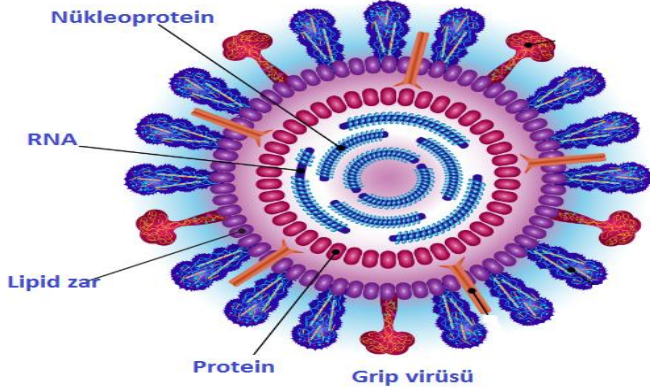
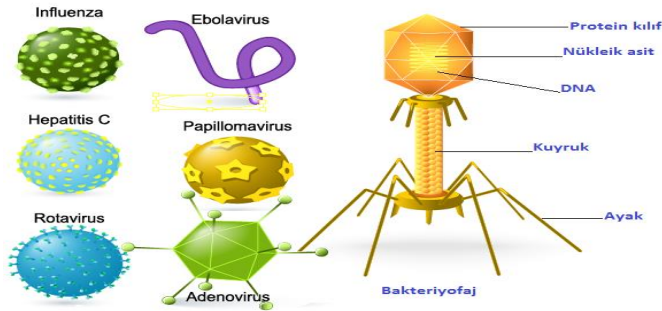


## Virüsler:

-Virüsler ilk kez tütün mozaik hastalığına neden olan maddenin araştırılması sonucu elektron mikroskobu yardımıyla bulunmuşlardır.  
- Dmitri Ivanovsky 1892 yılında bir makalede tütün bitkisine bulaşan bakteri olmayan etkenleri açıkladığından ve Martinus Beijerinck'in 1898 yılında tütün mozaik virüsünü keşfetmesinden beri, 5,000 civarında virüs türü detaylı bir şekilde tarif edilse de milyonlarca türde virüs vardır. Virüsler yeryüzündeki hemen her ekosistemde bulunan biyolojik varlığın en bol türüdür. Virüslerle ilgilenen bilime **viroloji** denir ve mikrobiyolojinin alt uzmanlık alanıdır.



-Bu nedenle ilk olarak bulunan virüs tütün mozaik virüsüdür.  
-Latince'de virüs **zehir** anlamına gelmektedir.  
-Virüslerin **canlı olup olmadığı** bilim adamları arasında farklılık göstermektedir.  
-Virüsler canlılar ile cansız varlıklar arasında **geçiş formu** özelliği gösterirler.  
-Canlıların sınıflandırılmasına virüsler dahil edilmemiştir.  
Virüsler yönetici molekül olarak adlandırılan **genom** ile **protein kılıf(kapsit)** adlı iki ana kısımdan oluşur. Bundan ötürü virüsler **nükleoprotein** yapıldırlar.  
-Virüslerin biyolojik yapıları çok küçük olmasından dolayı ışık mikroskobuyla görülmez ancak elektron mikroskobuyla görülebilen çubuk, küre, elips şeklinde biyolojik yapılarıdır.



-**Virüslerin yapısında:** hücre zarı, çekirdek, sitoplazma, organel gibi yapılar bulunmaz bundan dolayı hücre sel organizasyon göstermezler. Metabolik aktivite göstermezler.  
-Virüslerin genomlarında nükleik asit olarak DNA veya RNA bulunur.  
-Virüslerin genomlarında DNA ve RNA birlikte bulunmaz.  
-bir virüs prokaryotik bir hücre olan bakteriden çok daha küçük yapıldır.  
-Virüslerin kendilerine ait enzim sistemleri olmadığından, hücre içi paraziti olmaları ve hayatsal olaylarını konak hücre içinde gerçekleştirdiklerinden **antibiyotiklerden** etkilenmezler. Bu nedenle virüslerin neden olduğu hastalıklarda antibiyotik kullanımı pek fayda sağlamaz.  
-Virüsler genellikle patojen yani hastalık yapıcı etki gösterirler.  
-Virüslerin canlılık özelliği göstermeleri için mutlaka canlı bir hücreye giriş yapmaları gerekir.  
-Virüsler canlı hücre dışında kirallesip ta ki canlı hücreye giren kadar herhangi bir metabolik aktivite göstermezler.  
-Virüslerin biyolojik moleküler yapıları nükleoproteinsel yapıda bulunurlar.  
-Her virüs belli bir canlıya, içine girdiği hücrenin belli dokusundaki belli başlı hücreleri enfekte edebilir.  
-Virüsler içine girdikleri hücrenin besinlerini kendi amaçları için kullanırlar.  
-Virüsler pH, radyasyon ve sıcaklık değişimlerinden çok çabuk etkilenirler.  
-Virüsler hava yolu, temas, cinsel ilişki ile temas sonucu canlılara bulaşabilmektedir.  
-Virüslerin neden olduğu hastalıklara karşı **aşı**, koruyucu ve tedavi edici olarak çeşitli **serumlar** kullanılır.  
-Virüsler girdiklerin hücrenin(konak hücre) enerjisini ve sitoplazmadaki bazı maddeleri kullanarak yeni virüsler üretir.  
-Virüslerin sık sık mutasyonlara uğrayarak genetik yapıları değişir. Genetiksel yapıları olan genomları(nükleik asit) çok sık değişir. Bazı virüsler **mutasyonlarla** sürekli genetiksel varyasyon geçirirler.

-Virüslerce işgal edilmiş hücreler kendilerini korumak için **interferon** denilen protein yapıları üretirler.  
-Virüsler biyoteknolojik ve gen mühendisliği çalışmalarında **vektör(taşıyıcı)** olarak kullanılmaktadırlar.  
-Virüsler kuyruk kısmında yer alan enzimleri konak hücreye girmek için konak hücrenin zarını delmede yani sindirmede kullanırlar. Kuyruk kısmında yer alan enzimi girdikleri hücrelere sentezlettirirler. Yani virüslerin kendileri enzim üretmez ama girdikleri konak hücreye ihtiyaç duydukları enzimleri ürettirirler.  
-Her virüs kendine özgü bir hücrede çoğalır:örneğin grip virüsü üst solunum yollarında çoğalırken, siğil virüsü deride, hepatit virüsü karaciğer hücrelerinde yaşar. Yani hücreye giren bir hepatit virüsü tüm vücudu gezdikten sonra karaciğer hücrelerine denk geldiğinde ancak hücreye girip hücreleri enfekte edebilir. Yani bir virüs çeşidi her canlı hücrede çoğalamaz.  
Virüsler girecekleri konak hücreleri kendi protein yapıları ile girecekleri hücrelerin zarlarındaki reseptörler arasında oluşacak anahtar-kilit ilişkisine benzer bir yöntemler ile tanıyıp bulurlar. Virüsler konak hücreleri yapılarındaki proteinler ile tanırlar. Yani virüsün yapısında protein yapıları hücrelerin zarlarındaki reseptörlere özgüdür. Dolayısıyla her virüs her hücrede çoğalamaz.  
-Bazen virüsler iyi işlerde kullanılır. Bitkilere zarar veren haşerelerin ortadan kaldırılmasına imkan verir. Yani zararlı böcekleri yok etmek için virüsler kullanılabilir.  
-Virüslerin sebep olduğu hastalıklara **viral veya virütik** hastalıklar denir. Virüslerin çok küçük olmaları, sıklıkla mutasyonla genetik yapılarını değiştirmeleri viral hastalıklarla baş etmeyi güçleştirir.

Virüsler spesifik yapıları varlıklarıdır. Yani her virüs kendine özgü hücrede çoğalır.	
-Hepatit virüsü → karaciğerde çoğalır	-HIV virüsü → T-lenfosit hücreleri enfekte eder.
-Siğil virüsü → deri hücrelerinde çoğalır.	-Kızamık virüsü → Deri hücrelerinde çoğalır
- Kuduz virüsü →beyin hücrelerinde çoğalır.	-Grip virüsü → Üst solunum yollarında çoğalır

-virüsler ancak canlı hücrede(konak hücre) canlılık özelliği gösteren **zorunlu(mecburi) hücre içi parazitidirler**. Ancak canlı hücre içinde çoğalabilirler. Ör: virüsler bal ve sütün içinde çoğalamazlar çünkü bal ve süt canlı bir hücrede değildir. Ancak bir virüs bakteriyel hücrenin içine girdiğinde çoğalabilir. Çünkü bakteri canlı bir hücredir.

Virüsler ancak canlı hücrede çoğalır ve canlılık özelliği gösterirler.	
-Bal içine konulan rastgele bir virüs çoğalamaz. Çünkü bal bir hücre değildir.	-Çeşitli besinlerin bulunduğu bir ortama konulan virüs bu ortamda çoğalamaz ve canlılık özelliği gösteremez çünkü besinler hücre değildir.
-İçinde bol miktarda çeşitli monomerlerin olduğu bir ortamda virüsler canlılık özelliği gösteremez ve çoğalamaz. Bu ortam hücre değildir.	-Bir bakteriyel hücreye giren virüsler burada çoğalabilir ve canlılık belirtisi gösterir.

-Virüsler DNA veya RNA'dan birine sahip olsalar da, canlı hücrelerde olduğu gibi bunların ikisi birden yoktur.

Virüslerin sahip oldukları nükleik asit çeşidine göre 2 gruba ayrılır.	
Yönetici molekül olarak DNA'ya sahip virüsler	Yönetici molekül olarak RNA'ya sahip virüsler
-Uçuk virüsü	-Kızamık virüsü
- Hepatit B virüsü	- Grip virüsü
-	-HIV virüsü
-	-Kuduz virüsü
-	-

Virüsler çoğaldıkları hücre tipine göre		
Hayvan Virüsleri	Bitki virüsleri	Bakteriyel virüsler(bakteriofaj)
-Hayvan hücrelerine spesifik olan virüslerdir.	-Bitki hücrelerine konak hücre olarak seçerler.	-Genomlarında DNA bulunur.
-Genomlarında DNA veya RNA bulunur.	-Genomlarında genellikle RNA bulunur.	Bunlara faj veya bakteriofaj denilir.
-	-	-Sadece bakteriyel hücrelerinde çoğalır.

-virüsler hücre dışı ortamda kristal halde bulunurlar veya konak hücre dışında canlılık özelliği göstermeyip **kristal** halde bulunurlar.  
-Virüslerin konak hücre dışında **kristal** halde bulunmaları cansızlık özelliği iken canlı hücre içinde çoğalmaları **canlılık** özelliğidir.

## Virüslerin canlı veya cansız olarak kabul edilmesinin bazı özellikleri

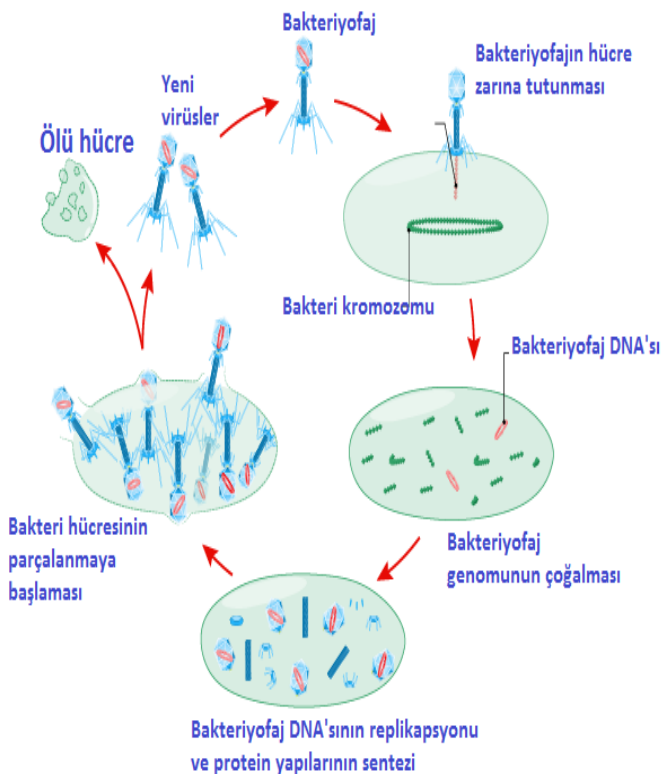
Virüslerin canlılık özellikleri	Virüslerin cansızlık özellikleri
-Konak hücre içinde çoğalmaları	-Hücre dışında kristalleşmeleri
-Mutasyona uğramaları	-Besinleri kullanamaları
-Mutasyonla genetik çeşitlilik göstermeleri	-Enzimlerinin olmayışı
-Kalıtsal yapılarını değiştirebilmeleri	-Eetabolizmadan yoksun olmaları
-Yapılarında nükleik asit ve protein kılıfın bulunması	-Büyüme ve gelişme gösteremeleri
-Kuyruk kısmında enzim bulundurmaları	-Organel, sitoplazma, hücre zarına sahip olmama

### Virüslerin Çoğalmaları:

- Virüslerin enzim sistemleri ve organelleri vs olmadığı için ancak canlı hücre içinde çoğalabilen biyolojik varlıklardır.
- Hücre dışında kiral halde bulunurlar.
- Her virüs kendine özgü hücrede çoğalır.
- her virüs her canlı hücrede çoğalamaz ve canlılık özelliği gösteremez.
- Virüsler yapılarındaki proteinler ile konak hücrenin reseptörlerini tanıyarak konak hücrenin içine giriş yaparlar.
- Virüsler girdikleri hücrelerde hücre yönetimini kısa sürede ele alırlar.
- Belli bir süre sonra virüsler tarafından enfekte edilen hücre virüs üreten bir fabrikaya dönüşmüş sayılır.
- Virüsler girdikleri hücrede yapılarında bulunan proteinler için genetik şifre verirler.
- Virüsler yapılarında yer alan enzim ve proteinleri girdikleri hücrede şifre verip bu yapıları hücreye sentezletirirler.
- Virüsleri hem ökaryotik hem de prokaryotik hücreleri işgal edebilirler.
- bakteri hücreleri içinde çoğalabilen virüslere kısaca **faj** veya **bakteriofaj** denir.

### Bakteriofajın Hayat Döngüsü:

- Bir bakteriofaj öncelikle kuyruk bölgesini kullanarak bir bakteri hücrenin hücre zarında yer alan reseptör proteinlere anahtar-kilit ilişkisiyle tutunur.
- Bakteriofajın kuyruk kısmında yer alan enzimler bakterinin hücre zarında virüs genomunun geçebileceği kadar bir delik açarlar.
- Bakteri hücrenin hücre zarında meydana gelen delikten virüs DNA'sı bakteri hücresi(konak hücre) nin içine giriş yapar.
- Bakteri hücrenin içine giren virüs DNA'sı kısa sürede hücre idaresini ele alır. belli bir süre sonra virüs DNA'sı konak hücrenin DNA'sını hidroliz ederek etkisiz hale getirir.
- Virüs DNA'sı bakterinin sitoplazmasında yer alan nükleotitleri kullanarak önce DNA'sını eşler ve kendi DNA'sından binlerce yeni DNA üretimi sağlanmış olur.
- DNA üretiminin ardından virüs yapısında diğer maddeler olan protein kılıf ve enzim üretimi için bakteri sitoplazmasındaki amino asitleri, enerji moleküllerini kullanarak kendi yapısı için gerekli maddelerin üretimini sağlayarak DNA ile birleştirerek binlerce yeni virüs üretir.
- Belli bir noktadan sonra bakteri hücresi yeni virüs üretimini destekleyemez ve bakteri hücrenin hücre duvarı yırtılır ve hücre patlar bu olaya **Lizis** denir.



## Virüslerin çoğalma döngüsünde görülen bazı özel döngüler

**1-Litik Döngü:** Bakterinin konak hücre çoğalması sonucunda bakteri hücresi kısa süre sonra patlar. virüslerin çoğalmasıyla konak hücre patlar ve lizis gerçekleşir. Bu durumda virüsler çok acımasız hemen hücreyi öldürüyorlar.

	-Virüs kuyruk kısmıyla konak hücreye tutunur ve kuyruk kısmında yer alan enzimler konak hücrenin zarını deler ve virüs genomunun geçebileceği bir açıklık oluşturur ve genom konak hücre içine girer.
	-Virüsün sahip olduğu enzimler virüs genomu konak hücre sitoplazmasına girdikten sonra kısa sürede hücre yönetimini ele alır ve bakteri DNA'sını hidroliz eder.
	-Virüsün genomu şifre vermesiyle bakteri içinde yeni viral DNA'lar üretilir. daha sonra şifre vermesiyle protein ve enzim üretimi için bakteri sitoplazmasındaki ribozom, ATP, amino asitler kullanılarak yeni ürettikleri mRNA şifresine göre protein kılıf ve kuyruk kısmına eklenecek enzim üretilir.
	-Oluşan protein kılıf ve enzimler virüse ait genomla birleştirilir ve yeni bakteriofajlar elde edilir ve işlem çok sayıda tekrar eder.
	-Virüs üreten fabrikaya dönüşen bakteri hücre duvarı parçalanır ve bakteri hücresi artık virüsleri destekleyemez ve parçalanır ve patlar ki bu olaya <b>Lizis</b> veya <b>LİTİK DÖNGÜ</b> denir. etrafa saçılan virüsler yeni konak bakteri aramaya başlarlar.

## Virüslerin çoğalma döngüsünde görülen bazı özel döngüler

**Lizogenetik Döngü:** yukarıdaki virüs bakteri hücrenin delip içeri girer.

	-Virüs kuyruk kısmıyla konak hücreye tutunur ve kuyruk kısmında yer alan enzimler konak hücrenin zarını deler ve virüs genomunun geçebileceği bir açıklık oluşturur ve genom konak hücre içine girer.
	-Virüsün genomu hücre sitoplazmasında bakteri DNA'sına eklenir ve <b>profaj</b> denilen yapı oluşur. Yani virüs genomu bakteri DNA'sına dahil olur.
	-Virüsün DNA'sı bakteri DNA'sına eklenmiş ve bakteri bu durumdan habersiz.
	-Bakteri çoğalmasıyla birlikte virüs genomu da kendini eşler ve çoğalır.
	-Virüs bakteri ile bir süre yaşar.
	-Virüs istediği zaman lizogenetik döngüyü litik döngüye dönüştürerek bakteri patlatır ve bakteri lizis olur.

# VİRÜSLER

**Bakteriofajın üreme döngüsünün radyoaktif üreme yöntemi ile icelenmesinde bazı deney sonuçları aşağıdaki gibidir.**

-Bir virüsün protein kılıflarında yer alan proteinlerde yer alan amino asitlerde azot atomları işaretlenmiştir.	-Bir virüsün DNA'sında yer fosfor atomlar radyoaktif olarak işaretlenmiştir.
-Bu virüsün bir bakteriye girmesi sağlanmıştır.	-Bu virüsün bakteriye girmesi sağlanmıştır.
-Uu bakterinin sitoplazması analiz edildiğinde sitoplazmasında N atomları işaretli amino asitlere rastlanılmamıştır.	-Belli bir süre bakteri sitoplazması analiz edildiğinde bakteri hücresinin içinde fosfor atomları işaretli DNA'lar bulunmuştur.
Sonuç= virüslerin protein kılıfları konak hücre içine giremez	Sonuç= Virüs DNA'sı konak hücre içine girer.
virüslerin sadece genomları konak hücreye giriş yaparken protein kılıfları dışarıda kalır.	

Virüslere ait (Viral genom) genomlar

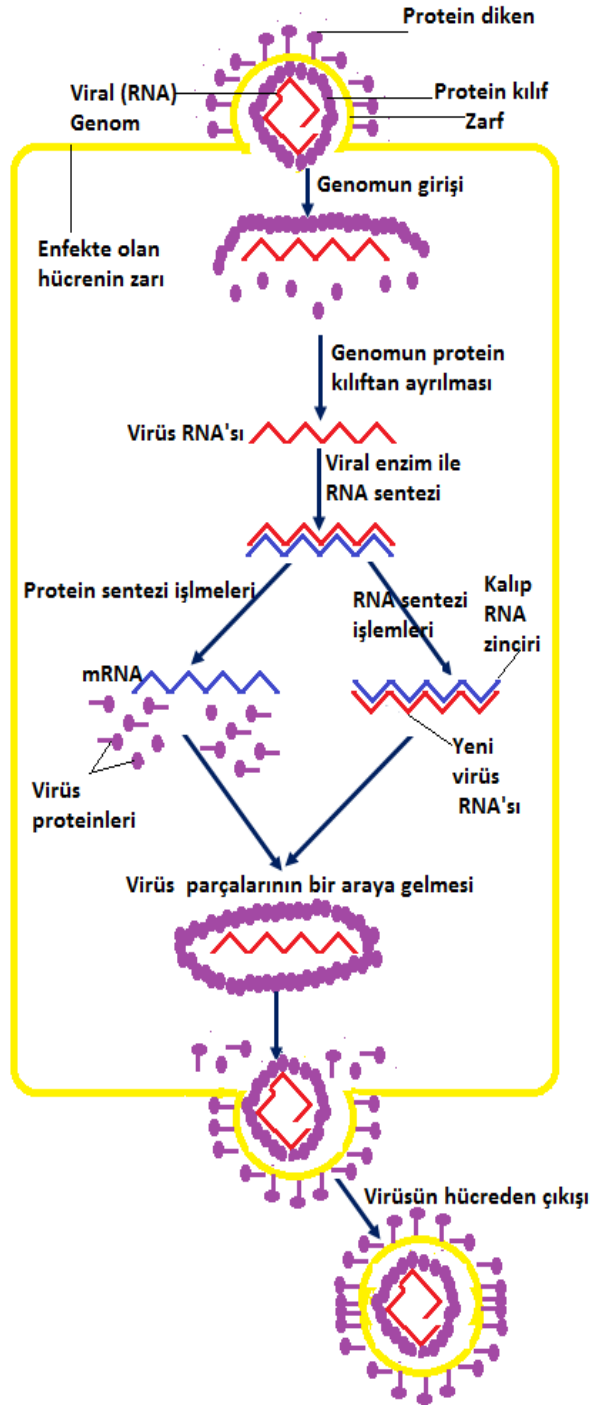
-Bir virüs genomunda DNA ve RNA birlikte bulunmaz. Sadece ikisinden biri bulunur.
-Bazı virüslerde yönetici molekül olarak sadece DNA bulunur.
- Bazı virüslerde yönetici molekül olarak sadece RNA bulunur.
- Bazı virüslerde yönetici molekül olarak tek zincirli RNA veya çift zincirli RNA molekülü bulunur.
- bazı virüslerde yönetici molekül olarak tek zincirli DNA veya çift zincirli DNA molekülü bulunur.

Virüsler ve Sağlığımız:

HIV-AIDS hastalığına yol açar (Edinilmiş Bağışıklık Yetmezliği Sendromu). -insan bağışıklık yetmezliği sendromuna yol açar. Bu kişinin bağışıklık sisteminin çökmesine ve kişinin diğer hastalıklardan ölmesine yol açar. -AIDS hastalığına neden olur. İnsanda bir çeşit akyuvar hücreleri olan T-lenfositlerde çoğalır insan bağışıklık sistemini çökertir. İnsan vücudunda yıllarca sessiz bekler. Özel durumlarda ELISA testiyle varlığı tespit edilebilir. Ölümcül bir hastalığa neden olan RNA içeren bir virüstür.	<b>-Hepatit-B:</b> -Sarılık hastalığının bir çeşididir. -A, B, C, D, E çeşitleri vardır. -Bu virüs çeşitleri karaciğer hücrelerini konak seçerek enfekte ederler. -Karaciğer kanser ve siroz gibi ölümcül hastalıklar oluştururlar. -Hepatit B virüs kab, vücut sıvıları, cinsel yolla bulaşabilir. -Karaciğer hücrelerini bozarak karaciğerin işlevini yapmasına engel olur.
---	---

<b>Grip:</b> -Genomu bir çeşit RNA molekülüdür. -hava yoluyla insana ve insandan insana bulaşabilmektedir. -Bir çeşit virüs enfeksiyonu olduğu için antibiyotiklerle tedavi edilemez. -Gripli günlerde vücudun bol bol sıvı tüketmesi daha iyi olur. -Uenetik yapıları çok kolay mutasyonla değiştiği için bu yıl grip için kullanılan bir aşı veya ilaç diğer yıl işlevsiz olabilir. Çünkü genetik yapısı zırt pırt değişir.	<b>Uçuk(Herpes):</b> -uçuk adlı virüsün neden olduğu bir tür deri hastalığıdır. -ağız- duak ve genital gölgelerde küçük kabarcıklar oluşur. -oldukça bulaşıcı bir virüstür. -oluşan kabarcıkların patlamasıyla diğer kısımlara yayılabilir.	<b>Kuduz:</b> -Kedi köpek gibi memeli hayvanlarda oldukça yaygındır. -İnsan vücuduna girdikten sonra insan sinir hücrelerini işgal eder. -En etkili korunma yollarından biri aşı olmaktadır.
--	---	---

Kabakulak Virüsünün döngüsü aşağıda özetlenmiştir.



- Kabakulak virüsü konak hücrenin zarına temas ettiğinde virüsün dış kısmında yer alan proteini dikenler konak hücrenin zarında yer alan reseptörlere tutunur. (yüzey uygunluğu)
- Virüsün zarflı yapısı konak hücrenin zarıyla kanaşır proteinle kaplı olan genomun (RNA'sı) konak sitoplazmasına geçmesini sağlar.
- Bazı enzimler yardımıyla viral genom protein kılıftan ayrılır.
- Virüsle birlikte hücreye giren bir enzim virüs RNA'sını kalıp olarak kullanarak bu zincire tamamlayıcı(komplemanter) bir RNA zincirini(ipliğini) oluşturur.
- yeni oluşan RNA ipliği yeni virüslerin oluşumu için gerekli şifre vererek virüsün yapısına eklenecek protein ve enzimlerin üretimi sağlanır.
- yeni oluşan RNA ipliği aynı zamanda yeni virüslerin genomlarının oluşması kalıp olarak kullanılacak
- oluşan protein ve enzimler yeni oluşan viral RNA etrafında bir araya gelir.
- yeni oluşan virüs hücre zarının bir kısmına sarılarak konağı terk eder. Yani virüs burada hücreyi parçalamadan sanki tomurcalanma ile konak hücreden ayrılır ve enfekte edeceği başka çöplükler arar.