



VİROLOJİ

LBV211U

acikogretim.biz

KISA ÖZET



1.ÜNİTE Virusların Genel Özellikleri

GİRİŞ

Virusların yapısını, biyolojisini, virus-konakçı ilişkilerini ve virusların neden olduğu hastalıkları inceleyen bilim alanı *Viroloji* olarak adlandırılmaktadır. Modern anlamdaki viroloji çalışmalarının 1885 yılında Fransız bilim adamı Louis Pasteur ve 1892 yılında Rus bilim adamı Dimitri İwanowski tarafından yapılan çalışmalarla başladığı kabul edilmektedir. Yirminci yüzyıl ve sonrasında birçok salgın hastalık kontrol altına alınırken yeni viral hastalıkların ortaya çıktığı ve bilim dünyasında ağırlıklı gündem oluşturduğu da görülmektedir.

VİRUSLARIN HAYATIMIZDAKİ YERİ

Viruslar günlük hayatta daha çok hastalık etkeni olarak gündeme gelmektedir. Ancak virusların gündelik hayatımıza yansıyan birçok olayda insan eliyle ve bazen de yararlı amaçlarla kullanılabilen biyolojik bir araç olarak da görev alabildiğini bilmek gerekir. Bu durumu birkaç örnekle açıklayabiliriz:

Virusların Biyolojik Mücadele Aracı Olarak Kullanılması

Viruslar doğada değişik alanlarda biyolojik mücadele aracı olarak kullanılabilir.

Bu amaçla hayvan viruslarıyla yapılan iki önemli deneme vardır. Bu denemelerin ikisi de Avustralya'da aşırı düzeyde çoğalması nedeniyle doğal hayatı ve bitki örtüsünü tehdit eden ve tarım arazilerine zarar veren yaban tavşanlarına karşı uygulanmıştır. Avustralya'da doğal hayatta 100 milyon civarında yabani tavşan bulunduğu düşünülmektedir. Aşırı çoğalan bu popülasyonu viruslar aracılığıyla kontrol edebilmek için ilk uygulama *tavşan myxoma* virusu ile yapılmıştır.

Virusların Vektör Olarak Kullanılması

Enzimlerle kesilen DNA bölgelerinin başka canlı türlerinin DNA'sına monte edilebilmesi mümkündür. 2 Diğer mikroorganizmalarda olduğu gibi viral nükleik asitlerle de bu tip uygulamalar yapılabilmektedir. Böylece gen aktarımı yapılan virus yeni genleri enfekte ettiği hücrelere veya canlılara taşımakta ve kendi çoğalması sırasında bu genleri de çoğaltarak kodladığı proteinlerin sentezine olanak tanımaktadır.

Bakterilerin Tiplendirilmesinde Virusların (faj) Kullanımı

Salmonella gibi bazı bakterilerin cins düzeyinde sınılandırılması işleminde değişik fajlara duyarlılıkları dikkate alınmaktadır.

Moleküler Biyolojide Kullanılan Enzimlerin Eldesi

Moleküler biyoloji çalışmalarında ihtiyaç duyulan bazı enzimler viruslardan köken almaktadır. Örneğin polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) uygulamalarında önemli bir yeri olan *reverz transkriptaz* enzimi retroviruslardan köken almaktadır.

VİRUS NEDİR?

Viruslar da tıpkı bakteri, mantar, mikoplasma, riketsiya ve klamidyalar gibi enfeksiyöz mikroorganizmalar arasında yer almaktadır. Ancak viruslar yapıları, biyolojik özellikleri ve izledikleri çoğalma yöntemleri bakımından diğerlerinden farklılık gösterirler. En basit ifade ile virusları "zorunlu hücre içi parazitleri" olarak tanımlamak mümkündür.

Viruslarla Bakteriler Arasındaki Farklar

Viruslarla bakteriler arasında 7 tane temel farklılık sayılabilir. Bunlar:

- 1. Üreme ortamı:** Viruslar yalnızca hücre içi (canlı) ortamlarda üreyebilirler. Virusların üretilmesi için hücre kültürleri, embriyolu yumurtalar veya deney hayvanlarından yararlanılır.
- 2. Yapı ve çoğalma şekli:** Bakterilerde görülen hücre yapısı viruslarda bulunmamaktadır. Bakterilerin yapısında bulunan şagella, kapsül ve hücre duvarı gibi oluşumlar virus morfolojisinde yer almaz. Ayrı-

ca viruslar hücre içi organellerden de yoksundur. Bakteriler ikiye bölünme ile çoğalırken viruslardaki çoğalma yöntemi temel olarak nükleik asit replikasyonuna dayanır.

3. Nükleik asit tipi: Bakterilerde hem DNA hem de RNA tipinde nükleik asit mevcuttur. Viruslarda ise sadece tek tip nükleik asit bulunur. Bu, ya DNA ya da RNA yapısındadır.

4. Filtrelerden geçebilme: Viruslar bakterilerin geçemediği filtre sistemlerinden (Seitz, Chamberland, porselen ve membran şiltreler) geçebilirler. Bu ayırım yapılırken genellikle 220 nm büyüklüğünde porlara sahip olan membran şiltreler kullanılır.

5. Büyüklük & Mikroskopi: Bakteriler ışık mikroskobunda görülebilirken, çiçek virusları dışındaki viruslar sadece elektron mikroskopta görüntülenebilir. Işık mikroskobu 300 nm ile birkaç milimetre arasındaki büyüklüklerin incelenmesine uygundur.

VİRUSLARIN YAPISAL BÖLÜMLERİ

Virion

Viruslarda temel yapı olarak **nükleik asit** ve bunu çevreleyerek dış etkilerden koruyan ve **kapsid** olarak adlandırılan bir protein kılıfı bulunmaktadır. Bu temel yapı **nükleokapsid** olarak tanımlanır. Nükleokapsidin merkezinde bulunan genetik materyal DNA veya RNA yapısındaki tek tip nükleik asitten oluşur. Kapsid ise alt yapı üniteleri olan **kapsomer**'lerden oluşmaktadır. Kapsomerler virusların elektron mikroskopta görülebilen yapılarıdır. Bazı virus ailelerinde nükleokapsidi çevreleyen lipoprotein yapısında bir **zarf** bulunur..

Viral Nükleik Asit

Nükleik asit viruslardaki özgün genetik şifrenin taşıyıcısıdır. Nükleik asitler nükleotid bazların ardına dizilmesiyle oluşan polinükleotid yapılarıdır. Nükleik asit diziliminde yer alan her baz bir şeker grubuna bağlanarak **nükleotid**'i oluşturur. Burada kullanılan şeker grubu RNA genomları için riboz, DNA genomları için ise deoksiribozdur. Ardi ardına gelen nükleotidler araya alınan bir fosforik asit molekülü aracılığıyla (fosfodiester bağı) birbirine bağlanmıştır. Çift iplikçikli genomlarda iplikçiklerden 3 birinde bulunan purin bazları (Adenin [A] ve Guanin [G]) ile diğer iplikçikteki pirimidin bazları (Sitozin [C] ve Timin [T]) eşleşerek hidrojen bağlarıyla bağlanmıştır.

Viral Proteinler

Proteinler virus yapısında oldukça önemli görevler üstlenirler. Viral proteinleri virionun morfolojik oluşumuna katılan **yapısal proteinler** ve daha çok virus çoğalma siklusunda görev alan **yapısal olmayan proteinler** olarak ayırmak mümkündür. Yapısal olmayan proteinlerin bir kısmı virion yapısında yer alırken büyük bir kısmı virus çoğalması sürecinde sentezlenir. Viral zarfın yapısında bulunan proteinler glikozillenmiş (glikoz molekülü içeren) proteinlerdir. Bu tip proteinlere **zarf glikoproteinleri** veya **yüzey glikoproteinleri** adı verilir.

Viral Enzimler

Virusların yapısında sınırlı sayıda enzim bulunmaktadır. Virion içinde bulunan enzimlere örnek olarak retroviruslarda bulunan *viral RNA bağımlı DNA polimeraz enzimi* gösterilebilir. **Reverz transkriptaz** olarak da bilinen bu enzim RNA yapısındaki retrovirus nükleik asitinin DNA'ya dönüştürülerek çoğaltmasına olanak sağlar.

VİRUS MORFOLOJİLERİ

Virusların morfolojik yapısı *virus simetrisi* olarak tanımlanır. Hayvan virusları morfolojik yapı olarak kübik, helikal ve kompleks yapı simetrisi olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Bunlara ilave olarak bakteri ve diğer mikroorganizmaları enfekte eden viruslarda (faj, bakteriyofaj) görülen farklı morfolojiler de vardır.

Kübik (İkosahedral) Simetri

Kübik simetriye sahip virusların kapsidi geometrik olarak eşit bölünmüş çok kenarlı formdadır. Bu **ikosahedron** yapının her bir yüzü eşkenar üçgen formundadır. Kübik simetrik yapılanma sayesinde

mümkün olan en küçük alanda optimum kullanım hacmi elde edilmiş olur. K übik simetriden viruslar genellikle küre benzeri bir görünüme sahiptir.

Helikal Simetri

En basit yapı simetrisi olan helikal simetride virion silindirik bir görünüme sahiptir. Kapsomerler bir eksen etrafında döner şekilde nükleik asitin üzerinde ardı ardına dizilerek kapsidi oluşturur. Böylece merkezde nükleik asit etrafında ise kapsidin bulunduğu iki ucu açık boru şeklinde bir nükleokapsid şekillenir. Helikal simetriden virüsün tamamı RNA genomuna ve zarfı viriona sahiptir.

Kompleks Simetri

Kompleks yapı simetrisinin tek örneği olan poxviruslar yukarıda açıklanan yapı simetrisine uymaz. Kapsidi oluşturan kapsomerler birbiriyle açılı oluşturarak düzensiz şekilde dizilmiştir. Kapsid kalın bir zarf tabakasıyla çevrilidir.

VİRUSLARIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ETKİLERE DUYARLILIĞI

Sıcaklık

Virüslerin değişen sıcaklık derecelerine duyarlılıkları oldukça farklıdır. Zarfı viruslar yükselen sıcaklık değerlerine zarfsız virüslere göre daha duyarlıdır. Kübik simetriden virüslerin ise yükselen sıcaklıklara helikal simetriden virüslardan daha dayanıklı olduğu bilinmektedir. Genel olarak virüslerin enfektivitesi 50°C'nin üzerindeki sıcaklık değerlerinde birkaç dakika içinde kaybolur. Birçok zarfı virus oda sıcaklığında (21-25°C) veya 37°C'de birkaç saat içinde **inaktif** olmaktadır.

pH: Virüsler ideal olarak fizyolojik **pH değerlerinde** bulundurulmalıdır. Birçok virüs türü pH 5.0-9.0 değerleri arasında enfektivitesini korur. Enterik virüslerin büyük bir bölümü asidik pH değerlerinden etkilenmez, ancak alkali pH değerleri (>9.0) tüm virüsleri olumsuz etkiler.

Radyasyon: Ultraviyole ışın, X ışınları vb radyasyon kaynakları virüsleri inaktif eder. Bu ışınlar direkt olarak viral nükleik asit üzerine etkilidir.

Fotodinamik İnaktivasyon: Nötr al red, proşavin ve toluidine mavisi gibi vital boyalar virion içerisine değişen düzeylerde girebilmektedir. Takiben viral nükleik asite bağlanan bu boyalar virüsün gün ışığıyla inaktivasyon oranını artırabilirler.

Formaldehit: Formaldehit viral nükleik asiti etkileyerek virüsün enfektivitesini ortadan kaldırır. Tek iplikçikli viral nükleik asitlerin formaldehite duyarlılığı çift iplikçikli olanlara kıyasla çok daha fazladır. Viral proteinler üzerine olumsuz etkisi sınırlı olduğundan, inaktif aşılarda hazırlanmasında **inaktif madde** olarak formaldehit kullanılabilmektedir.

Bu Özeti tamamladık, Çıkarmış Sorularını, Deneme Sorularını a dresinize gön-deriyoruz!...

Tıklayınız



<https://www.kolaysinavlar.com/viroloji-ady212u?search=LBV211U>