

Biyoloji Dergisi | Tofaş Fen Lisesi | Ayvacık Fen Lisesi

Yazarlar: Baturalp Şenel, Kaan Kurtulgan, Ahmet Muhsin
Yazıcı, Kemal Efe Coşar, İsmail Erdem Aslan, Aya Su Urlu,
Elif Ak

Editör: Aya Su Urlu

Tasarımcı: Elif Ak

Danışman Öğretmen: Rüstem Avcu

8 Nisan 2024 | Sayı 4

BİYOLOJİNİN KODLARI

İÇİNDEKİLER

BİYOLOJİNİN KODLARI | SAYI 4

CRISPR: Nobel Ödüllü Gen Düzenleme Yöntemi 2

Vaşaklar ve Besinlerinin Azalmasıyla Küçülmeleri 7

Müzik ve Duyularımıza İnanılmaz Etkisi 10

Aşılar Nedir ve Nasıl Etki Eder? 12

Biyomekanik ve Uygulama Alanları 15

Enfeksiyon ve Enfeksiyon Hastalıkları 18

Virüsler Canlı Mı? 23

Biyolojik Silahlar Nedir? 25

Adaptasyon Nedir? 28

Koridesps Mantaları 30

Keneler ve Kene Kaynaklı Hastalıklar 33



CRISPR:

NOBEL ÖDÜLLÜ GEN DÜZENLEME YÖNTEMİ

2020 Nobel Kimya Ödülü, **CRISPR/Cas9** gen düzenleme yöntemini geliştiren **Emanuelle Charpentier** ve **Jenifer Doudna**'ya verilmişti. Peki bu keşif neden önemli, hangi alanlarda kullanılabilir, gen düzenleme yöntemleriyle ilgili endişeler neler?



CRISPR Nedir?

Açılımı "**Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats**" yani "**Düzenli Aralıklı Palindromik Tekrar Kümeleri**" olan CRISPR,

basitçe bilim insanlarının canlıların DNA'larında hedefli ve hassas değişiklikler yapmasına imkân sağlayan bir gen düzenleme yöntemi olarak tanımlanabilir.



Kaliforniya Üniversitesinden Dr. Jennifer Doudna ve Berlin Max Planck Enstitüsünden Dr. Emmanuel Charpentier'in ortaklaşa gerçekleştirdikleri çalışmada, bakterilerin bağışıklık sisteminin bir gen düzenleme aracı olarak kullanılabileceği belirlendi. Sonuçları 2012'de Science dergisinde yayımlanan araştırma, 2020 Kimya Nobel Ödülü'ne layık görüldü.

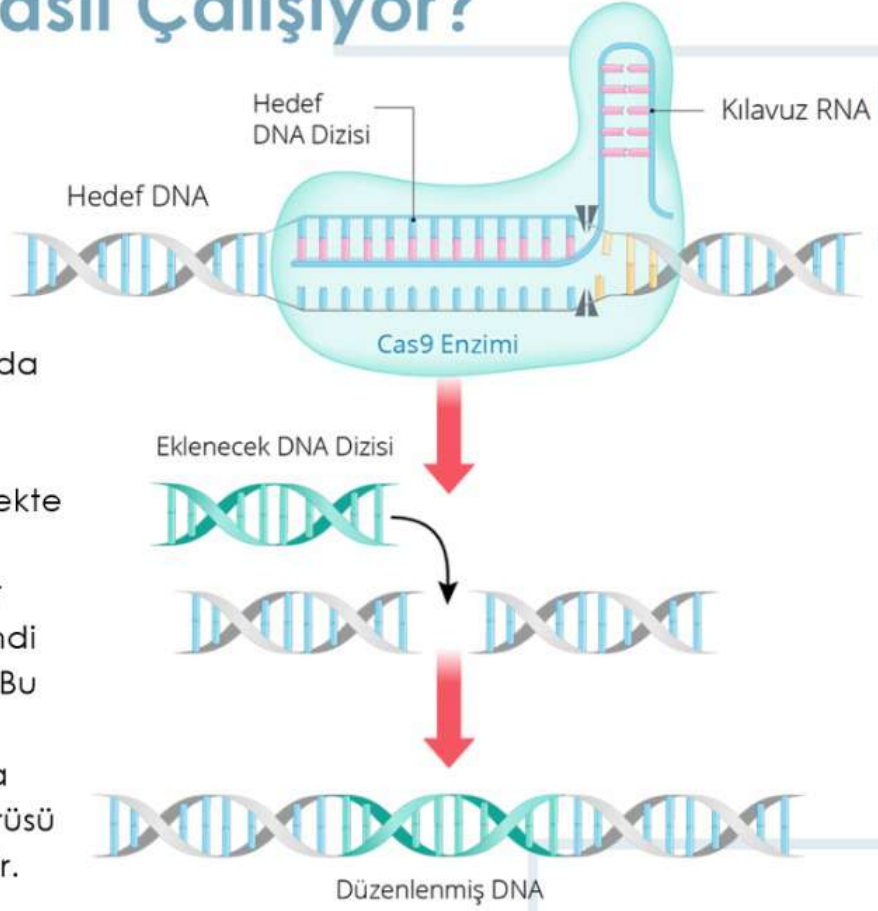
Gen düzenlemenin geçmişi 1953'te DNA'nın çift sarmal bir yapıda olduğunun keşfedilmesine dayanıyor. Bu tarihten itibaren bilim insanları genetik koddaki spesifik DNA dizilerinin silinmesi, eklenmesi veya değiştirilmesini sağlamak için farklı yöntemler üzerinde çalışmaya başladı. Ancak geliştirilen gen düzenleme yöntemlerinde verim düşük ve yöntemlerin kullanım alanları sınırlıydı. **CRISPR ise hemen hemen her organizmada genetik kodun düzenlenmesine imkân veriyor.** Ayrıca daha önce geliştirilen gen düzenleme yöntemlerinden daha basit, daha ucuz ve daha kesin.



CRISPR: NOBEL ÖDÜLLÜ GEN DÜZENLEME YÖNTEMİ

CRISPR Nasıl Çalışıyor?

CRISPR yönteminde bakterilerin virüsleri tespit etmek için kullandığı bağışıklık mekanizmasından ilham alındı. Bazı bakterilerin DNA'sında tekrar eden diziler vardır. Bakteriler bir virüs tarafından enfekte edildiğinde, bakteri virüsün DNA'sının bir parçasını alarak kendi DNA'sına kopyalar. Bu sayede aynı virüsle tekrar karşılaştığında onu tanıyabilir ve virüsü etkisiz hâle getirebilir.



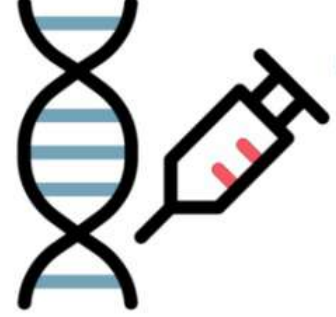
CRISPR sistemi iki anahtar bölümden oluşuyor: **Cas9 enzimi** moleküler bir makas gibi DNA'yı belirli bir konumdan kesebiliyor. **Kılavuz RNA (gRNA)** olarak isimlendirilen bir RNA parçası ise Cas9 enzimini kesilecek DNA noktasına yönlendiriyor. Böylece Cas9 enziminin DNA dizisini tam olarak doğru yerden kesmesi sağlanıyor.



Tekniğin kusursuz hale getiriilmesi için daha çok çalışma yapılması gerekiyor elbette ancak yine çok çeşitli alanlarda başarılı tedavilerin mümkün olduğu ortada.

CRISPR Hangi Alanlarda Kullanılıyor?

CRISPR teknolojisi ilaç, tarım, sanayi, halk sağlığı gibi birçok alanda kullanılıyor.



Tıp ve Sağlık



CRISPR yönteminin tıp ve sağlık alanında yeni ilaç geliştirme çalışmalarında, hastalıklı genlerin belirlenmesinde ve tedavide kullanılabileceği düşünülüyor. Örneğin araştırmacılar **orak hücre anemisi** ve **hemofili** gibi hastalıklara neden olan

genetik bozukluklarda hedefe yönelik, etkili tedavi yöntemleri geliştirmek amacıyla CRISPR'yi kullanıyor. 2019 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, genetik körlük görülen yetişkin sıçanların CRISPR gen terapisi kullanılarak tedavi edilebileceği gösterildi. Ayrıca gen düzenleme yöntemleri ile farklı canlılarda insan ile uyumlu organlar elde edilebileceği düşünülüyor.

Tarım



Küresel iklim değişiklikleri ve artan insan nüfusu nedeniyle yiyecek talebinin yükselmesi sorununa karşı CRISPR teknolojisinden yararlanılabileceği düşünülüyor. Örneğin bitki DNA'sında değişiklikler yapılarak ürün verimi artırılabilir; kuraklık ve hastalıklara dayanıklı, besin değeri daha yüksek tarım ürünleri

üretilebilir. Bu yöntemde yeni genler eklenmediği için genetiği değiştirilmiş tarım ürünlerine kıyasla genetik materyalde daha basit düzenlemelerle değişiklik yapılabilir.



Endüstri Ve Üretim

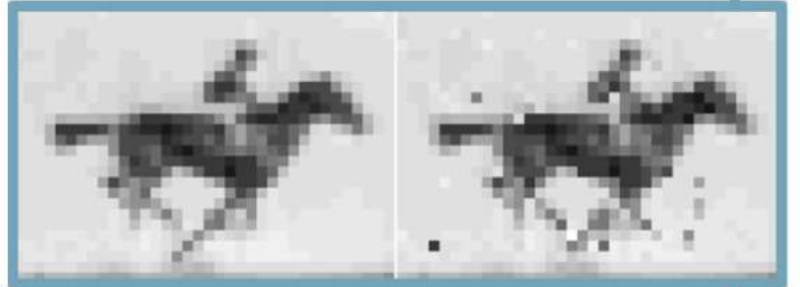


Endüstriyel mikroorganizmalar sayesinde biyokütle ve organik atık gibi düşük maliyetli ham maddelerden katma değeri yüksek kimyasal maddeler üretilebilir. Endüstriyel mikroorganizmaların performansını artırmak içinse gen düzenleme yöntemlerinden yararlanılıyor. Örneğin bilim insanları bir maya türünün genetik

yapısında CRISPR yöntemi ile düzenlemeler yaparak, elde edilen maya varyantından lipit ve polimer gibi moleküller elde edilebileceğini düşünüyor. Bu moleküller biyoyakıtların ve yapıştırıcıların geliştirilmesinde faydalı olabilir.

CRISPR Yöntemiyle DNA'ya Kaydedilen Film

Harvard Üniversitesinden **Seth Shipman** ve arkadaşları, fotoğrafçı **Eadweard Muybridge**'a ait koşan bir atın beş kareden oluşan görüntüsünü **E.coli** bakterilerinin DNA'sına CRISPR yöntemini kullanarak kaydetti ve filmi tekrar oynatmayı başardı.



Orijinal görüntü (solda), bakterilerden elde edilen görüntü (sağda)

Araştırmacılar ilk olarak her bir kareyi nükleotidleri kullanarak DNA dizilerine kodladı. Daha sonra CRISPR yöntemi kullanılarak bakterilerin DNA'sının içine kodlanan görüntüleri %90 doğrulukla tekrar oluşturdu.





CRISPR Etik Sorunlara Yol Açabilir mi?

İnsanlarda genetik özellikleri değiştirmek için CRISPR tekniğinin kullanılması konusunda ciddi etik endişeler bulunuyor. CRISPR yöntemi genellikle somatik hücrelerde kullanıldığı için genetik materyalde yapılan değişiklikler sonraki nesillere aktarılmıyor. Ancak üreme hücrelerinde bu yöntemin kullanılması konusundaki tartışmalar devam ediyor. Çünkü genetik materyalde yapılan değişikliklerin sonraki nesillere aktarılmasının uzun dönemli sonuçlarını tahmin etmek çok zor. Ayrıca istenmeyen etkiler, örneğin DNA'nın yanlış bir bölgesinde yapılan düzenlemeler bu yöntemin güvenliği konusunda endişelere yol açıyor. Kolay uygulanması nedeniyle yöntemin tedaviden farklı amaçlarla da kullanılabileceği düşünülüyor. Bu nedenlerle ülkeler CRISPR'nin kullanımı ile ilgili yasal düzenlemeler oluşturuyor.



Çinli araştırmacı He Jianku, 2018 Kasım'ında HIV pozitif babadan doğacak bebeklerin HIV taşımaması için embriyo üzerinde genetik değişiklikler yaptığını ve ikiz bebeklerin Ekim 2018'de genetiği değiştirilmiş olarak dünyaya geldiğini duyurdu. Tartışılması gereken etik değerlerin hepsini görmezden gelmesinin yanı sıra yapılan müdahalenin başarısı ve hatta izlenen deneysel yöntemin doğruluğu ne yazık ki birçok soru işareti ile doluydu. Nunu ve Lala ismi verilen ikiz bebeklerde, uygulanan müdahalenin etkilerinin ileriki yıllarda nasıl ortaya çıkacağını bilmiyoruz. Çin mahkemeleri, etik kuralları görmezden gelerek embriyo üzerinde değişiklik yapan He Jianku'ya hapis cezası verdi.

Bu örnek bize kanser ve başka birçok hastalığın tedavisinde umut vadeden bu teknolojiye dört elle sarılmamız ve onu geliştirmemiz için motive ederken kaç yaparken göz çıkarmamanın da sorumluluğunu yüklüyor.



VAŞAKLAR

VE BESİNLERİNİN AZALMASIYLA KÜÇÜLMELERİ

Vaşak Nedir?

Lynx cinsinde yer alan, orta büyüklükteki etçil ve yabani hayvan türlerine vaşak denir. Vaşaklar da aynı kediler gibi kedigiller ailesinde yer alır. Avrasya vaşağı, Kanada vaşağı, İber vaşağı ve doru vaşak olmak üzere dört ana vaşak türü bulunur.

Türkiye'de görülen tür, Avrasya vaşağıdır. Avrasya vaşağı, Türkiye'de Anadolu vaşağı olarak da bilinir. Bu vaşak türü Türkiye'nin tüm bölgelerinde görülebilir.



Avrasya vaşağı (sol üst), İber vaşağı (sağ üst), Kanada vaşağı (sol alt) ve doru vaşak (sağ alt)

Kars'in Sarıkamış ilçesindeki araştırmalarda, ülkemizdeki temel besin kaynakları karaca olan vaşakların, tavşan ve küçük kemirgenlerle beslenmeye başlayınca kendi vücut ölçülerinin de Avrupa'daki türlerine göre küçüldüğü anlaşıldı.



YAŞAKLAR VE BESİNLERİNİN AZALMASIYLA KÜÇÜLMELERİ

Türkiye'de vaşakların en önemli yaşam alanlarından olan ve sarıçam ormanlarıyla birçok yabani hayvanı barındıran Kars'ın **Sarıkarnış** ilçesindeki vaşakların, temel besin kaynakları karaca yerine tavşan ve küçük kemirgenlerle beslenmek zorunda kalmaları sebebiyle vücut ölçülerinin de küçüldüğü bildirildi.



KuzeyDoğa Derneği

mensuplarının, çevrede fazla görünmeyen ve genellikle gece avlanan vaşakların gizemli yaşamının detaylarını ortaya çıkarmak için **Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü** izniyle Sarıkarnış ilçesinde başlattığı çalışmalar sürüyor.

Çalışmalar çerçevesinde vaşakların yurttaki en önemli yaşam alanları arasında bulunan bölgede 2200 ile 3 bin rakım arasındaki **Hamamlı, Sulu Dere, Cibiltepe, Acısu, Kızılçubuk bölgesi** ve **Allahuekber Dağları** alanına yerleştirilen fotokapan ve videokapanlar sayesinde izlenen vaşaklar hakkında ilginç verilere ulaşıldı.

Derneğin araştırmaları sonucu Türkiye'de hem Kafkasya hem Avrasya vaşağının yaşadığı ortaya çıkmasının yanı sıra, temel besin kaynaklarının başında karaca gelen Sarıkarnış'taki vaşakların, yörede yeterince karaca bulunmaması sebebiyle tavşan ve küçük kemirgenleri yediği anlaşıldı.

Araştırmada, Türkiye'de yaşayan vaşakların daha iri olan karaca yerine tavşan ve küçük kemirgenlerle beslenmeleri sebebiyle vücut ölçülerinin de Avrupa'daki karaca yiyen vaşaklardan daha küçük olduğu tespit edildi.



YAŞAKLAR VE BESİNLERİNİN AZALMASIYLA KÜÇÜLMELERİ

Sarıkamış, yurttaki vaşakların en önemli yaşam alanlarından.

KuzeyDoğa Derneği Bilim Koordinatörü Emrah Çoban, yaptığı açıklamada, Sarıkamış ormanlarının, vaşakların Türkiye'de yaşadığı en önemli noktalardan olduğunu belirterek, yörede hem Kafkasya hem de Avrasya vaşağı yaşadığını söyledi.

Yapılan bu çalışma, ülkemizdeki vaşakların Avrupa'daki vaşaklardan daha küçük olduğunu göstermekte. Çünkü ülkemizdeki vaşakların beslenme stratejileri daha farklı. Vaşakların, Avrupa'da karacayla beslenirken burada daha küçük kemirgen hayvanlarla beslendiği belirlendi. Sarıkamış'taki vaşakların daha küçük hayvanlar ile beslenmesi onların morfolojik olarak küçülmesine ama daha hareketli hale gelmesine neden olduğu saptandı. Yani bir **adaptasyon** söz konusudur.

Vaşakların temel besin kaynağı normalde karacalar iken Sarıkamış ormanlarında tavşan ve daha küçük kemirgenler, orada yaşayan vaşakların besinlerini oluşturur. **Bu sebeple boyut olarak küçülen vaşaklar, aynı zamanda daha hareketli hale gelmiştir.**



MÜZİK

VE DUYGULARIMIZA İNANILMAZ ETKİSİ

Müzik dinlemek insan davranışları arasında belki de en gizemli olanı. Tarih boyunca insan topluluklarının hepsinde görülen bir etkinlik olan müzik aynı zamanda farklı milletlerden ve kültürlerden insanlar için uluslararası bir



iletişim dili. Ancak çoğu insan davranışının belirli bir işlevi varken insanların neden müzik dinlediği sorusu henüz yanıtlanabilmiş değil.

Müziğin aynı zamanda duygularımız üzerinde de olağanüstü bir etkisi var. **Peki, müzik neden mutlu ya da hüzünlü hissetmemize sebep olur?**



0:7

3:16



Ses dalgaları kulağa ulaştığında farklı türde sinir hücrelerinin uyarılmasına sebep olur. Müzik dinlerken ruh halimizde ortaya çıkan değişikliklerin ve ritim tutma gibi davranışların

sebebinin bu durum olduğu düşünülüyor. Araştırmalar müziğin beyinde duyguların ortaya çıktığı bölgelerin etkinleşmesine neden olduğunu gösteriyor. Müzik dinlemek ayrıca beyinde hafıza ve ödül mekanizmalarından sorumlu bölgelerin de uyarılmasına sebep oluyor.

Nature Reviews Neuroscience dergisinde yayımlanan araştırmada bilim insanları müziğin sadece duygusal durumumuzu etkilemekle kalmayıp aynı zamanda müzik dinlemenin duygusal tepkiler (örneğin yüz ifadesinde değişiklik, ritim tutma, şarkı söyleme, ağlama gibi) vermemize de neden olduğunu belirledi. Yani müzik dinlemek, insanın yalnızca ruh halinde değil verdiği tepkilerde de etkili olduğu biliniyor.



MÜZİK VE DUYGULARIMIZA İNANILMAZ ETKİSİ

Müzik, beynimizde ne gibi değişikliklere sebep olur?



■ ■ Müzik dinlemek beyinde mutluluk hormonu olarak da bilinen dopamin salgılanmasına sebep olur.

■ ■ Müzik, olumsuz düşüncelere ve negatif duygulara karşı bir dikkat dağıtıcı görevi görür.

■ ■ Müzik, nefes alış verişini ve kalp ritmini değiştirebilir.

Müzik, aynı zamanda ruh halini de iyileştirebilir. Bu, depresyon ve anksiyete gibi şeylerden uzaklaşmaya yardımcı olur.

■ ■ Müzik, zihnin hoş ve rahatlatıcı bir şey ile meşgul olmasını sağlar.

■ ■ Hızlı bir tempoya sahip müzikler beyin dalgalarını harekete geçirebilir. Yavaş tempolular ise yavaş beyin dalgalarını teşvik eder. Bu yüzden hızlı bir tempo daha dikkatli düşünmeye ve konsantre olmaya yardımcı olabilir.

Bir şarkının bizi hüzünlendirmesini belki sözlerine bağlayabilirsiniz. Ancak sadece melodiden oluşan şarkılar da bizi duygusal olarak etkileyebilir. Farklı tondaki seslerin dizilişleri duyduğumuz müziği duygusal olarak nasıl algıladığımızı belirler. Örneğin hüzünlü melodiler genellikle minör dizilişken, daha eğlenceli melodiler majör dizilidir. Araştırmalar beyinde duyguların ortaya çıkmasından sorumlu olan limbik sistemin, minör dizili melodileri dinlerken daha aktif olduğu gösteriyor. Bilim insanları konuşurken de benzer bir mekanizmanın etkin olduğunu, konuşma sırasında farklı frekanstaki seslerin birbirini takip etme sırasının konuşma tonumuzun öfkeli mi, mutlu mu ya da üzgün mü olduğunu belirlediğini söylüyor.



AŞILAR

NEDİR VE NASIL ETKİ EDER?

Aşı Nedir?

Bir enfeksiyona karşı bağışıklık sağlamak için hazırlanmış, vücuda çeşitli yollarla verilen biyolojik ürünlere **aşı** denir.



Aşı, insanları hastalıklardan ve hastalıkların neden olduğu sonuçlardan koruyabilmek için sağlam ve risk altındaki kişilere uygulanır. Vücut bu şekli ile kendisine zarar vermeyen mikrop ya da toksinleri tanır ve onlara

karşı bir savunma geliştirir. Böylece vücut

mikropla karşılaştığında

önceden geliştirdiği savunma sistemini kullanarak

mikropla savaşır ve kişi hastalığa yakalanmaz. Bu kişi artık o

hastalığa karşı **bağışıklıdır**. Oluşan **bağışıklama** genellikle ömür boyu vücutta kalır ve hastalık etkeni ile karşılaştınca onu etkisiz kılmak için savaşır.

Bağışıklama, aşıyla önlenebilir hastalıkların ve ölümlerin önlenmesi açısından en önemli toplum sağlığı müdahaleleri arasında yer almaktadır. Aşılanarak bağışık hale gelmiş bireylerin oluşturduğu toplumlarda hastalıklar, salgınlar görülmez.

Aşıların Etki Mekanizması Nasıldır?

Mikroplar hem çevremizde hem de vücudumuzda yani her yeredir. Bir kişi duyarlı olduğunda ve zararlı bir organizma ile karşılaştığında bu durum hastalığa ve ölüme yol açabilir.

Vücudun kendisini mikroplara karşı savunmasının birçok yolu vardır. **Deri, mukus ve silyalar (mikropları akciğerlerden uzaklaştıran hareketli mikroskopik tüycükler)** mikropların vücuda girmesini ilk etapta önlemek için fiziksel engeller olarak çalışır.



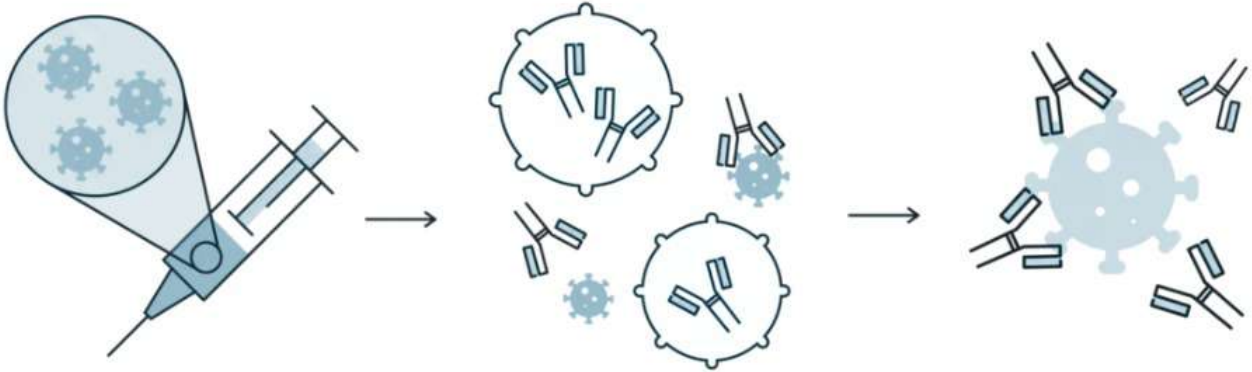
AŞILAR NEDİR VE NASIL ETKİ EDER?

Bir mikrop vücuda bulaştığında vücudumuzun **bağışıklık sistemi** adı verilen savunması tetiklenir. Mikrop, saldırıya uğrar ve yok edilir.

Mikrop; vücutta hastalığa neden olabilen bir bakteri, virüs, parazit veya mantardır. Antikor oluşumuna neden olan bir mikrobun alt parçasına **antijen** denir. Mikrobun antijenine yanıt olarak üretilen antikorları, vücudumuzun savunma sistemindeki askerler olarak düşünebilirsiniz. Sistemimizdeki her antikor veya asker, belirli bir antijeni tanımak üzere eğitilmiştir. İnsan vücudu bir mikroba ilk kez maruz kaldığında bağışıklık sisteminin yanıt vermesi ve ona özgü antikorları üretmesi zaman alır. Bu arada kişi hastalanmaya yatkındır. Antijene özgü antikorlar üretildikten sonra mikropu yok etmek ve hastalığı durdurmak için bağışıklık sisteminin geri kalanıyla birlikte çalışır.

Bir mikroba karşı oluşan antikorlar genellikle başka bir mikroba karşı koruma sağlamaz, o mikroba özgüdür. Vücut, bir antijene ilk tepkisinde antikor ürettikten sonra antikor üreten bellek hücreleri oluşturur. Vücut aynı mikroba birden fazla kez maruz kalırsa antikor yanıtı ilk seferden çok daha hızlı ve etkilidir çünkü bellek hücreleri bu mikroba karşı antikorları dışarı pompalamaya hazırdır.

Bu, eğer kişi gelecekte mikroba maruz kalırsa bağışıklık sisteminin hastalığa karşı koruyarak anında tepki verebileceği anlamına gelir.



Zayıf veya ölü bakteriler kişiye enjekte edilir.

Hastalıkla savaşan antikorlar üretmek üzere alyuvarlar (beyaz kan hücreleri) aktive edilir.

Eğer mikroorganizma kişiyi yeniden enfekte ederse antikorlar istilacı hücreleri etkisiz hale getirir.



AŞILAR NEDİR VE NASIL ETKİ EDER?

Aşılar Bunu Nasıl Yapar?

Aşılar, vücutta bağışıklık sistemini uyaran belirli bir organizmanın (antijen) zayıflatılmış veya etkisizleştirilmiş kısımlarını içerir. Yeni aşılar, antijenin kendisinden ziyade antijen üretme planını içerir. Aşı uygulanan kişide, bu zayıflatılmış versiyon hastalığa neden olmayacak ancak bağışıklık sistemini mikroba verilen ilk tepkide olduğu gibi çok fazla tepki vermesi için harekete geçirecektir.



Bazı aşılar, haftalar veya aylar aralığında verilen birden çok doz gerektirir. Bu, bazen uzun ömürlü antikörlerin üretimine ve bellek hücrelerinin gelişimine izin vermek için gereklidir. Bu şekilde vücut, hastalığa neden olan belirli bir organizma ile savaşmak için eğitilir ve gelecekte maruz kaldığında hızla savaşmak için hafızasını oluşturur.

Bu uygulama güvenli ve etkindir. Bağışıklık sistemini zayıflatmaz, tersine kuvvetlendirir. Ne mutlu ki geçmişte çok yıkıcı sonuçları olan birçok bulaşıcı hastalık artık ülkemizde çok nadir görülmekte veya hiç görülmemektedir. Fakat dünyanın birçok yerinde bulaşıcı hastalıklara bağlı salgınların halen devam ettiği unutulmamalıdır. Bu nedenle çocuklarımızı aşılama ve onları korumaya devam etmeliyiz.



BİYOMEKANİK

VE UYGULAMA ALANLARI

Biyomekanik Nedir?

Biyomekanik, bilimsel tarihin içlerine derinlemesine kök salmış ve daha ilk çağların matematikçileri, mühendisleri, fizikçileri, biyolog ve hekimlerinin araştırma ve çalışmalarından etkilenmiştir. Bu disiplinlerden hiçbiri tek başına biyomekanik

mevcut durumunun olgunlaştırılmasında hak iddia edemez; bundan ziyade, biyomekanik ilerlemesinin arkasındaki güç olan matematik, fizik ilkeleri ve mühendislik metodolojilerinin uygulanmasını içeren bu disiplinlerin bir araya gelmesi ve entegrasyonu biyomekanik hakkındaki bilgimizin bugünkü hale gelmesini sağlamıştır.

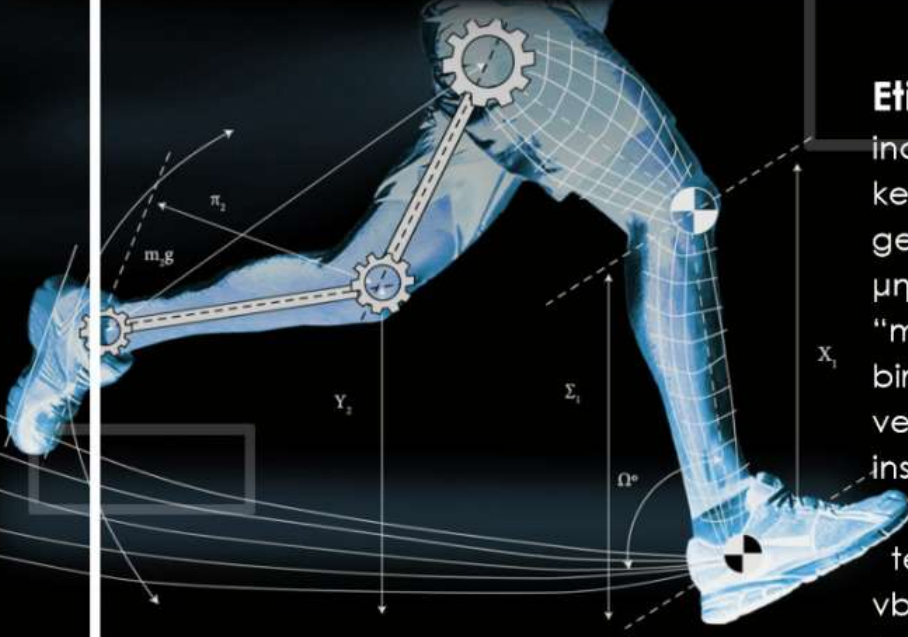
Biyomekaniği daha iyi anlayabilmek için öncelikle mekaniğin tanımına bakalım.

Mekanik; cisimlerin kuvvet altındaki davranışlarını (hareket ve deformasyonlarını) inceleyen fizik biliminin bir dalıdır.

Biyomekanik ise, mekaniğin temel metotlarını kullanarak, tüm organizmalardan organlara, hücrelere ve hücre organellerine kadar herhangi bir seviyedeki biyolojik sistemlerin mekanik yönlerinin yapılarını, fonksiyonlarını ve hareketlerini inceler.



BIYOMEKANİK VE UYGULAMA ALANLARI



Etimolojik olarak

incelersek; "biyomekanik" kelimesi, antik Yunancadan gelen βίος bios "biyo" ve μηχανική, mēchanikē "mekanik" kelimelerinin birleşiminden meydana gelir ve mekanik prensiplerin; insanlar, hayvanlar, bitkiler ve yaşamın fonksiyonel temel birimleri olan hücre vb. gibi canlı organizmalara uygulanmasıdır.



Biyomekanik ile ilgili günümüze yakın fikirler ve araştırmalar, İtalyan fizyolog ve fizikçi **Giovanni Alfonso Borelli**'nin kas ve iskelet dinamiklerinin temellerini tanımladığı Rönesans'a kadar dayanır. 20. yüzyılda ise biyomekanik çok daha yaygın olarak bilinir hale gelmiştir.

Biyomekaniğin uygulama alanları çok çeşitlidir. Bunları maddeler halinde sıralamak istersek:

- Allometri
- Hayvan lokomotor ve yürüyüş analizi
- Biyotriboloji
- Biyoakışkanlar mekaniği
- Kardiyovasküler biyomekanik
- Karşılaştırmalı biyomekanik
- Hesaplamalı biyomekanik
- Ergonomi ve mesleki biyomekanik
- Adli biyomekanik
- Ortez — Protez ve implantlar
- Kinezyoloji (kinetik + fizyoloji)
- Kas — iskelet sistemi ve ortopedik biyomekanik
- Rehabilitasyon
- Yumuşak doku dinamikleri
- Spor biyomekaniği

Uygulama alanlarına dair bir kaç örnek verecek olursak:

- Yapay kalpler ve küçük kan damarları gibi implante edilebilir yapay protezlerin tasarımında biyomekanik analizin kullanılması,
- Kalp kapakçıkları ve intervertebral diskler gibi canlı dokuların mühendisliğinde;
- Küçük yumuşak doku yaralanmalarını içeren düşük hızlı çarpışmalar ve ağır ve ölümcül yaralanmaları içeren yüksek hızlı çarpışmalar da dahil olmak üzere araç kazalarına bağlı yaralanmaları önlemek için vb.

BIYOMEKANİK VE UYGULAMA ALANLARI

Bugüne kadar teknolojik olarak gerçekleşen en büyük ilerleme; atletik performans, çalışma ortamı etkileşimi, klinik rehabilitasyon, ortez-protez ve ortopedik cerrahi üzerinde belirgin etkileri olan sistem düzeyinde cihazlar geliştirme ve uygulama alanlarında gerçekleştirilmiştir.



Örneğin, spor biyomekaniği sporcularda performans iyileştirme ve yaralanmaların önlenmesi ile ilgilidir. Mesleki biyomekanikte, çalışanların çevre ile mekanik etkileşimini anlamak ve optimize etmek için biyomekanik analiz kullanılır



Ayrıca tekerlekli sandalyeler gibi yardımcı cihazların biyomekanik temelli tasarımı veya merdiven gibi çevresel elemanların optimizasyonu da engelli bireylerin hareket kabiliyetlerini geliştirmelerine olanak sağlar.

I. ve II. Dünya savaşları boyunca, ampute gaziler için protez uzuvların geliştirilmesi, biyomekanik ve rehabilitasyonda büyük ilerlemelere yol açmıştır. Biyomekanik, bu alanda çalışarak kalça veya diz protezleri gibi ortopedik implantların mekanik verimliliğini artırmaya odaklanmıştır.

Biyomekanik süreçler hakkındaki modern anlayışımız sınırlı olmasına rağmen devam eden biyomekanik araştırmalar ile biyomekanik üzerine düşünme şeklimizi etkileyen yepyeni bilgiler geliştirilmekte ve insan varlığının iyileştirilmesi için gerekli olan önemli uygulamalar keşfedilmektedir.

ENFEKSİYON

VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI

Enfeksiyon Hastalıkları Nelerdir?

Enfeksiyon hastalıkları, mikroorganizmaların (virüsler, bakteriler, mantarlar veya parazitler gibi) vücuda girmesi ve çoğalması sonucunda oluşan hastalıklardır. Bu mikroorganizmalar, insanların veya hayvanların vücut sistemlerine girerek, enfeksiyonlara ve hastalıklara neden olurlar.

Enfeksiyon hastalıkları birçok farklı şekilde ortaya çıkabilir ve her biri farklı belirtilere ve tedavi yöntemlerine sahip olabilir.



Enfeksiyon Türleri Nelerdir?

- **Viral Enfeksiyonlar:** Virüslerin neden olduğu enfeksiyonlardır. Soğuk algınlığı, grip, HIV/AIDS, hepatit (A, B, C), herpes, kızamık, kabakulak, suçiçeği, Zika virüsü enfeksiyonu ve SARS-CoV-2 (COVID-19) gibi hastalıklar bu kategoriye girer.
- **Bakteriyel Enfeksiyonlar:** Bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlardır. Zatürre, üriner sistem enfeksiyonları (İYE), boğaz enfeksiyonları (farenjit, tonsillit), menenjit, tifo, frengi, tetanos, kolera ve zehirli gıda zehirlenmesi gibi hastalıklar bu kategoriye dahildir.
- **Mantar Enfeksiyonları:** Mantarların neden olduğu enfeksiyonlardır. Vajinal mantar enfeksiyonu, tinea pedis (ayak mantarı), tinea corporis (vücut mantarı), oral pamukçuk (ağız mantarı) gibi hastalıklar mantar enfeksiyonlarına örnek olarak verilebilir.
- **Paraziter Enfeksiyonlar:** Parazitlerin neden olduğu enfeksiyonlardır. Sıtma, kancalı kurt enfeksiyonu, tenya enfeksiyonu, şistosomiyazis (büyük karaciğer paraziti), trikomoniyazis (trikomona enfeksiyonu) gibi hastalıklar bu kategoriye girer.
- **Opportünistik Enfeksiyonlar:** Bağışıklık sistemi zayıflamış kişilerde (HIV/AIDS, kanser tedavisi görenler, organ nakli hastaları) görülen enfeksiyonlardır. Örnekler arasında pnömokistis pneumonia (PCP), sitomegalovirüs (CMV) enfeksiyonu, mantar enfeksiyonları ve mycobacterium avium kompleks (MAK) enfeksiyonu yer alır.



Enfeksiyonlar Nasıl Bulaşır?

Enfeksiyonlar, mikroorganizmaların bir kişiden diğerine geçtiği farklı yollarla bulaşabilir. Enfeksiyonların yayılmasına yol açan yaygın bulaşma yolları:



- **Hava Yoluyla Bulaşma:** Enfeksiyonlu bir kişi öksürdüğünde, hapşırdığında veya konuşurken mikroorganizmalar havada bulunan damlacıklarla yayılabilir. Başka bir kişi bu havadaki damlacıkları soluyarak enfeksiyon kapabilir. Örnekler arasında soğuk algınlığı, grip ve tüberküloz yer alır.
- **Temas Yoluyla Bulaşma:** Enfeksiyonlu bir kişiyle doğrudan temas yoluyla mikroorganizmaların bulaşması mümkündür. Özellikle el sıkışma, öpüşme veya cinsel temas gibi yakın temas enfeksiyonların bulaşmasına katkıda bulunabilir. Örnekler arasında cinsel yolla bulaşan hastalıklar (CYBH), grip ve cilt enfeksiyonları yer alır.
- **Yüzeyler ve Objeler:** Mikroorganizmalar, enfeksiyonlu bir kişi tarafından temas edilen yüzeylere veya objelere bırakılabilir ve başka bir kişi bu yüzeylere dokunduğunda enfeksiyon kapabilir. Örneğin, kapı kolları, masa yüzeyleri, ortak kullanılan eşyalar ve para gibi nesnelere enfeksiyonların yayılmasında rol oynayabilir. Elleri temizlemek, yüzeyleri düzenli olarak temizlemek ve dezenfekte etmek bu tür bulaşmayı azaltabilir.
- **Sıvılar ve Gıdalar:** Mikroorganizmalar, kontamine olmuş sular veya gıdalar yoluyla bulaşabilir. Mikropların bulunduğu kontamine suyu içmek veya kontamine gıdaları tüketmek enfeksiyonlara neden olabilir. Örnekler arasında kolera, salmonella enfeksiyonları ve gıda zehirlenmesi yer alır.
- **Vektörler Aracılığıyla Bulaşma:** Bazı enfeksiyonlar, vektörler olarak adlandırılan canlılar aracılığıyla bulaşabilir. Vektörler, mikroorganizmaları taşıyabilen ve bir kişiden diğerine aktarabilen canlılardır. Sivrisinekler (sıtma, dengue ateşi), keneler (Lyme hastalığı), pireler ve bitler (tifo) gibi vektörler, enfeksiyonların yayılmasında rol oynayabilir.

Enfeksiyonlardan Korunma Yolları Nelerdir?

Enfeksiyon hastalıkları bulaşıcı özellik gösterdiği için bu hastalıklardan korunmanın en kolay yolu hijyene dikkat etmek ve temastan kaçınmaktır.



ENFEKSİYON VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI

- **El Hijyeni:** Ellerinizi sık sık su ve sabunla en az 20 saniye boyunca yıkamak enfeksiyonların yayılmasını önlemede en etkili yöntemdir. Özellikle tuvalet kullanımından önce, yemek hazırlamadan önce ve yemek yedikten sonra ellerinizi yıkamalısınız. Eğer su ve sabun bulunmuyorsa alkol bazlı el antiseptiği kullanabilirsiniz.
- **Öksürme ve Hapşırma Etiketi:** Öksürme veya hapşırma sırasında ağız ve burnunuzu tek kullanımlık bir kâğıt mendil veya dirseğinizin iç kısmıyla kapatın. Ellerle öksürmek veya hapşırarak enfeksiyonun yayılmasına neden olabilir. Kullanılmış mendilleri hemen atın ve ellerinizi yıkayın.
- **Aşılar:** Uygun aşıları yaptırmak, birçok enfeksiyon hastalığına karşı korunmanın en etkili yollarından biridir. Aşılar, bağışıklık sistemini mikroorganizmalarla mücadele etmek için güçlendirir ve hastalığa karşı koruma sağlar.
- **Temizlik ve Dezenfeksiyon:** Sık dokunulan yüzeyleri, nesnelere ve ortak kullanım alanlarını düzenli olarak temizlemek ve dezenfekte etmek önemlidir. Mikroorganizmalar, kontamine olmuş yüzeyler üzerinde uzun süre hayatta kalabilirler. Temizlik ürünleri ve dezenfektanlar kullanarak bu yüzeylerdeki mikropları azaltabilirsiniz.
- **Güvenli Gıda Hazırlama:** Gıdaların güvenli bir şekilde saklanması, işlenmesi ve hazırlanması enfeksiyonlardan korunmanın önemli bir parçasıdır. Yiyecekleri uygun sıcaklıkta saklamak, çiğ ve pişmiş gıdaları ayrı tutmak, hijyenik bir şekilde gıdaları hazırlamak ve tüketmek enfeksiyon riskini azaltır.
- **Sağlıklı Yaşam Tarzı:** Sağlıklı bir yaşam tarzı enfeksiyonlardan korunmada yardımcı olabilir. Düzenli egzersiz yapmak, dengeli beslenmek, yeterli uyku almak ve stresten kaçınmak bağışıklık sisteminin güçlendirilmesine yardımcı olur ve enfeksiyonlara karşı direnci artırır.



Enfeksiyon Hastalıkları Nelerdir?

Enfeksiyon hastalıkları, birçok farklı hastalığa odaklanır. Bu hastalıklar, virüsler, bakteriler, mantarlar ve parazitler gibi mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonlarla ilişkilidir. Enfeksiyon hastalıklarıyla ilişkili bazı hastalık örnekleri:

- **Solunum Yolu Enfeksiyonları:** Soğuk algınlığı, grip, bronşit, zatürre, solunum sincitial virüs (RSV) enfeksiyonları gibi hastalıklar enfeksiyon hastalıkları arasında yer alır.



ENFEKSİYON VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI

- **Sindirim Sistemi Enfeksiyonları:** Gastroenterit (mide-bağırsak enfeksiyonu), rotavirüs enfeksiyonları, salmonella enfeksiyonları, kolera gibi hastalıklar enfeksiyon hastalıkları kapsamına girer.
 - **İdrar Yolu Enfeksiyonları (İYE):** İdrar yolu enfeksiyonları, mesane enfeksiyonları (sistit) ve böbrek enfeksiyonları (piyelonefrit) gibi hastalıkları içerir.
 - **Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar (CYBH):** HIV/AIDS, frengi, klamidyaya, bel soğukluğu (gonore), hepatit B ve C gibi enfeksiyon hastalıkları bu kategoriye girer.
 - **Deri Enfeksiyonları:** Selülit, impetigo (mantar enfeksiyonu), mantar enfeksiyonları (dermatofitler), egzama ve apse gibi deri enfeksiyonları bu gruba dahildir.
 - **Kan Yolu Enfeksiyonları:** Hepatit B ve C, HIV/AIDS gibi hastalıklar kan yoluyla bulaşabilen enfeksiyon hastalıklarıdır.
- Ensefalit ve Meningit: Herpes ensefaliti, viral menenjit, bakteriyel menenjit gibi beyin ve beyin zarlarındaki enfeksiyonları kapsar.



Enfeksiyon Hastalıklarının Belirtileri Nelerdir?

Enfeksiyon hastalıklarının belirtilerini tanımak, zamanında teşhis ve tedavi için hayati öneme sahiptir. Dikkat etmeniz gereken yaygın belirtiler şunlardır:

- **Ateş:** Bulaşıcı bir hastalığın en yaygın belirtilerinden biri ateştir. Vücudunuz bir enfeksiyonla savaştığında vücut sıcaklığınız artabilir. Ateşler şiddet ve süre bakımından değişebilir, ancak devam eden veya yüksek ateşler altta yatan bir enfeksiyona işaret eder.
- **Halsizlik:** Olağanüstü derecede yorgun hissetmek veya halsiz olmak, vücudunuzun bir enfeksiyonla mücadele ettiğinin bir işareti olabilir. Bağışıklık sisteminiz patojenlerle aktif olarak savaştığında enerji seviyelerinizi tüketebilir, dinlenmeye rağmen bitkin hissetmenize neden olabilir.
- **Öksürük:** Kalıcı bir öksürük, soğuk algınlığı, grip, zatürre veya tüberküloz gibi çeşitli bulaşıcı hastalıkların bir belirtisi olabilir. Öksürmek, hava yollarını temizlemek veya enfeksiyon etkenlerini atmaya için vücudunuzun verdiği bir tepkidir.



ENFEKSİYON VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI

- **Boğaz Ağrısı:** İltihaplı veya ağrılı bir boğaz, grip gibi viral veya bakteriyel bir enfeksiyonun belirgin bir işaretidir. Bu belirti hafif rahatsızlıktan şiddetli ağrıya kadar değişebilir.
- **Kas Ağrıları ve Eklem Ağrıları:** Birçok bulaşıcı hastalık, vücudunuz bir bağışıklık tepkisi başlattığında kas ve eklem ağrılarına neden olabilir. Bu belirtiler iltihaplanma ile birlikte görülür ve genel konforu etkileyebilir.
- **Baş Ağrısı:** Baş ağrıları, birçok enfeksiyonun yaygın bir belirtisi olup genellikle diğer grip benzeri belirtilerle birlikte görülür. Baş ağrısının şiddeti ve süresi temel nedenin türüne bağlı olarak değişebilir.
- **Mide Bulantısı ve Kusma:** Mide bulantısı, kusma, ishal ve karın ağrısı gibi gastrointestinal belirtiler, özellikle sindirim sistemini etkileyen belirli bulaşıcı hastalıklarla birlikte ortaya çıkabilir. Bu belirtiler, zamanında müdahale edilmezse dehidrasyon (vücudun fazla sıvı kaybetmesi) ve elektrolit dengesizliklerine neden olabilir.
- **Döküntü:** Bazı bulaşıcı hastalıklar ciltte belirgin bir döküntü ile ortaya çıkar. Döküntüler görünüş açısından farklılık gösterebilir. Kaşıntılı ve ağrılı olabilir.
- **Nefes Alma Güçlüğü:** Nefes darlığı veya solunumda güçlük, özellikle zatürre veya COVID-19 gibi bazı solunum yolu enfeksiyonlarının ciddi bir belirtisi olabilir.
- **Şişmiş Lenf Bezleri:** Vücudunuzun çeşitli yerlerinde bulunan lenf bezleri, bir enfeksiyona karşı lenfosit üretimini artırarak şişebilir ve hassas hale gelebilir. Bazı lenf dokuları vücudun derinlerinde, bazıları ise deri altında bulunur. Birtakım lenf nodu grupları boyun, koltuk altı, göğüs, karın ve kasıkta yer alır. Lenf bezleri bunların dışında mide, ince bağırsak, dalak gibi organlarda da bulunur.



Enfeksiyon hastalıklarını doğru ve zamanında teşhis etmek, uygun tedaviyi başlatmak ve bulaşıcı ajanların toplumlar arasında daha fazla yayılmasını önlemek için hayati önem taşır. Siz de enfeksiyon belirtileri gösteriyorsanız erken teşhis ve tedavi için bir enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile görüşebilirsiniz.



VİRÜSLER

CANLI MI?

Virüsler Canlı Sayılır Mı?

Virüsler ve canlı hücreler, DNA veya RNA ve proteinler gibi ortak bileşiklere sahiptirler. Lakin biyokimyacı Wendell Stanley'nin tanımına göre virüsler biyolojik moleküllerden "basit" oluşumlardır. Organik moleküllerin kendi kendilerine yapılaşma özelliklerinin bir sonucudurlar ve dolayısıyla **canlı sayılmazlar**.

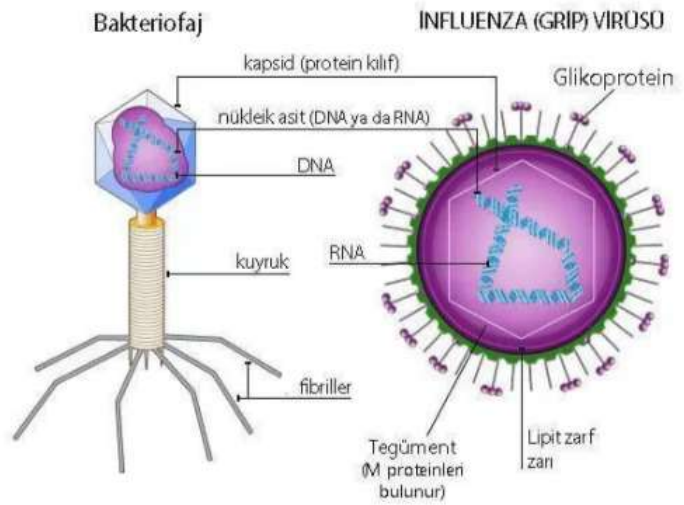


François Jacob da virüsler hakkında "bir kültür ortamına yerleştirildiklerinde virüslerin bir metabolik faaliyeti yoktur, enerjiyi ne üretebilirler ne de kullanabilirler, ne büyür ne çoğalabilirler, canlıların bu ortak özelliklerinden hiçbiri yoktur onlarda" der. Virüsler ancak canlı bir hücrenin enzimlerini kullanarak çoğalabilirler. Ayrıca, virüsler DNA veya RNA'dan birine sahip olsalar da, canlı hücrelerde olduğu gibi bunların ikisi birden yoktur.



François Jacob

Öte yandan son yıllarda yapılan yeni keşifler virüslerin canlılığı hakkındaki tartışmayı yeniden gündeme getirmiştir. Amipleri enfekte eden Mimivirüsün 1200 geni vardır, ki bu rakam bazı bakterilerin gen sayısından daha fazladır. Bu virüslerin genleri arasında normalde virüslerde bulunmayan, canlı hücrelerde bulunan 30 kadar gen vardır, örneğin protein sentezi ve DNA tamirinden sorumlu enzimleri kodlayan genler.



VİRÜSLER CANLI MI?

Virüslerin canlı olup olmadığı tartışması sürmektedir. Sorunun cevaplandırılması için "hayat nedir?" sorusunun cevabı gerekmektedir. Zooloji ve botaniğe dayalı kıstaslara göre virüsler canlı değildir. Ancak, bu çıkarım canlı olduğu kabul görmüş varlıkların özelliklerinden genelleme yaparak elde edilmiştir ve yıllar boyunca keşfedilmiş, gittikçe daha küçük canlı türlerini göz önüne alarak sürekli değiştirilmiş tanımlara dayalıdır. Eğer hayat temel ilkelere göre tanımlanırsa, canlılığın en temel kıstası çoğalma yeteneğidir. Virüsler çoğalabildiklerine göre canlı oldukları veya konak hücreler olmadan çoğalamadıkları için canlı olmadığı iddia edilebilir. Öte yandan pek çok canlı da diğer canlıların ürettiği gıdalar olmadan ne büyüyebilir ne çoğalabilir. Virüslerin canlı olup olmadığı kullanılan hayat tanımına bağlıdır.

Hayatı yahut canlılığı tanımlarken Alman bilim adamı Hoimar von Ditfurth şu yorumu yapmıştır:



"Amerikalı biyokimyacı ve Nobel Ödülü sahibi Melvin Calvin'in bilimsel bir yazısından aktarılmış 'canlılık:düzenli enerji dönüştürme mekanizmasına ilişkin bilgiyi başka bir özdeş sisteme aktarabilme yeteneği' tanımı, içinden çıkılmazlığıyla aslında sorunun güçlülüğünü ortaya koyuyor. Canlı olmayan ile canlı olanı birbirinden ayırt etmeye kalkışmak, aslında doğaya kendisinde bulunmayan bir duruma ilişkin dıştan bir 'müdahale' ve bu müdahaleye bağlı bir kavram getirme anlamına gelmektedir. Gerçekten de böyle bir girişim doğaya kendisinin tanımadığı sınırları yerleştirmekle eş anlamlıdır. Aslında bu türden sınırların gerçekte karşılığı bulunmayan yapay sınırlar oldukları kesindir. Doğanın o sayısız olayları ve süreçleri karşısında derli toplu bir bakış edinebilmek ve kolaylık sağlayıcı sınıflandırmalar yapabilmek için doğaya dıştan aklın bulunduğu ayırıcı çizgiler yerleştirmek, Dünya'yı gerçekte bulunmayan enlem ve boylam çizgilerine bölmekten hiç farklı değildir. Yön bulmamıza yardımcı olan ve coğrafi alanlar ya da noktalarda nereleri kastettiğimizi kolaylıkla belirtmemizi sağlayan haritalar üzerindeki bu kavramsal çizgileri hiç kimsenin kalkıp da söz konusu bölgelerin doğal bir özelliğini algılayabileceği gibi, bu çizgileri de o bölgelerde aramak kimsenin aklına gelmeyecektir."



BIYOLOJİK SİLAHLAR

NEDİR?

Biyolojik Silahlar Nedir?



Biyolojik silahlar, mikroskopik organizmalar veya biyolojik toksinler kullanılarak tasarlanan ve hedef alınan canlılara zarar vermek için kullanılan silah türleridir. Bu tür silahlar, insanları, hayvanları ve bitkileri enfekte edebilir, onların fiziksel ve

psikolojik durumlarını bozabilir. Biyolojik silahların kullanımı, ölümcül ve geri döndürülemez sonuçlara yol açabileceği için uluslararası hukuk tarafından yasaklanmıştır.

Biyolojik Silahların Tarihi

a) Eski Çağlar

Biyolojik silahların kullanımına dair ilk kayıtlar MO 6. yüzyıla dayanmaktadır. Eski çağlarda toplu zehirlemeler, hayvan ölümlerinin düşmanlara fırlatılması ve enfekte edici maddelerin kullanımı gibi ilkel yöntemler uygulanmıştır.



BİYOLOJİK SİLAHLAR NEDİR?



b) Dünya Savaşları

20. yüzyılda biyolojik silahlar Birinci ve İkinci Dünya Savaşları sırasında geliştirilmeye başlanmış, ancak savaş koşullarının elverişsiz olması nedeniyle kullanılamamıştır. Savaş sonrasında ise, soğuk savaş döneminde teknolojik ilerlemeler



sayesinde daha etkin biyolojik silahlar üretilmiştir.

c) Günümüz

Günümüzde biyolojik silahlar, çok tehlikeli ve yasadışı olmasına rağmen hala bazı ülkeler tarafından gizlice geliştirilmeye devam edilmektedir. Uluslararası toplum, bu konuda daha sıkı denetimler ve önlemler almaya çalışmaktadır.



Biyolojik Silahların Özellikleri

Biyolojik silahlar, ölümcül hastalıklara neden olabilir ve yaygın salgınlara yol açabilir. Bu nedenle, kontrolsüz bir şekilde kullanılmaları durumunda milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine sebep olabilir. Bu silahlar, kendiliğinden çoğalma ve yayılma özellikleri nedeniyle kontrolü oldukça zordur. Bir kez salındıklarında, sınırları aşabilir ve öngörülemez sonuçlara yol açabilirler. Ayrıca etkileri, kullanıldıktan uzun süre sonra da devam edebilir. Bazen yıllarca, hatta nesiller boyu etkileri görülebilir. Bu durum, olası zararların telafisini zorlaştırır.



BİYOLOJİK SİLAHLAR NEDİR?

Ünlü Biyolojik Silahlar



Biyolojik silahlar, tarih boyunca çeşitli askeri ve terörist gruplar tarafından kullanılmış veya kullanılmaya çalışılmıştır. Günümüzde uluslararası anlaşmalarla biyolojik silahların kullanımı yasaklanmış olsa da hala ciddi bir güvenlik endişesi oluşturur. İşte bu silahlardan bazıları:

1. Antraks: Antraks, özellikle 20. yüzyılın başlarında askeri amaçlar için kullanılan en bilinen biyolojik silahlardan biridir. *Bacillus anthracis* bakterisinin sporları, toz haline getirilerek hava yoluyla yayılabilir ve solunduğunda ciddi bir pnömoniye yol açabilir.

2. Botulinum Toksin: Botulinum toksini, son derece zehirli bir nörotoksin olup, sinir hücrelerine zarar vererek kasları felç edebilir. Bu özelliğiyle biyolojik silah olarak kullanılabilir ve küçük miktarlarda bile ölümcül olabilir.

3. Tifo: Tifo, *Salmonella Typhi* bakterisi tarafından neden olan bir hastalıktır. Bu bakteri, tifo ateşi olarak bilinen ciddi bir hastalığa neden olabilir. Hastalığın yayılması için su veya gıdalara karıştırılabilmektedir.

Biyolojik Silahların Önlenmesi

Biyolojik silahların üretimi, depolanması ve kullanımı, uluslararası anlaşmalarla yasaklanmıştır. Bu anlaşmaların daha etkin şekilde uygulanması ve denetimi gerekmektedir. Olası biyolojik saldırıları tespit etmek ve hızlı müdahale edebilmek için, kapsamlı sürveyans ve erken uyarı sistemlerinin kurulması önemlidir. Biyolojik saldırı durumunda, etkili müdahale ve zararların azaltılması için ayrıntılı hazırlık ve müdahale planlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

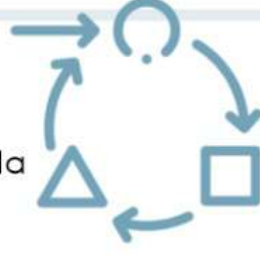
ADAPTASYON

NEDİR?

Adaptasyon Nedir?



Yeni doğmuş olan ya da bulunduğu ortamdaki da ayrılan canlıların ekosistemle olan mücadelesine yer verilir. Türk Dil Kurumuna göre ise, adaptasyon kelimesi uyarılma şeklinde tanımlanıyor.



Adaptasyon Neden Olur?

Canlıların belirli başlı ortam koşullarında üreme ve yaşama şanslarını arttıran davranışlar, fiziksel yapılar gibi kalıtsal özelliklere sahip olmalarına ise, adaptasyon (çevreye uyum) denir.

Canlılar beslenme, barınma, avlanma, üreme ve düşmanlarından korunma gibi yaşamsal

faaliyetlerini her zaman sürdürebilmek için buldukları ortama adaptasyon gösterirler. Çevre değişmeye başladığı zaman (çevre, sürekli değişir; ama bazı zamanlarda diğer zamanlara göre daha beklenmedik ve hızlı bir şekilde değişir).



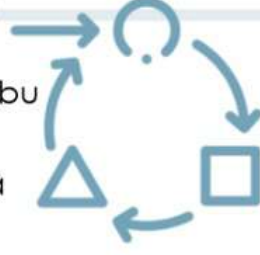
Bu popülasyon içinde var olan (daha önceden evrimin çeşitlilik mekanizmaları ile yaratılmış olan) çeşitlilik ve varyasyon, elenmeye ve seçilmeye başlar. Seçilenler ise, değişen bu ortama daha uyumlu, yani daha avantajlı özellikleri olanlardır. Elenenler ise, değişen ortama daha az uyumlu, yani dezavantajlı bazı özellikleri olanlardır.



ADAPTASYON NEDİR?



Seçilenler, gelecek nesillere kendilerini avantajlı yapan özellikleri tanımlayan genleri ise daha çok aktarırlar. Çünkü bu avantajları sayesinde, dezavantajlı olanlara göre çok daha kolay hayatta kalır. Aynı zamanda daha çok ürerler. Elenenler ise, gelecek nesillere kendilerini dezavantajlı yapan özellikleri tanımlayan genleri çok daha az aktarırlar.



Adaptasyon Örnekleri

Deve Kuşları:

Çok hızlı koşabilmek için uzun ve güçlü bacaklara sahiptirler.



Nilüfer Bitkileri:

Geniş yapraklara sahip olmaları sayesinde fazla suyu dışarı atarak yaşamlarını sürdürebilmeleri.



Penguenler:

Ayaklarındaki perdeler sayesinde hızlı yüzebilmeleri ve derilerinin altında depoladıkları yağlarla vücut sıcaklıklarını korumaları.



Kaz ve Ördekler:

Suda daha rahat yüzebilmeleri için ayaklarının perdeli olması.



KORDİSEPS

MANTARLARI

Giriş

Kordiseps, çeşitli böcek ve artropodları enfekte eden parazitik mantarların bir cinsidir. Asya'da yaygın olarak bulunur ve geleneksel Çin tıbbında önemli bir yere sahiptir. Kordiseps mantarlarının en ilginç yönlerinden biri, karmaşık ve benzersiz yaşam döngüleridir.



Yaşam Döngüsü

Kordiseps mantarlarının yaşam döngüsü, parazitik yapılarının bir sonucudur. Bu mantarlar, sporlarını taşıyıcı böceklerin üzerine veya yakınındaki çevreye bırakır. Sporlar uygun bir konakçıya ulaştığında, enfeksiyon süreci başlar.

Sporların Bulaşması ve Enfeksiyon

Kordiseps sporları, genellikle hava yoluyla yayılır veya böceklerin derisindeki küçük yarıklardan içeri girer. Sporlar bir kez konakçı böceğin içinde olduğunda, hızla büyümeye başlar ve mantarın içsel gelişimi başlar.

Mantarların Gelişimi ve Konakçı Kontrolü

Kordiseps sporları, konakçının içinde büyüyerek mantar miselyumu oluşturur. Miselyum, böceğin vücut yapısına uyum sağlar ve onu içeriden tüketmeye başlar. İlginç bir şekilde,



KORDİSEPS MANTARLARI

Kordiseps, konakçının sinir sistemini etkileyerek onun davranışını değiştirir. Bu davranış değişikliği, genellikle böceği yüksek bir yere tırmanmaya teşvik eder. Böcek, mantarın büyümesi için ideal bir konuma ulaşıncaya kadar kontrol altında kalır. Konakçı, genellikle burada ölür ve mantar büyümeye devam eder.



Mantarların Olgunlaşması ve Sporların Yayılması

Konakçı öldükten sonra, Kordiseps mantarı, böceğin vücudundan dışarı doğru büyür. Bu büyüme genellikle mantarın spor taşıyan yapıları (sporokarplar) aracılığıyla gerçekleşir. Sporokarplar, böceğin vücudundan çıkarak yeni sporları çevreye saçar. Bu sporlar, yaşam döngüsünü devam ettirmek için diğer böcekleri veya artropodları enfekte etmeye hazır hale gelir.

Özellikleri

Kordiseps mantarlarının yaşam döngüsü, onları doğadaki diğer parazit mantarlardan ayıran benzersiz özellikler içerir:

Konakçı Kontrolü: Kordiseps, konakçının sinir sistemini etkileyerek davranışını değiştirir. Böceği yüksek yerlere tırmanmaya zorlamak, mantarın sporlarının yayılması için stratejik bir avantaj sağlar.

Yüksek Özelleşme: Kordiseps türleri, belirli böcek türleri üzerinde parazitlenme eğilimindedir. Bu yüksek düzeydeki özelleşme, her türün yaşam döngüsünü ve dağılımını etkiler.



KORDİSEPS MANTARLARI

Adaptasyon: Kordiseps mantarları, konakçılarının bağışıklık sistemlerini aşarak onları enfekte etmek için çeşitli adaptasyonlar geliştirmiştir.



Önemli Türler ve Dağılımı

Kordiseps mantarları, ağırlıklı olarak Asya'da bulunur, ancak dünyanın çeşitli yerlerinde de görülebilir. İki önemli tür şunlardır:

Kordiseps sinensis: Tibet ve Çin'de yaygındır. Böcek larvalarını enfekte eder.

Kordiseps militaris: Laboratuvarında yetiştirilebilir ve gıda ile ilaç endüstrisinde kullanılır.

Geleneksel ve Modern Kullanımları

Geleneksel Çin tıbbında Kordiseps, bağışıklık sistemi destekleyici, enerji artırıcı ve genel sağlık için tonik olarak kullanılmıştır. Modern tıbbi araştırmalar, Kordiseps mantarlarının anti-inflamatuar, antioksidan ve bağışıklık sistemi destekleyici özelliklerini incelemektedir.

KENELER

VE KENE KAYNAKLI HASTALIKLAR

Kene Nedir, Nasıl Bir Canlıdır?



Keneler, Parasitiformes üst takımına bağlı bir hayvan grubudur. Keneler, genellikle sıcak ve nemli ortamları seven ve boyutları 1.5-2 cm' ye kadar çıkabilen küçük canlılardır. Keneler bilimsel olarak genellikle 2 ayrı grupta incelenir. Bunlar Ixodidae ailesine mensup olan sert keneler ve Argasidae ailesine mensup olan yumuşak kenelerdir.



Solda
Argasidae
(Yumuşak
Kene), sağda
Ixodidae
(Sert Kene).

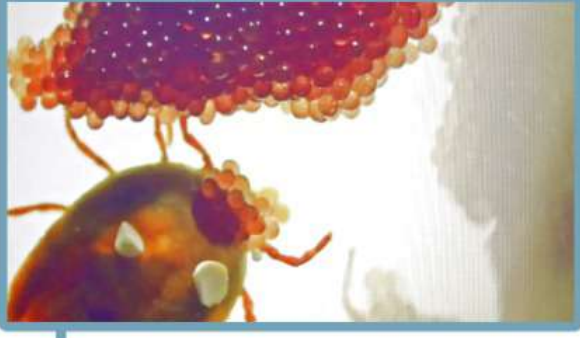


Keneler larva, nimf ve erginlik dönemlerinde kan ile beslenmek zorunda olan canlılardır. Yani yaşamlarının her döneminde kana ihtiyaç duyarlar. İnce uzun bacakları ve genellikle koyu renkli gövdeleriyle bilinirler. Kenelerin bacaklarının uçlarında çengeller ve vantuzlar bulunur. Bu sayede canlıların derisine rahatça yapışarak ağızları ile kan emerler. Keneler eşeyli üreyen canlılardır. Dişi bir kene tamamen kan ile doymuşsa tek seferde 15000 adete kadar yumurta bırakabilir. 2009 yılından beri bu canlının yaklaşık 4000 yeni türü keşfedilmiştir ve günümüzde bu canlının yaklaşık 5000 türü olduğu tahmin edilmektedir.

Sert keneler doyuncaya kadar aynı canlıdan kan emerler. Bu süre 2-3 günden birkaç haftaya kadar çıkabilir. Yumuşak keneler ise tutunduğu canlıdan kısa sürede çok fazla miktarda kan emerler. Kenelerin bu beslenme süresi hayatlarının hangi döneminde olduklarına göre de değişiklik gösterir. Larvaların kan ile doyması 3-5 gün sürerken bu süre nimflerde 4 ile 8 gün arasında değişiklik gösterir. Ergin bir kenenin kan ile doyma süresi ise yaklaşık 5-20 gün arasındadır. Erkek keneler vücutlarının yaklaşık 3-30 katı arasında kan emebilirken bu miktar dişilerde daha fazladır.



KENELER VE KENE KAYNAKLI HASTALIKLAR



Kan emen bir dişi kene.



Keneler insan ve hayvan hastalıklarının taşınmasında önemli rol oynarlar. Kan emici canlılar oldukları için yapıştıkları canlıdan beslenirken birçok bakteri, riketsiya, spiroket, virüs parazit, mantar, protozoa ve solucan kaynaklı hastalıklara sebep olabilirler. Dünya'nın her bölgesinde bulunabildikleri ve çok küçük canlılar oldukları için de insanlar ve diğer hayvanlar için büyük tehdit oluştururlar.

Kene Kaynaklı Hastalıklar Nelerdir?

Dünyada kenelerin sebep olduğu birçok hastalık vardır. Bu hastalıkların bazıları örnek olarak aşağıda verilmiştir.

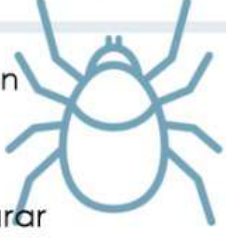
Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA): Kırım Kongo Kanamalı Ateşi dünyada en çok görülen kene hastalıklarından biridir. İlk kez 1944 yılında tanımlanan bu hastalık Türkiye dahil olmak üzere birçok Avrupa ve Asya ülkesinde kendini göstermektedir. Ateş, baş ağrısı, kas ağrıları, karın ağrıları, kusma ve kanamalar bu hastalığın bazı semptomları arasında yer alır.

Lyme Hastalığı: Lyme hastalığı, *Borrelia Burgdorferi* adlı bakterinin sebep olduğu bakteriyel bir hastalıktır. Dünyada en çok görülen kene hastalığı olarak bilinmektedir. Bu hastalık ateş, halsizlik, kas ve eklem ağrıları gibi semptomlarla kendini gösterir. Hastalığın ilerleyen aşamalarında ise kanama bozuklukları, karaciğer ve böbrek yetmezliği, beyin zarı iltihabı (menenjit) gibi ciddi sağlık sorunları görülebilir.



KENELER VE KENE KAYNAKLI HASTALIKLAR

Babesiosis: Bu hastalık Babesio adı verilen parazitlerin neden olduğu bir hastalıktır. Ateş, titreme, halsizlik, kırmızı idrar, kas ve eklem ağrıları gibi semptomlarla kendini gösterebilir. Hastalığın ileri dönemlerinde kırmızı kan hücreleri enfekte olursa anemi rahatsızlığı oluşabilir.



Bu gibi kene hastalıklarında bir sağlık kuruluşuna başvurmak en doğru karar olacaktır.

