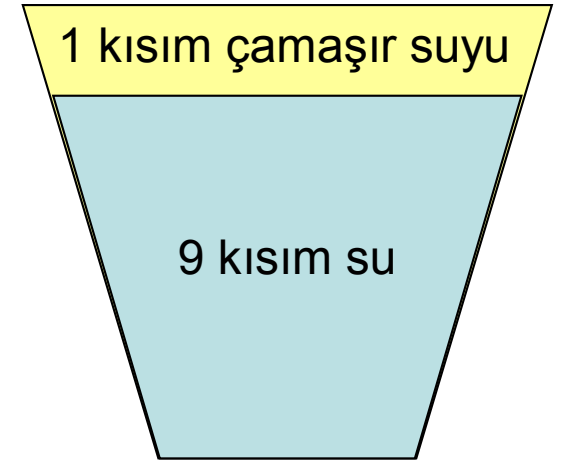
Dezenfektanlar...

- Yüzeylerin dekontaminasyonu ve dökülme-saçılmalarda **orta-düzyey** dezenfektanlar kullanılır.

Kimyasal dezenfektan sınıfı	Alkoller	Aldehitler	Klorlu bileşikler	İyodoforlar	Oksidizanlar	Fenolik bileşikler	Kuvarterner amonyum bileşikleri
Örnekler	%70 etil alkol İzopropil alkol	Formaldehit Gluteraldehit	Sodyum hipoklorit (çamaşır suyu)	Povidon iyodür	Hidrojen peroksit	Krezol Lizol Hekzaklorofen	Benzalkonyum klorür (zefiran)
Sulu çözelti konsantrasyonu	%70	Değişken	%10	%0.1-0.2	%3-6	%0.5-3	-
Etkinlik düzeyi	Orta	Yüksek Orta	Orta	Orta Düşük	Yüksek Orta	Orta Düşük	Düşük

Klorlu bileşikler: *çamaşır suyu*

- Aktif bileşen:
 - %5 NaOCl (sodyum hipoklorit)
- Temizlik için
 - 1:50 - 1:100
- Dekontaminasyon için
 - 1:10 sulandırın



Sulandırmaları *günlük* hazırlayın (sulandırılmış NaOCl çabuk bozular)

Klor miktarı?

- Çamaşır suyu
 - Aktif bileşen: %5 NaOCl (sodyum hipoklorit)



- 1:10 sulandırım
 - %0.5 NaOCl (sodyum hipoklorit)
 - 5 g/L aktif klor
 - 5000 ppm aktif klor

- 1:100 sulandırım
 - %0.05 NaOCl (sodyum hipoklorit)
 - 0.5 g/L aktif klor
 - 500 ppm aktif klor

Klor tabletleri

- Aktif bileşen
 - sodyum ya da kalsiyum hipoklorit



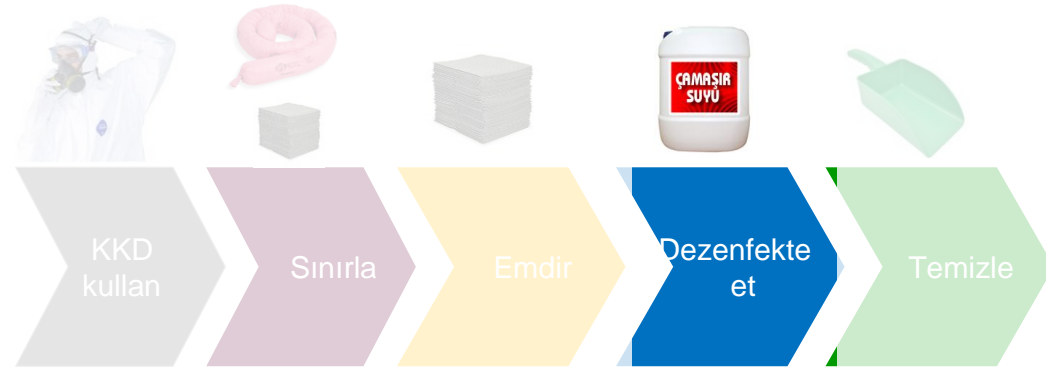
- Tablet ağırlıkları ve içindeki klor miktarı değişebilir.



- 5 g tablet ve her tablette 1.5 g klor (~ 1500 ppm) olduğunda
 - 5000 ppm çözelti için
 - 2 L suya ~ 7 tablet
 - 500 ppm çözelti için
 - 3 L suya 1 tablet

Biyotehlike içeren dökülme- saçılmalarda çamaşır suyu kullan!

- 1/10 sulandırılmış çamaşır suyu (5000 ppm)
- En az 20 dakika tut!





Hipoklorit kullanırken

- Tuz ruhu (HCl), amonyak, amonyum klorür ve fosforik asit ile *asla* karıştırma ve birlikte saklama.
- Otoklavlama



- Karıştırıldığında *klorin* gazı çıkar.
- Bu gaz tehlikelidir.
 - Bulantı
 - Gözlerde yaşarma ve iritasyon
 - Baş ağrısı
 - Nefes darlığı



- Paslanmaz çeliği aşındırır.





Alkoller

- Etil yada izopropil alkol kullanılır.
- En uygun (optimum) sulandırım %70'dir.
- Daha çok temiz yüzeyleri dezenfekte etmek için kullanılır.

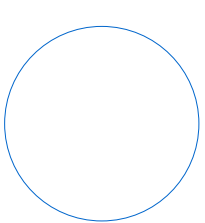
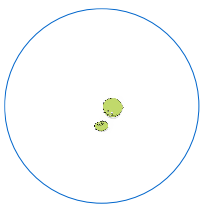
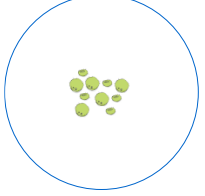
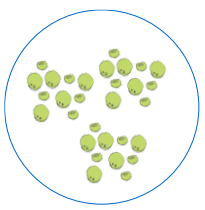


- Uçucu olduğundan temas süresi yeterli olmayabilir.
- Yanıcı olduğundan *yangın* riskine karşı önlem alınmalıdır.

TEHLİKE!



**ÇOK ÇABUK
ALEVLENEBİLİR**

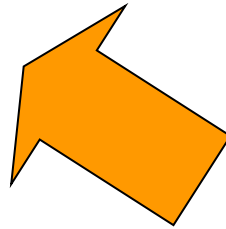
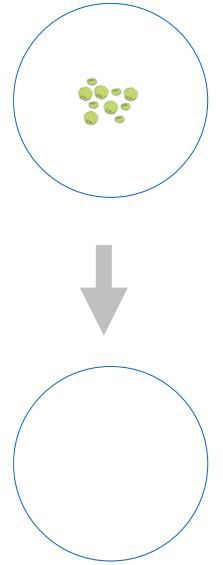


Dekontaminasyon

- **Temizlik**
 - Ortamın kir ve organik maddelerden arındırılması
- **Dezenfeksiyon**
 - Yüzeyle ve materyallere uygulanan ve ortamdaki canlı organizmaların *çoğunu* ortadan kaldıran işlem
 - Kimyasal
- **Sterilizasyon**
 - Materyallere uygulanan ve ortamdaki canlı organizmaların *tamamını* ortadan kaldıran işlem (*işlem sonrası canlı kalma olasılığı 1: 10⁶*)
 - Isı / buhar
 - Kimyasal

Sterilizasyon

- **Kimyasal**
 - Etilen oksit
 - Kimyasal sterilant/dezenfektanlar (gluteraldehit, perklorik asit, vb)
- **Yüksek ısı / buhar**
 - Kuru sıcak hava
 - Otoklavlama

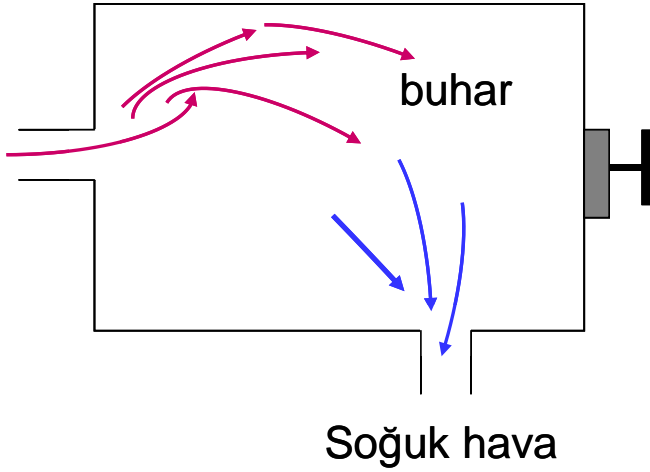


Otoklav tipleri

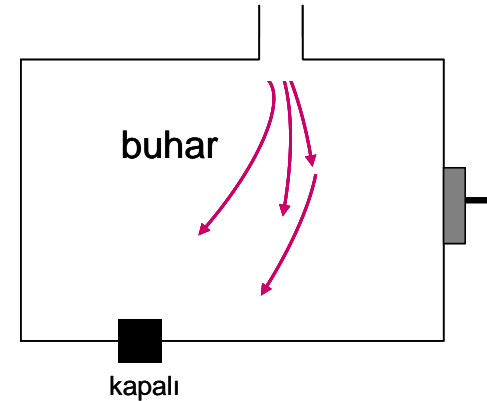
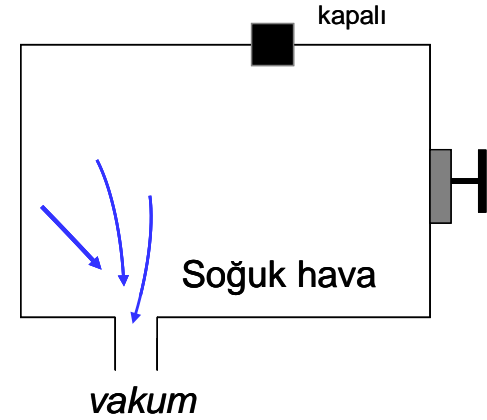
buhar

içlerindeki soğuk havayı nasıl boşalttıklarına göre

- **Yerçekimli** (gravity displacement)



- **Vakumlu** (vacuum displacement)



Yerçekimli bir otoklavınız varsa

- Tahliye valflerinin tıkalı olmamasına özen gösterin.



- İçini çok doldurmayın!



Koruyucu bakımı ihmal etmeyin!

- İç yüzeyleri üreticinin önerileri doğrultusunda temizleyin.



- Kapak ve kabin contalarını kontrol edin ve temiz tutun.



Biyolojik atıklar için otoklavlama süresi *uzun* olmalıdır.

Materyal	Sıcaklık	Süre
Çamaşır	121 C	30 dakika
Biyotehlike torbasında enfektif atık	121 C	1 saat
Sıvılar	121 C	1 saat
Hayvanlar	121 C	8 saat

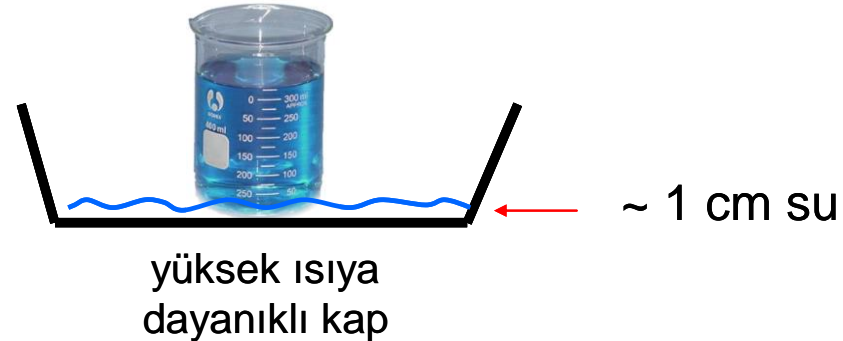
Otoklav torbası kullanın!

- Yüksek ısıya (141 C'ye), delinmeye ve yırtılmaya dayanıklı olmalı
 - Polipropilen (PP): 141 C'ye
 - Polietilen (PE): 121 C'ye
- Farklı renklerde olabilir.
- En çok 2/3 kadar doldurun.
- Laboratuvarda ikincil kaplar içinde bekletin.
- **Kırmızı renkli tıbbi atık torbası ile karıştırmayın!**



Kesici maddeleri ve sıvıları otoklav torbasına koymayın!

- Torbaya kesici-delici cisimleri atmayın!
 - Kesici-delici cisimler kendi atık kaplarında otoklavlanır veya yakılır.
- Sıvıları borosilikat yada polikarbonat kaplarda otoklavla.
- Sıvı içeren kapların kapaklarını gevşet.



Otoklavlamadan önce...

- Torbanın ağzını 3 parmak kadar açık bırakın.
- Biyotehlike işaretinin üzerine çarpı şeklinde kimyasal endikatör yapıştırın.
- Torbayı ikincil bir kap içine koyun.
 - Paslanmaz çelik, polipropilen veya polikarbonat
- Torbada sıvı yoksa içine 50-100 mL su ekleyin.



Resimlerdeki hataları bulun!



Otoklavın kapağını açarken...



- İç basınç sıfırlanmadan kapağı açma
- Sıvıları çıkartmak için kapak açıldıktan sonra 5 dakika bekle
- Kapağı dikkatli aç (buhara dikkat)
- Önlük, gözlük, eldiven ve önü kapalı ayakkabı kullan

Otoklavın *doğru* çalıştığını nasıl anlarız?

- Fiziksel göstergeler

- Basınç, sıcaklık, döngü kayıtları

- Kimyasal göstergeler

- Kimyasal indikatör



- Biyolojik göstergeler

- *Geobacillus stearothermophilus* ampulleri



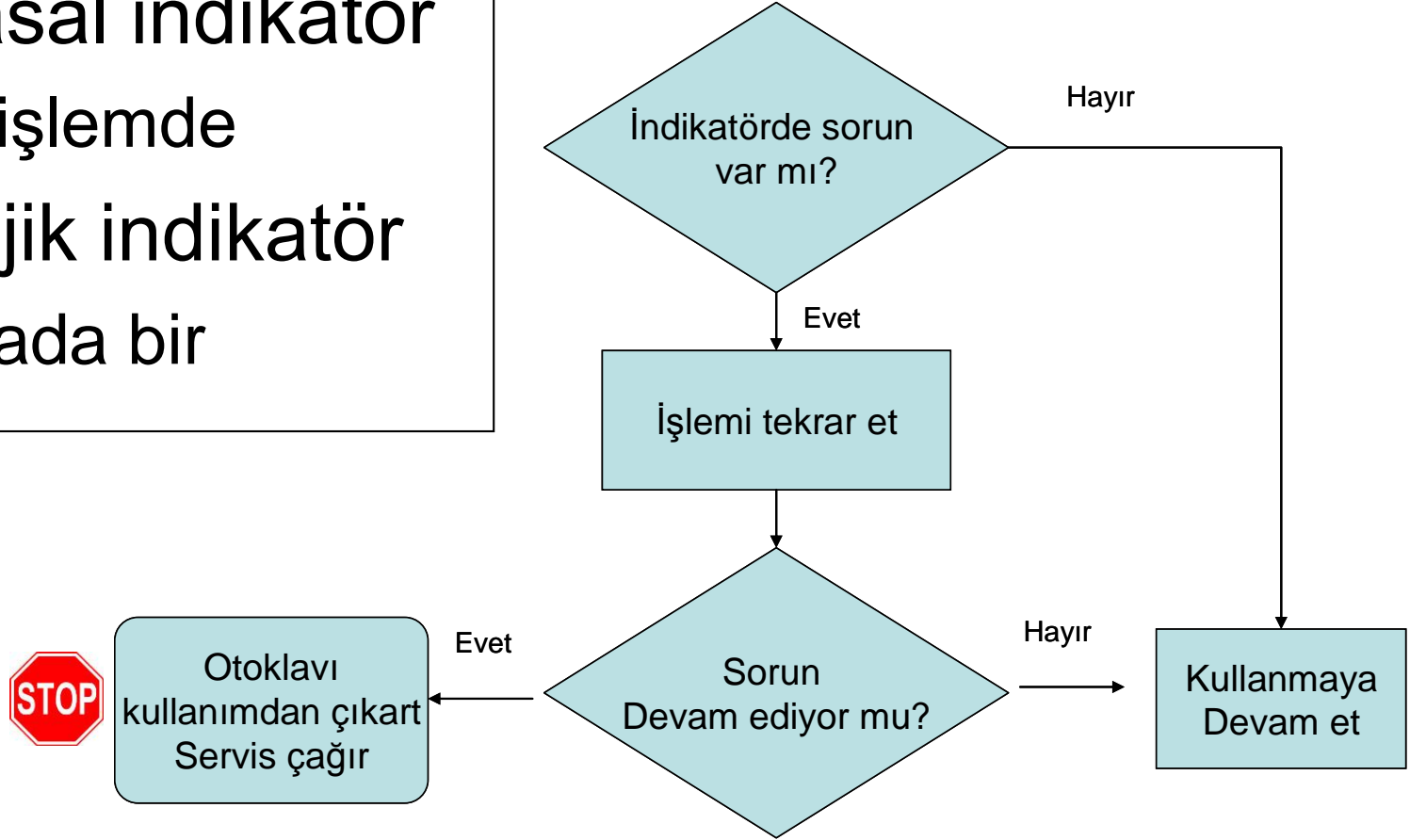
Üreme
var

Üreme
yok

İşlem
görmemiş

Kontrollar hangi sıklıkta yapılmalı?

- Kimyasal indikatör
 - Her işlemde
- Biyolojik indikatör
 - Haftada bir



Özet: Dekontaminasyon şart!

otoklavlayın



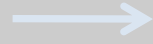
- atılmadan önce
- İş bitince, düzenli aralıklarla ve dökülme-saçılmalarda



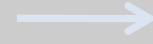
Laboratuvarda enfeksiyon zinciri



Kaynak



Mikrop



Duyarlı birey

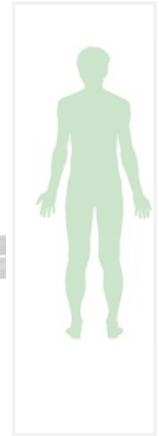
Klinik örnekler ve kültür materyalleri



Yüzeyler ve cansız nesnelere



Deney hayvanları



kimyasal dekontaminasyon uygulayın

Özet

- Kimyasal dekontaminasyon için
 - en uygun madde çamaşır suyudur (klor tabletleri de aynı işi görür)
 - 1/10 çamaşır suyu veya 5000 ppm klor kullan
- Sterilizasyon için en uygun yöntem otoklavlamadır.
 - Atıklar 121 C'de 1 saat tutulmalıdır
 - Güvenli kullanım (KKD kullan)
 - Sterilizasyon etkinliği kimyasal ve biyolojik indikatörlerle izlenmelidir



Mesajınız var...

- Laboratuvarlardaki mikropların size, sevdiklerinize ve çevreye zarar vermesini engelleyin.
- Dekontamine edin!