

# ENZİM VE MİKROBİYAL BİYOTEKNOLOJİ



# Aşılar

2

- Her yıl dünya genelinde 4 yaş altı çocuk ölümlerinin % 60'ı enfeksiyon hastalıkları kaynaklıdır.
- Dünyada geliştirilen ilk aşı 1976'da **Edward Jenner** tarafından yapılan **çiçek aşısı**dır.
- Aşılama, bağışıklık sistemini hedef mikroorganizma enfeksiyonuna karşı hazırlıklı hale getirmektedir.
- 1980'li yıllardan itibaren Birleşik Devletler'de yeni doğan, çocuk ve yetişkinler rutin olarak aşılamaya başlamıştır.

# Aşılar

3

- Hemen hemen her çocuk DPT (difteri, boğmaca, tetanoz) ve MMR (kızamık, kızamıkçık, kabakulak) aşıları olmaktadır.
- Çocukken olduğunuz aşılardan birisi de büyük olasılıkla **OPV (polio)** aşısıdır.
- Poliovirus, omurilikteki nöronları enfekte ederek felç vakalarına neden olmaktadır.
- Polio aşısının geliştirilmesiyle bu hastalık Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Avrupa'nın büyük bir kısmında ortadan kaldırılmıştır.
- Bu aşığı ilk olarak Jonas Salk 1954'de geliştirmiştir.
- 1961'de Albert Sabin ise ağızdan alınan formunu geliştirmiştir.

# Aşılar

4

- Aşılar patojen organizmanın bir parçası ya da tamamından oluşan ve ağız ya da enjeksiyon yoluyla vücuda alınan maddelerdir.
- İmmün sistem, aşıyı antijen olarak algılar ve ona karşı spesifik antikolar ve B hücreleri geliştirir.
- Aşı tipleri;
  - Alt ünite aşıları
  - Zayıflatılmış aşılar
  - İnaktive edilmiş aşılar
  - DNA temelli aşılar

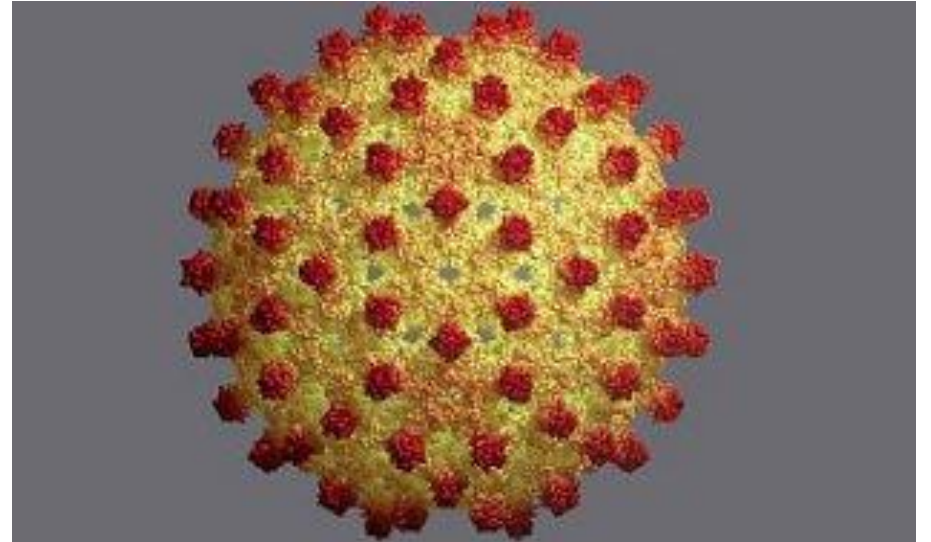




# Alt ünite aşıları

5

- Viral veya bakteriyel proteinler ya da lipitler içeren aşılardır.
- Hepatit B bu tip aşılarla örnektir.
- Tetanoz ve şarbon (antrax) da bu gruptadır.



# Zayıflatılmış aşılar

6

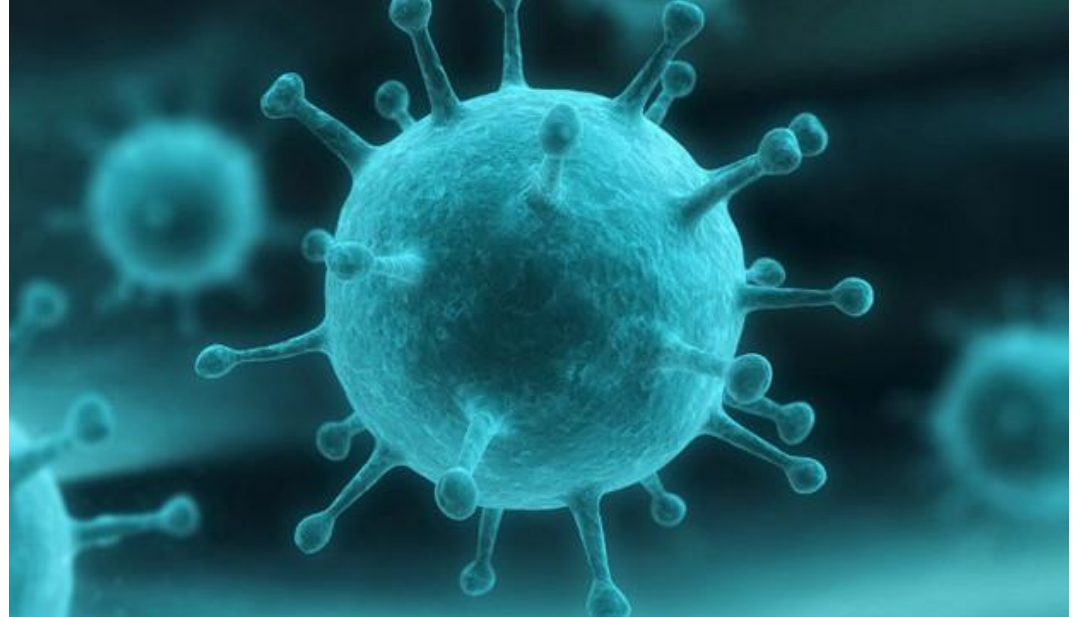
- Zayıflatılmış bakteri veya virüslerin kullanıldığı aşılardır.
- Polio, MMR, tüberküloz ve kolera aşıları bu tiptendir.



# İnaktive edilmiş aşılar

7

- İçerisinde öldürülmüş patojenlerin bulunduğu aşılardır.
- Kuduz ve grip aşıları bu tiptedir.



# İnaktive edilmiş aşular

8

- İnaktif aşuların koruyuculukları çok uzun sürmemektedir.
- Çünkü çok kuvvetli immün yanıt oluşturmazlar.
- Dolayısıyla birkaç yılda bir tekrarlanarak, kandaki antikor seviyesinin düşmesinin önüne geçilmesi gerekir.
- Tetanoz ve grip aşısının ise hemen hemen her yıl tekrarlanması gerekir.



# DNA bazlı aşı üretimi çalışmaları

- Günümüzde DNA-bazlı aşı yapımı girişimleri de mevcuttur.
- Şu ana kadar DNA-bazlı aşılar da yeterli immün sistem uyarımı sağlanamamıştır.
- Birleşik Devletlerde 2005 yılında Fort Dodge laboratuvarlarında West Nile virüsüne (WNV) karşı aşı geliştirilmiştir.
- Bu virüs atlarda yaygın olan hastalığı önemli ölçüde engellemiştir.

# Rekombinant alt ünite aşıları

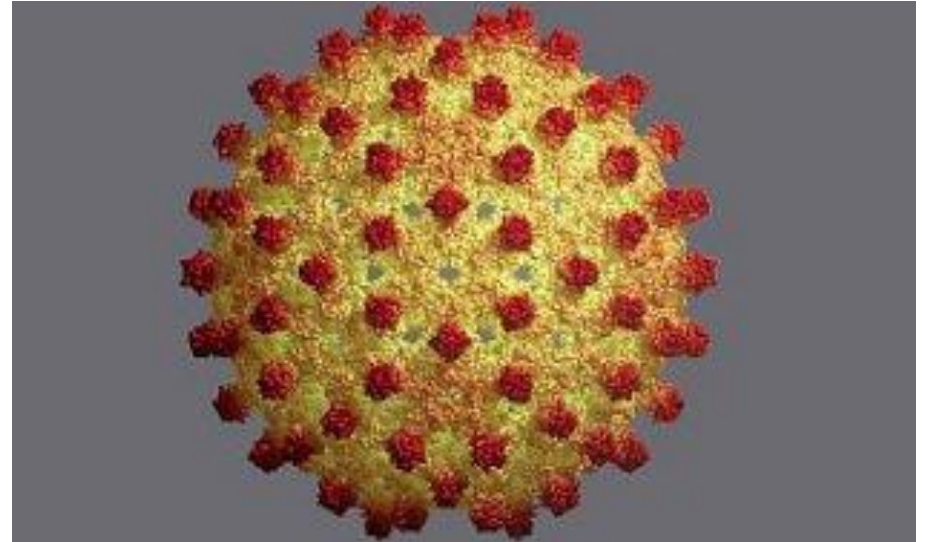
10

- Günümüzde rekombinant DNA teknolojisi ile üretilen aşıların büyük kısmı alt ünite aşılarıdır.
- Öldürücü karaciğer hasarlarına yol açan Hepatit B virüsüne karşı rekombinant alt ünite aşıları kullanılmaktadır.
- Hepatit B aşısı özellikle, Afrika ve Asya'ya uluslar arası seyahat edenlere, sağlık çalışanlarına ve hepatit ile enfekte kişilerle temasta bulunanlara uygulanmaktadır.

# Hepatit B aşısı üretimi

11

- Hepatit B virüsünün kılıf proteinini kodlayan gen klonlanmış ve mayaya aktarılmıştır.
- Bol miktarda sentezlenen protein, hepatit B hastalarına karşı aşı olarak kullanılmaya başlanmıştır.



# İlk kanser aşısı: Gardasil !!!

12

- 2005 yılında Alman Merck firması, Gardasil adlı aşı için FDA onayı almıştır.
- Gardasil, insan papilloma virusu'nun (HPV) neden olduğu serviks (rahim ağzı kanserlerine) karşı etkilidir.
- Bu aşı aynı zamanda üretilen ilk kanser aşısıdır.



# Grip aşısı

13

- Grip, influenza ailesine ait çok sayıda virüs tarafından oluşturulan bir hastalıktır.
- Bu hastalıktan dünya genelinde her yıl 500.000-1 milyon insan ölmektedir.
- Grip virüsü çok hızlı mutasyona uğramaktadır.
- Bu nedenle grip aşısı her yıl yeniden hazırlanmaktadır.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) her yıl 80'e yakın ülkeden influenza virüsü örneği toplamaktadır.
- Bu türleri analiz ederek bir sonraki yıl için kullanılacak grip aşısının kompozisyonuna karar vermektedir.



# Tüberküloz

- *Mycobacterium tuberculosis* her yıl 2-3 milyon insanın ölümüne neden olmaktadır.
- Tüberküloz dünyanın pek çok yerinde kontrol altına alınmıştır.
- Ancak son yıllarda virüsün tedaviye dirençli yeni alt tipleri ortaya çıkmıştır.
- 1998 yılında bu organizmanın genomunun sekansı çıkarılmış ve yeni proteinler tespit edilmiştir.
- Bu proteinlerin birçoğu bugün klinik uygulamalarda aşı olarak kullanılmaktadır.

# HIV (AIDS)

15

- Dünya genelinde 33 milyondan fazla insan AIDS virüsü taşımaktadır.
- Bugüne kadar insanlar üzerinde çeşitli aşılar denenmiştir.
- Ancak bunlardan hiçbiri beklenen etkiyi gösterememiştir.
- Aşı geliştirilmesinin önündeki en büyük engel HIV virüsünün yüksek mutasyon oranıdır.
- Araştırmacılar “kokteyl” adını verdikleri çoklu alt ünite aşıları geliştirmeye çalışmaktadırlar.
- Bu aşılar pek çok viral proteinin yanı sıra viral replikasyonu bloke eden antiviral ilaçlar da içermektedir.

# KAYNAK

16

- Michael A. Palladino , William J. Thieman  
Biyoteknolojiye Giriş Kitabı