

# STERİLİZASYON ve DEZENFEKSİYON

# STERİLİZASYON

- Bir ortamda bulunan tüm mikroorganizmaların (mantar, bakteri, virüs, parazit) yok edilmesi işlemine denir.
- Besiyerleri, malzeme, gıda, diğer ortamları mikroorganizmalardan arındırmak için yapılır.
- Hem patojen hem apatojen etkenler öldürülür.
- Sterilizasyon işlemi uygulanan madde/ekipmanlara **steril** denir.
- Farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilir.

# STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ

## Fiziksel Yöntemler

### 1. Isı

Yüksek ısıya dayanıklı malzemelerde yapılır.

Kuru hava ya da nemli hava yapılır.

#### A) Kuru Hava ile sterilizasyon

-Kuru ısı: Pastör fırını, 170°C'de 1 saat / 165°C'de 2 saat / 160°C'de 3 saat.

Cam, metal ve pamuklu malzemeler için uygundur.

-Yakma: Alevden geçirme ya da kızıl dereceye kadar ısıtma.

## B) Nemli hava ile sterilizasyon

-Basıncılı buhar ile sterilizasyon: Otoklav ile yapılan cam, metal malzemelerin sterilizasyonudur.  
115°C'de 30dk / 121°C'de 1 saat.

-Basıncısız buhar ile sterilizasyon: Koch kazanında 100°C'de yapılan sterilizasyondur.

-Sıcak su ile sterilizasyon

Kaynatma: 30 dk., cam ya da porselen malzemeler için uygundur.

Tindalizasyon: Serum, kan ve aşı gibi ısıya duyarlı maddelerdeki sporlu bakterilerin düşük ısıda yok edilmesi için yapılır. Su banyosunda 60°C'de 3'er gün ara ile 1'er saat uygulanır.

## **2. Dondurmak**

Bakteriyostatik etki oluřturur.

Mikroorganizmaların metabolik aktivitelerini dūřürerek, üremelerini ve toksin üretmelerini engeller.

## **3. Kurutmak**

Mikroorganizmalar susuz ortamda hücresel aktivitelerini gerçekleřtiremez ve üreyemezler.

Ortama su verilirse tekrar canlanabilirler.

## **4. Elektrik akımı uygulamak**

Mikroorganizmalara akım uygulanarak öldürme işlemidir.

## **Mekanik Yöntemler**

- 1. Süzme:** Steril filtrelerden geçirerek yapılan sterilizasyondur. Serum, besiyeri, çözelti, hava, vb.
- 2. Işınlama:** UV, X, Gama maruz bırakarak gerçekleştirilir. Mikroorganizmaları öldürücü etkileri çok fazladır
- 3. Santrifügasyon:** Yüksek devirde santrifüj gerçekleştirilir. Mikroorganizmaların kısmı canlı kalabilir.
- 4. Ezme:** Çöktürülen mikroorganizmalar havanda ezilir. Mikroorganizmaların kısmı canlı kalabilir.
- 5. Basınç:** Yüksek basınç ile mikroorganizmaların öldürülmesine dayanır.
- 6. Çalkalamala:** Sert ve sürekli çalkalama ile mikroorganizmaların öldürülmesine dayanır. Mikroorganizmaların kısmı canlı kalabilir.

# DEZENFEKSİYON

- Patojen mikroorganizmaların öldürülmesi işlemine denir.
- Dezenfeksiyonda ortamdaki patojen bakteri, mantar, protozoon vb. tüm mikroorganizmaların ölmeleri ve virüslerin inaktive olmaları gerekir.
- Etkinlik derecesi değişebilir (Düşük, orta ve yüksek düzeyde dezenfeksiyon).

- **Antisepsi:** Kimyasal maddeler yardımıyla doku ve vücut dezenfeksiyonudur.
- **Sepsis:** Bakteriyel kontaminasyonu tanımlar.
- **Asepsis:** Belirli bir kontaminasyonun olmaması durumudur.
  
- **Mikrobiostatik:** Mikroorganizmaların üremesini durduran maddelere denir.
- **Bakteriyostatik:** Bakterilerin üremesini durduran maddelere denir.
  
- **Mikrobiosid:** Mikroorganizmaları öldürücü etki gösterenlere maddelere denir.
- **Bakterisid, Virüsüd, Fungisid** olarak ayrılır.



# Dezenfektan Etki Mekanizmaları

Dezenfeksiyon işleminde kullanılan kimyasal maddelere **dezenfektan** denir.

Farklı etki mekanizmaları bulunmaktadır.

## 1. Sitoplazmik Membrana Etkililer

- Deterjanlar, fenol, vb.
- Hücre membranının yarı geçirgen özelliğini bozup hücrenin su kaybetmesine yol açarak veya direkt hücre membranını tahrip ederek hücreyi öldürürler.

## 2. Proteinleri Denatüre Edenler

- Asidik ve bazik kimyasallar
- Hücre proteinlerini denatüre ederek özellikle protein yapısındaki enzimleri denatüre ederek hücreyi öldürürler.

### **3. Nükleik Asitlere Etkili Olanlar**

- Boyalar
- Hücre DNA'sının replikasyonuna mani olarak protein sentezini engellerler.

### **4. Enzim İşlevini Bozanlar**

- Formol, ağır metaller
- Enzimlerin işlevsel bölgelerine bağlanarak enzimleri inaktive ederler.

# Etkili bir dezenfektan nasıl olmalıdır?

- Etki spektrumu geniş olmalı,
- Suda kolay ve homojen erimeli, presipitasyon yapmamalı,
- Dayanıklı olmalı ve etkisi uzun süre devam etmeli,
- İnsan ve hayvanlar için toksik ve iritan olmamalı,
- Kısa süre içinde etkilemeli,
- Harici maddeler ile birleşmemeli ve inaktive olmamalı,
- Normal ısıda ve değişik ısı derecelerinde etkili olmalı,
- Yakıcı, fena kokulu, renk verici veya renk giderici olmamalı,
- Hoş kokulu, kokusuz ve/veya koku giderici olmalı,
- Ucuz olmalı, kolay bulunabilmeli,
- Dezenfekte edilen maddeleri bozmamalı, leke bırakmamalı.
- Uygulanması kolay olmalıdır.

## Sık kullanılan dezenfektanlar

<b>DEZENFEKTAN</b>	<b>KULLANIM AMACI</b>
Hidroklorik asit	Şarbonlu hayvanlara ait kıl ve derilerin temizliğinde (%2) kullanılır.
Etil Alkol	Deri antiseptiği (%60-70) olarak kullanılır.
Kloroform	Sıvı ortamları bakteri ve mantar kontaminasyonundan korur.
İzopropil Alkol	Deri antiseptiği (%70) olarak kullanılır.
Fenol	%0,5 yoğunlukta serum ve aşıların kontaminasyondan korunmasında, %3-5 yüzey dezenfeksiyonunda kullanılır.
İyot	Bakteri, virüs, spor ve mantarlara etkilidir. Deri antiseptiği olarak kullanılır.
Klor	İçme suyu dezenfektanı olarak kullanılır.
Formaldehit	Eşya dezenfeksiyonunda kullanılır. Kanserojendir.
Gluteraldehit	Cerrahi alet dezenfeksiyonunda kullanılır.
Sabun ve Deterjanlar	El, yüz, mekanik dezenfeksiyonunda kullanılır.
Zefiran	Bakteriler, mantar ve protozoonlar için konsantrasyonuna göre bakterisidal veya bakteriyostatik aktivite gösterir.

# PASTÖRİZASYON

- Süt gibi yüksek ısıda yapısı bozulan sıvı maddelerdeki patojenlerin giderilmesine denir.
- 65°C'de 30 dk/72 °C'de 15 sn
- Pastörize edilmiş sütte ölmeyen mikroorganizmalar zamanla çoğalarak sütün bozulmasına neden olur. Bu nedenle pastörize sütler, 2 gün içinde tüketilmelidir.
- Ultra High Temperature (UHT): 135-140 °C'de 20-30sn.
- UHT süt üretiminde 135-140°C gibi yüksek sıcaklıklar uygulanarak süt dayanıklı hale getirilir.
- UHT süt, hem daha uzun süre dayanır hem de üretildikten sonra soğuk zincire ihtiyaç duymaz.