

VİRÜSLER

9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

9.3.2.3. Virüslerin genel özelliklerini açıklar.

- Virüslerin biyolojik sınıflandırma kategorileri içine alınmamasının nedenleri üzerinde durulur.
- Virüslerin insan sağlığı üzerine etkilerinin kuduz, hepatit, grip, uçuk ve AIDS hastalıkları üzerinden tartışılması sağlanır. Virütik hastalıklara karşı alınacak önlemler vurgulanır.
- Virüslerin genetik mühendisliği alanında yapılan çalışmalar için yeni imkânlar sunduğu vurgulanır.

Virüslerin Genel Özellikleri

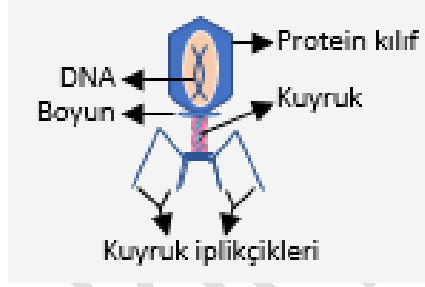
- Latince zehir anlamına gelen virüslerin hücre zarı, çekirdek, sitoplazma ve organelleri yoktur. Hücresel yapıya sahip değildir. Sınıflandırma kategorileri içine alınmazlar.
- Virüsler kendi başlarına çoğalamaz. Ancak bir konak hücre içinde çoğalabildiği için zorunlu hücre içi parazitidir.
- Konak hücre bulamadıklarında kristal yapıya dönüşür ve uzun zaman bu şekilde kalabilir.
- Virüslerin genom adı verilen genetik materyalleri tek ya da çift sarmallı DNA ya da RNA dan oluşabilir.

NOT:

Virüslerin genomları 4 farklı şekilde olabilir.

- Çift zincirli DNA
- Çift zincirli RNA
- Tek zincirli DNA
- Tek zincirli RNA

-Genomları kapsit adı verilen proteinden yapılmış bir kılıfla çevrilidir. Bundan dolayı virüsler nükleoproteinden oluşmuştur.



Şekil: Bakteriyofajın yapısı

- Bakterilerde çoğalan virüslere bakteriyofaj denir.
- Genomu DNA'dır.

- Virüsler konak hücrenin metabolizmasını kullanarak kendilerini kopyalar ve bu kopyalanma sırasında mutasyon geçirebilir.
- Mutasyon, genetik çeşitliliğin artmasına neden olur. Böylece virüsler farklı ortam koşullarına kolayca uyum sağlayabilir.
- Virüslerin bir enzim sistemleri yoktur. Yapılarında sadece içine girecekleri hücrenin (konak hücre) zarını eritmeye yarayan sindirim enzimleri bulunabilir.
- Virüslerin enzim sistemleri olmadığı için antibiyotiklerden etkilenmezler.
- Virüsler genelde belli hücre ve dokularda yerleşip çoğalabilir.

Örneğin; Çocuk felci ve kuduz virüsü beyin ve omurilikte, Grip ve nezle virüsü üst solunum yollarında, AIDS virüsü akyuvarlarda (T lenfosit), Sarıhumma virüsü karaciğerde, Çiçek, kızamık ve siğil virüsü deride çoğalır.

-Virüsler kendilerine uygun konak hücreyi bu hücrenin dışındaki özgül proteinler sayesinde tanırlar.

NOT:

Virüslerin biyolojik sınıflandırma kategorileri içine alınmamasının en önemli nedeni hücresel yapıya ve metabolizmaya sahip olmamalarıdır.

-Nairovirüs, pıhtılaşmayı sağlayan trombositlerin sayısının düşmesine neden olduğundan kanamalar görülür.

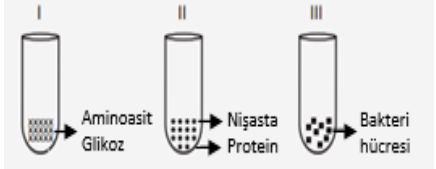
-H1N1 virüsü ise solunum yollarını etkiler. Başlangıçta hafif geçirilebilecek grip olarak gözlenen hastalık, zatürreye hatta ölüme neden olabilir.

-Canlı hücrelerin virüslere karşı oluşturduğu antimikrobiyal savunma proteinlerine **interferon** denir.

NOT:

İnterferon, komşu hücrelere sızarak bu hücrelerde virüslerin çoğalmasını engelleyen başka kimyasal maddeler üretilmesini sağlar. Bu yolla interferonlar nezle, grip gibi enfeksiyonlarda virüslerin hücreden hücreye yayılmasını engeller. Aynı zamanda interferonlar fagositoz yapan hücreleri uyararak mikroorganizmaların fagositozla yok edilmesini sağlar.

SORU 1. Aşağıda 3 farklı ortam verilmiştir.



Verilen bu ortamlardan hangisine konulan bir virüsün çoğalma şansı vardır?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III

SORU 2. (2010 YGS/FEN)

HIV insanda AIDS hastalığına neden olan bir virüsdür.

Bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına bu virüsün,

- mutasyon hızının yüksek olması,
- bağımsız yaşam döngüsünün olmaması,
- çoğalmak için bağışıklık hücrelerini kullanması

özelliklerinden hangileri neden olabilir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III

SORU 3. Virüslerin tek başlarına yaşayamamalarının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- Enzim sistemlerinin olmaması
- DNA'larının olmaması
- RNA'larının olmaması
- Organellerinin olmaması
- Hepsi

SORU 4. Virüslerde, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin bulunması, bunları canlı olarak kabul eden hipotezi destekleyen bir kanıttır?

- Çoğalmayı gerçekleştirme
- Enzimleri aracılığıyla enerji üretme
- Büyüme
- Aktif hareket etme
- Organellere sahip olma

SORU 5. Virüsler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Yönetici molekül olarak ya DNA ya da RNA bulundurlar.
- Protein yapılı bir kılıfa sahiptirler.
- Büyüyemezler
- Sadece kendilerine uygun konak hücrede çoğalır.
- Zarsız organellere sahiptirler.

SORU 6. Bitkilerde hastalığa neden olan virüslerin hayvan hücrelerinde enfeksiyona sebep olamamaları,

- bitki ve hayvan hücrelerindeki gen sayısının farklı olması
 - hayvansal hücrelerde hücre zarının yüzeyinde bulunan reseptörlerin viral glikoproteinlere uyumsuz olması,
 - bazı virüslerin çift zincirli RNA taşıması
- durumlarından hangileri ile açıklanabilir?**

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III


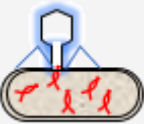



-Virüslerin bazı özellikleri cansızlara bazı özellikleri canlılara benzer.

Virüslerin cansızlara benzer yönleri	Virüslerin canlılara benzer yönleri
-Hücre dışında kristalize olma -Enzim üretme mekanizmalarına sahip olmama -Hüresel yapıya sahip olmama -ATP üretme, beslenme, büyüme gibi temel metabolizma olaylarını gerçekleştirilememesi	-Enzim bulundurma ve kullanma -Nükleik asit ve protein bulundurma -Hücre içinde üreyebilme -Özel protein yapısına sahip olma -Mutasyona uğrayabilme

Bakteriyofajlarda (Bakteri yiyen virüs) çoğalma: Bakteriyofajlar iki şekilde çoğalmaktadır.

1. Litik döngü: Konakçı hücrenin ölümüyle sonuçlanan çoğalma döngüsüdür.

-Sırasıyla gerçekleşme basamakları:



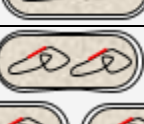
	1. Virüs yanaştığı hücre zarının üstüne kenetlenir.
	2. Hücre zarını sahip olduğu özel bir enzim ile delerek sadece içindeki nükleik asidi (DNA veya RNA) hücrenin içine aşılır. Virüsün protein kılıfı ve diğer kısımları hücre dışında kalır.
	3. Hücre içine giren virüse ait genetik materyal (genom), bakterinin nükleotitlerini kullanarak eşlenir. Bakterinin amino asitlerini kullanarak protein kılıflarını üretir.
	4. Üretilen protein kılıfların içine çoğaltılan genetik materyal (burada DNA) yerleştirildikten sonra diğer parçalarla birleşerek yeni virüsler oluşur.
	5. Hücre içine aşırı virüs çoğalması hücre zarı ve çeperine içten gelen bir baskı oluşturur. Bu baskıya dayanamayan bakteri parçalanır (Lizis). Virüsler serbest kalır.

NOT:

NOT: Virüsler konak hücre içinde çoğalırken kendisine ait sadece DNA şifresini kullanır. Bakterinin nükleotit, amino asit, ribozom, ATP ve tRNA'larını kullanılır. mRNA'yı da kendi DNA şifresine göre sentezlettirir. Yani doğrudan bakterinin mRNA'larını kullanmaz.

2. Lizogenetik döngü: Virüs genomunun konakçıya zarar vermeden çoğalmasını sağlayan olayları içerir.

Sırasıyla gerçekleşme basamakları:

	1. Virüs yanaştığı hücre zarının üstüne kenetlenir.
	2. Hücre zarını sahip olduğu özel bir enzim ile delerek sadece içindeki nükleik asidi (DNA veya RNA) hücrenin içine aşılır. Virüsün protein kılıfı ve diğer kısımları hücre dışında kalır. Virüs DNA'sı bakteri DNA'sı ile kaynaşarak profaj olur.
	3. Bakteri ikiye bölünme sırasında DNA'sını eşlerken virüs DNA'sı da eşlenir. Böylece bakteriler çoğalırken virüs DNA'sı da çoğalmış olur.

NOT: Oluşan yavru hücrelerdeki profaj hücre içinde serbest kalırsa bu durumda litik döngü başlar, hücre parçalanır.

SORU 7. Virüslere ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Enzim bulundurma ve kullanma
- Büyümeme
- Konak hücre dışında kristalize olma
- Nükleik asit bulundurma

Bu özelliklerden virüslerin canlılara ve cansızlara benzetilmesini sağlayanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Canlılara benzetilmesini sağlayanlar	Cansızlara benzetilmesini sağlayanlar
A)	I, II	III, IV
B)	I, IV	II, III
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

SORU 8. Aşağıdakilerden hangisi virüslerin neden olduğu bir hastalık değildir?

- Kuduz
- AIDS
- Domuz gribi
- Zatürre
- Uçuk

SORU 9. Virüslerin yapısında,

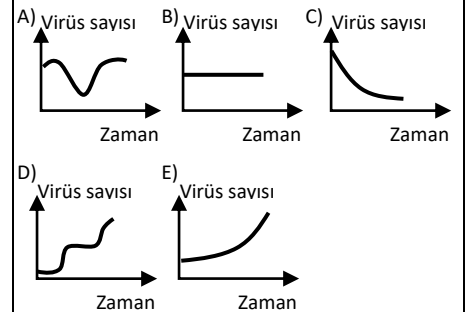
- kapsit
 - hücre zarı,
 - nükleik asit
- moleküllerinden hangileri bulunmaz ?**

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- I, II ve III

SORU 10. Uygun bir ortama konulan bakterilerin zamana bağlı birey sayısındaki değişim aşağıda verilmiştir.

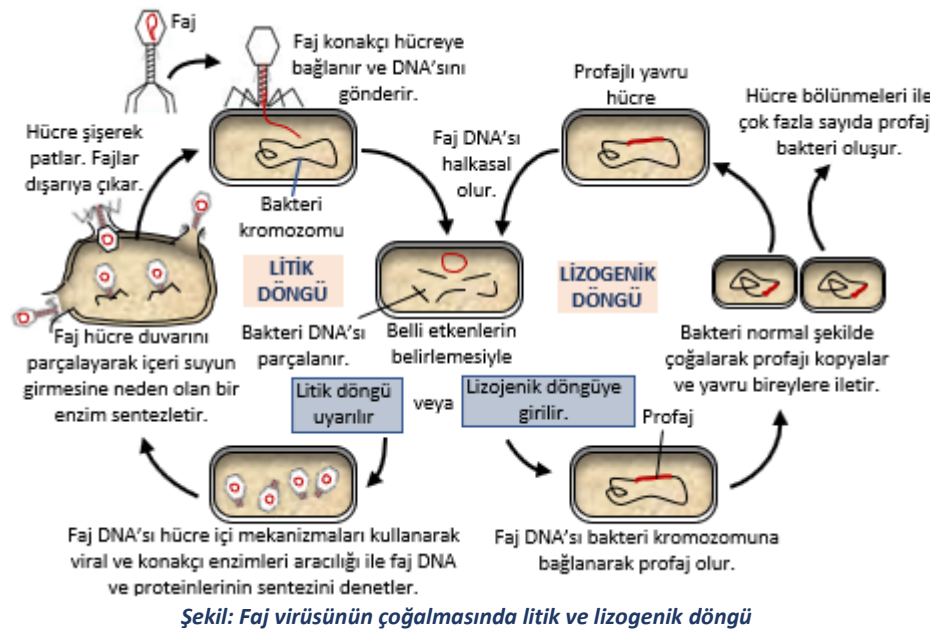


Bu bakterileri enfekte eden ve aynı anda ortama bırakılan virüs sayısındaki değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisi göstermektedir?



SORU 11. Virüslerle ilgi olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- Hücre dışında kristalleşebilir.
- Ribozomlarında protein sentezi yapabilir.
- Bir virüs çeşidi sadece belirli bir hücre çeşidini enfekte edebilir.
- Virüsler zorunlu hücre içi parazitlerdir.



NOT:

- Virüsler genetik mühendislerin gözdesi konumundadır.
- Önemli biyolojik mücadele etmenleridir.
- Son yıllarda bu virüslerin gen terapi vektörleri olarak kullanılmaktadır.
- Hasarlı genlerin, sağlam genlerle değiştirilmesinde kullanılmaktadır.
- Kanser hücreleri üzerinde toksik etki gösterecek genlerin taşınmasında.

Bazı virütik hastalıklar ve etkenleri

Hastalık Adı	Etkeni
AIDS,	HIV virüsü
Kırım Kongo kanamalı ateşi etkeni (KKKA),	Nairovirüs
Hepatit B	Hepatit B virüsü
Domuz gribi hastalığı etkeni	H1N1
Kuş gribi	H5N1

1. Grip: Grip virüsleri, genetik materyali RNA olan üst solunum yollarına etki eden, hava yoluyla bulaşabilen virüslerdir. Grip, virüs enfeksiyonu olduğu için antibiyotik ile tedavi edilemez. Doktor kontrolü altında 3-5 gün istirahat edilmesi gerekir. Bol sıvı tüketilmesi, salgıların dışarı atılmasını sağladığından iyileşmeyi hızlandırır. Grip virüsleri çok hızlı değişime uğradığından aşı ile kazanılan bağışıklık yeni virüsler için etkisiz kalmaktadır.

C. Gripten korunmak için aşağıdakilere dikkat edilmelidir.

- Hastalar ile yakın temastan, ortak eşya kullanımından kaçınılmalıdır.
 - Mecbur kalmadıkça kalabalık yerlerde bulunmamaya özen gösterilmelidir.
 - Öpüşmeden uzak durmalıdır.
 - Eller sık sık sabunlanmalıdır.
 - 65 yaş ve üstündeki kişiler, bağışıklık sistemi zayıf olanlar, kronik hastalığı olan kişiler, sağlık çalışanları, insanlarla yakın temas içinde olan kişiler grip aşısı olmalıdır.
- 2. Uçuk (Herpes):** Uçuk, *Herpes simplex* (Herpes simpleks) adı verilen virüsün neden olduğu bulaşıcı bir cilt hastalığıdır. Uçuk hastalığında ağız kenarlarında, dudaklarda ve genital bölgede içi sıvı dolu küçük kabarcıklar oluşur. Bu dönemde virüs oldukça bulaşıcıdır. Hastalığın bulaşmaması için hasta kişinin özel eşyaları kullanılmamalı ve hasta ile doğrudan temas edilmemelidir. Kabarcıkların patlaması virüsün yayılmasına neden olur. Virüsle enfekte olmuş bölgede karıncalanma, kaşıntı, yanma gibi belirtiler görülür. Bu belirtiler hissedildiğinde enfekte bölgeye tıbbi uçuk kremi sürülmeli ve soğuk kompres uygulanmalıdır.
- 3. Kuduz:** Genellikle kedi, köpek, tilki, sincap, yaras gibi memeli canlılar arasında yaygındır. Seyrek olarak insana geçer. Kuduz virüsü konak canlının sinir hücrelerini enfekte eder. Bütün memeli canlılar kuduz hastalığına yakalanabilmelerine karşın bazı türleri hastalığı bulaştırır. Kuduz, daha çok hastalığa yakalanmış köpeklerin ısırması sonucunda salyasından insana bulaşır. Sanıldığı gibi sincap, sıçan, fare, hamster gibi kemirgen hayvanlar ve tavşanlar taşıyıcı değildir ve bu hayvanlar tarafından ısırılma bir risk oluşturmaz. Kuduz olduğundan şüphelenilen hayvanlardan uzak durulması, en yakın sağlık kuruluşuna ve belediyeye bildirilmesi gerekmektedir. Kuduz hastalığından korunmada en etkili yol aşı olmaktadır.

Kuduzdan Korunmak için Bunlara Dikkat Edin

- Evcil hayvanlar kontrol altında tutulmalı.
- Evd beslediğiniz hayvanların kuduz aşılarını zamanında yaptırın.
- Tanımadığınız hayvanlara yaklaşmayın ve oynamayın.
- Hasta gibi görünen hayvanlara yardım etmek için dokunmayın.
- Ölü hayvanlara yaklaşmayın ve dokunmayın.

E) Kalıtım materyali olarak DNA veya RNA taşır.

SORU 12. AIDS ve etkeni olan virüse ilgili;

- Virüs bulaştıktan sonra kuluçka süresi görülür.
 - AIDS etkeni virüs, bağışıklık sağlayan hücreler olmadan üreyemez.
 - AIDS bulaşmasını önlemek için sağlıklı kan ve kan ürünleri kullanılmalıdır.
- açıklamalarından hangisi ya da hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Virüsler zorunlu hücre içi parazitleridir. Çoğalabilmesi için mutlaka canlı hücre bulmaları gerekir. Verilen ortamlardan sadece III te canlı hücre var.

Cevap: C

2. Virüsler çok hızlı mutasyona uğradıklarından dolayı tedavi amacıyla bulunan ilaçların ve aşılardan etkisiz olmasına sebep olur. Ayrıca AIDS virüsü çoğalmak için T-lenfositlerini konak olarak kullandığından dolayı bağışıklık sistemini zayıflatır ve kişiyi her türlü hastalığa karşı zayıf düşürür.

Cevap: E

3. Enzim sistemlerinin bulunmamasıdır. Bu nedenle metabolik faaliyetlerini gerçekleştiremezler. ATP üretemezler.

Cevap: A

4. Verilen canlılık özelliklerinden virüslerde, sadece çoğalma vardır. Konak hücresi içerisinde çoğalabilir. **Cevap: A**

5. Virüsler zarlı zarsız hiçbir organelle sahip değildir. **Cevap: E**

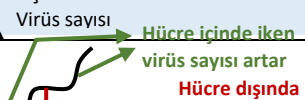
6. Her virüsün konağı kendisine özgüdür. Bunu belirleyen özellik konağın hücre zarı yüzeyinde bulunan reseptörlerin viral glikoproteinlere uyumlu olmasıdır. Bu uyum olmadığında hücrelere girip onları enfekte edemez. **Cevap: B**

7. Enzim bulundurma ve kullanma ile nükleik asit bulundurma canlılara benzetilme nedendir. Büyümeme ve konak hücre dışında kristalize olma cansızlara benzetilme nedendir. **Cevap: B**

8. AIDS in etkeni HIV virüsü, Uçuk etkeni *Herpes simplex* virüsü, domuz gribinin etkeni H1N1, kuduzun etkeni rhabdovirustür. Ancak zatürrenin etkeni daha çok *S. pneumoniae* bakterileridir. **Cevap: D**

9. Virüslerin yapısında hücre zarı yoktur. **Cevap: B**

10. Virüsler ancak hücre içinde iken çoğalır. Sonra konak hücreyi patlatır. Dışarı çıkar. Dışarıda iken sayısı sabittir. Hücre içinde sayıları artar. Bu duruma uygun grafik D de verilmiştir.



4. Hepatit B Hepatit B, sarılık hastalığının bir çeşididir. Hepatite sebep olan virüslerin A, B, C, D ve E şeklinde çeşitleri vardır. Bu virüsler karaciğer hücrelerini enfekte ederek kanser, siroz gibi ciddi hastalıklara yol açar. Hepatit B virüsü kan, vücut sıvıları ve doğrudan temas sonucu bulaşabilir. Özellikle insanların toplu olarak bulunduğu, beslendiği yerlerde bu hastalığın bulaşma riski artmaktadır. Hepatit B virüsü vücuda girdikten sonra 40 ila 80 gün arasında değişen uzun bir kuluçka dönemi geçirir. Baş ağrısı, ateş, yorgunluk, hâlsizlik, kırıklık, iştahsızlık, bulantı, kusma, karın ağrısı, üşüme gibi enfeksiyon belirtileri görülür. Virüs, karaciğer hücrelerini tahrip ederek fonksiyonlarını bozar. Bu hastalıktan korunmak için hijyen kurallarına uyulmalı ve aşı olunmalıdır.

Hepatit B'den korunma yolları şunlardır:

1. Kan ve diğer vücut sıvılarıyla doğrudan temas edilmemelidir.
2. Korunmasız cinsel ilişkiye girilmemelidir.
3. Akupunktur, dövme, kulak delirme veya tıbbi amaçlar için kullanılan şırınga ve iğnelerin steril olmasına özen gösterilmelidir.
4. Traş jileti, diş fırçası, küpe, tırnak makası gibi kesici ve kişisel aletleri ortaklaşa kullanmaktan kaçınılmalıdır.
5. En önemli olarak Hepatit B aşısı olunmalıdır.

5. AIDS: AIDS, Edinilmiş Bağışıklık Yetmezliği Sendromu anlamına gelen İngilizce kelimelerinin baş harflerinden oluşan, insan bağışıklık yetmezliği virüsünün (HIV) sebep olduğu çok tehlikeli bir hastalıktır. Virüs bulaştıktan sonra kuluçka süresi görülür.

Afrika'da bir şempanze türünde gribe sebep olan virüsün (SIV) değişime uğrayarak insanda hastalığa sebep olduğu bilinmektedir. Virüs, hasta kişinin bağışıklık sisteminin tamamen çökmesine ve diğer basit hastalıklardan bile ölmesine yol açmaktadır. Güvenli olmayan cinsel ilişki, hijyenik olmayan cerrahi müdahaleler, kanında HIV bulunan kişinin kanının sağlıklı kişiye transferi gibi yollarla bulaşan bir hastalıktır. Gece terlemeleri, yüksek ateş, hızlı kilo kaybı, hâlsizlik, devamlı öksürük, özellikle ağızda mantar enfeksiyonu, deri döküntüleri, sindirim sistemi bozuklukları, menenjit gibi hastalıkların görülmesi AIDS hastalığının belirtileridir.

AIDS'den korunma yolları

1. Dezenfekte edilmemiş şırınga, iğne, cerrahi aletler, diş hekimliği aletleri vb. kesinlikle kullanılmamalıdır. Ayrıca traş jileti, küpe, tırnak makası gibi kişisel eşyaları ortaklaşa kullanmaktan kaçınılmalıdır.
2. Kan nakli yapılırken AIDS testinden geçmemiş kan kullanılmamalıdır.
3. Korunmasız cinsel ilişkiye girilmemelidir.
4. HIV virüsünü taşıyan kişi kan bağışlamamalıdır.
5. Açık yaralar, vücuda virüsün girişini engellemek için bantla kapatılmalıdır.

Cevap: D

11. Virüsler hücresel yapıda olmadıklarından ribozomları da yoktur.

CEVAP: B

12. HIV vücuda girdikten sonra 3 -12 yıl kuluçka süresi görülür. AIDS etkeni virüsün konak hücresi T lenfositlerdir. Bağışıklık sağlayan hücreler olmadan üreyemez. AIDS bulaşmasını önlemek için sağlıklı kan ve kan ürünleri kullanılmalıdır.

Cevap: E