



9.SINIF 1.TEMA

**Bilimsel Bilginin Doğası ve
Canlıların Karakteristik Özellikleri**

Maarif



**YouTube
Konu Anlatımlı**



Biyolojik Uzak Araştırmaları

- İnsanların uzaya çıkması, besin ve oksijen ihtiyacı doğurmuş ve bitkilerden ilham alınarak MOXIE (moksi) adında bir cihazla CO_2 'den O_2 üretilmiştir.
- Genetik mühendisliği ve sentetik biyoloji konularında çalışan bilim insanları, uzayda atık suyu geri dönüştürebilecek sistemler tasarlamaya başlamıştır.
- Türkiye'nin ilk uzay yolcusu Alper Gezeravcı, Uluslararası Uzay İstasyonunda yaşam bilimleri ile ilgili dönüm noktası olabilecek birçok deney yapmıştır.



Biyoloji Bilimi

- Biyoloji, canlıları inceleyerek yaşamın doğasının anlaşılmasına yardımcı olan bilim dalıdır.
- Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyen doğa bilimlerinin bir parçası olarak da tanımlanır.
- Sağlık bilimleri alanındaki önemli çalışmaların temelini oluşturan da biyoloji bilim dalıdır.
- Çevre ve ekonomiyle ilgili konulara odaklanarak ekosistemlerin korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve tarımsal verimliliğin artırılmasına da katkıda bulunur.

Biyolojide Dönüm Noktası Çalışmalarını Yürüten Bazı Bilim İnsanları ile Yaptıkları Çalışmalar

1. Akşemsettin

Hastalık etmenlerinin bulaşma yollarının keşfi (1389-1459)
Akşemseddin, tıp tarihinde mikroorganizmaların rolünü ilk defa ortaya koyan ve hastalıkların mikroorganizmalar yoluyla bulaşabileceği fikrini öne süren ilk tabip olarak kabul edilmektedir.



2. Robert Hooke

Günümüzde kullanılan iki mercekli (bileşik) mikroskopların temeli olan ilk mikroskopu geliştirilerek canlıların mikro dünyasına yolculuk serüveninde önemli bir adım atılmıştır (1665).



3. Schleiden, Schwann, Virchow

MATTHIAS
SCHLEIDENTHEODOR
SCHWANNRUDOLF
VIRCHOW

Hücre teorisinin temelini oluşturmuşlardır (1838).

4. Gregor Johann Mendel

Bezelyeler üzerinde yapılan çalışmalarda bazı özelliklerin ebeveynden yavrulara belirli kalıplar içinde aktarıldığı gösterilmiş, genetik bilginin nesiller arasında nasıl aktarıldığının ilk açıklaması yapılmıştır (1865).



5. Alexander Fleming

Bakteri kaynaklı hastalıkların tedavisinde çığır açan antibiyotiklerin ilk örneği olan penisilini keşfedilmiştir (1928).



6. Franklin, Watson, Crick

DNA'nın çift sarmal bir yapıya sahip olduğu belirlenmiş, genetik materyalin hücre içindeki yerini tespit etmişlerdir (1953).



7. Cohen, Boyer

Genetik materyalin çoğaltılması ve başka canlılara aktarılması sağlanarak biyoteknoloji, tıp, tarım ve endüstriyel alanda önemli gelişmeler yaşanmıştır (1973).



8. Kary Mullis

Belirli bir DNA dizisini milyonlarca kez çoğaltmak için kullanılan teknik, moleküler biyoloji ve genetik araştırmalar için köklü bir değişim olarak kabul edilmektedir (1985).

**9. Ian Wilmut, Keith Campbell**

İlk kez Dolly (Doli) adlı koyunun klonlanmasıyla gerçekleşen teknoloji, organizmaların genetik olarak aynı kopyalarının üretilmesine olanak tanımıştır (1996).



IAN WILMUT

KEITH CAMPBELL

10. İnsan Genom Projesi

İnsan genomunun DNA dizisi tamamen ortaya çıkarılarak genetik araştırmalarda önemli gelişmelere imza atılmıştır (1990).

**11. Doudna, Charpentier**

Buldukları Crisper-Cas denilen ve istenilen bir gen bölgesinde kontrollü düzenleme yapılmasına imkân veren teknoloji ile; gen tedavisi, genetik hastalıkların düzeltilmesi, bitki ve hayvanlarda genetik iyileştirmeler gibi birçok alanda ilerleme sağlamıştır (2012).

JENNIFER ANNE
DOUDNAEMMANUELLE
CHARPENTIER

12. Yeni Nesil Aşı Gelişimi

- mRNA teknolojisi kullanılarak geliştirilen aşılarla COVID-19 pandemisi kontrol altına alınmış, kanser hastalığının tedavisi için umut verici sonuçlar elde edilmiştir (2020).

**1. CRISPR-Cas teknolojisinin amaçları arasında hangisi bulunmaz?**

- A) İnsan klonlama
- B) Genetik hastalıkların tanısı
- C) Gen tedavisi
- D) Besin kıtlığının önlenmesi
- E) Çevre sorunlarının çözümü

2. Aşağıda verilen bilim insanlarından hangisi keşfettiği mikroskopa hücre kavramını geliştirmiştir?

- A) Ian Wilmut
- B) Keith Campbell
- C) Rosalind Franklin
- D) Robert Hooke
- E) Emmanuelle Charpentier

1-A, 2-D

BİLİMSEL ÇALIŞMA YÖNTEMİ

Bilgi: Öğrenilmiş her şeydir.

Bilim: Düzenli bilgi birikimi ya da gerçekleri ortaya çıkarmak için yapılan çalışmalardır.

- Gerçekler evrenseldir.
- Bilginin bilimsel nitelik kazanması için birkaç aşamadan geçmelidir.
- Bilimsel çalışma yöntemi denilen bu aşamalar **7 basamaktan** oluşmakta olup her bilimsel çalışmada bu 7 basamak uygulanmak zorunda değildir.

1. Gözlem Yapılır

- Konu ile ilgili yapılan incelemelere gözlem denir.
- Gözlem; nitel ve nicel gözlem olmak üzere ikiye ayrılır ve gözlemler sonucu konuyla ilgili çıkarım yapılır.

Nitel Gözlem

- Sadece duyu organlarıyla yapılır.
- Kesinlik belirtmediğinden, bilimsel çalışmalarda çok fazla kullanılmaz.

Örnek: Bugün hava sıcak, fotosentez için ışık az.

Nicel Gözlem

- Duyu organları ve ölçü aleti kullanılarak yapılır.
- Kesin bir sonuç belirttiğinden, bilimsel çalışmaların temelini oluşturur.

Örnek: 50 cm, 60 °C, 380 nm

2. Problem Tespit Edilir

- Araştırma konusu ile ilgili sorunun tespiti yapılır.

Örnek: Işığın rengi bitkilerde fotosentez üzerinde etkisi.

3. Veri Toplanır

- Gözlemler sonuçlarına **veri** denir ve bu veriler bir araya getirilerek hipoteze hazırlık yapılır.
- İyi bir hipotez kurabilmek için, çok sayıda veri bir araya getirilir.

4. Hipotez (Varsayım) Kurulur

- Eldeki verilere dayanarak, problem için önerilmiş olan geçici çözüm yoluna hipotez denir.

Örnek: Fotosentez en iyi **mor** renkte gerçekleşir.

İyi Bir Hipotezin Özellikleri:

- Problemle ilgili tüm verileri kapsamalıdır.
- Gözlem ve deneylere açık olmalıdır.
- Yeni gerçeklerin tahmin edilmesine olanak vermelidir ve kesin olmamalıdır.
- Kontrollü deneyler hipotezi desteklemezse hipotez değiştirilir.

5. Tahmin Yapılır

Hipoteze dayalı yapılan tahmin, “**Eğer** **ise**, ... **dir**” kalıbına göre yapılır.

Örnek: **Eğer** fotosentez en iyi mor ışıktaki gerçekleşiyor **ise**, mor ışığa maruz bırakılan bitki diğer bitkilerden daha iyi gelişmelidir.

6. Kontrollü Deney Yapılır

- Kurulan hipotezin doğru olup olmadığı, kontrollü deneyler yapılarak belirlenir.
- Kontrollü deneyler yapılırken en az 2 deney düzeneği hazırlanır.
- Bunlardan bir tanesi deney grubu, diğeri ise kontrol grubudur.
- Deney grubu ile kontrol grubu arasında, etkisi araştırılan değişken dışındaki bütün değişkenler aynı olmalıdır.

			
			
• Beyaz Işık • 30 °C • Nemli Toprak	• Yeşil Işık • 30 °C • Nemli Toprak	• Kırmızı Işık • 30 °C • Nemli Toprak	• Mor Işık • 30 °C • Nemli Toprak
Kontrol Grubu	Deney Grubu		

- Böylece o değişkenin, deney sonucuna etki edip etmediği kontrol edilir.
- Deney grubu ile kontrol grubu arasında, birden fazla değişken farklı ise eğer kontrollü deney yapılamaz.
- Yapılan kontrollü deneyler hipotezi desteklerse eğer hipotez doğrudur, desteklemezse hipotez yanlıştır ve yanlış olan hipotez değiştirilir.

Değişken: Deneyin sonucunu etkileyen faktör demektir.

Bağımsız değişken, deney sırasında araştırmacı tarafından değiştirilen etkidir.

Bağımlı değişken, bağımsız değişkenin etkisiyle değişen sonuçtur.

Kontrollü değişken, deney süresince sabit tutulan ve değişmeyen faktörlerdir.

7. Analiz ve Sonuç Çıkarma (Kanun ve Teori)

- Bilimsel çalışma sürecinde elde edilen verilerin yorumlanmasına **çıkarm** denir.
- Elde edilen bulgular veya çıkarımlar, kurulan hipotez ile çelişirse hipotez tekrar gözden geçirilir ve gerekiyorsa değiştirilir.
- Veriler hipotezi desteklemek için yeterli değilse yeni gözlem veya deneyler yapılarak yeni veriler elde edilmeye çalışılır. Veriler hipotezi destekliyorsa deney sonuçları raporlanarak bilim çevrelerine duyurulur.

Bilim İnsanlarının Özellikleri

- Çalışkan ve akılcı olmalıdır.
- Meraklı, sabırlı, şüpheci olmalı; ön yargıdan uzak (objektif) durmalıdır.
- Diğer bilim insanlarının çalışmalarından faydalanmalıdır ve bilgilerini paylaşmalıdır.

Bilimsel Araştırmalar ve Etik

- **Etik**; belirli bir çalışma faaliyetinde bulunan insanların ahlaki ilkelerini, davranış biçimlerini, görevlerini ve sorumluluklarını belirleyen kurallar olarak tanımlanır.
- **Bilimsel etik kurallar**; verilerin doğru bir şekilde toplanmasını, analiz edilmesini ve raporlaştırılmasını, insanlar veya hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde etik standartların göz önünde bulundurulmasını, böylelikle bireylerin ve hayvanların haklarının ve refahının korunmasını sağlamaktadır.

Etik Dışı Davranışlar

1. Başkalarının yöntemlerini, verilerini, görüşlerini, yazılarını ve şekillerini sahiplerini kaynak göstermeden (atıf yapmadan) kullanmak (intihal)
2. Yürütülen bilimsel çalışmaların bazı aşamalarında sonuçların istenildiği gibi çıkması için taraflı davranmak
3. Araştırmaya dayanmayan veriler üretmek, bunları rapor etmek veya yayımlamak
4. Araştırma hipotezini desteklemeyen verileri değerlendirme dışında tutmak
5. Aynı araştırma sonuçlarını birden fazla yerde yayımlamak

Bilimin Doğasının Anlaşılabilmesi İçin Göz Önünde Bulundurulması Gereken Bazı Özellikler

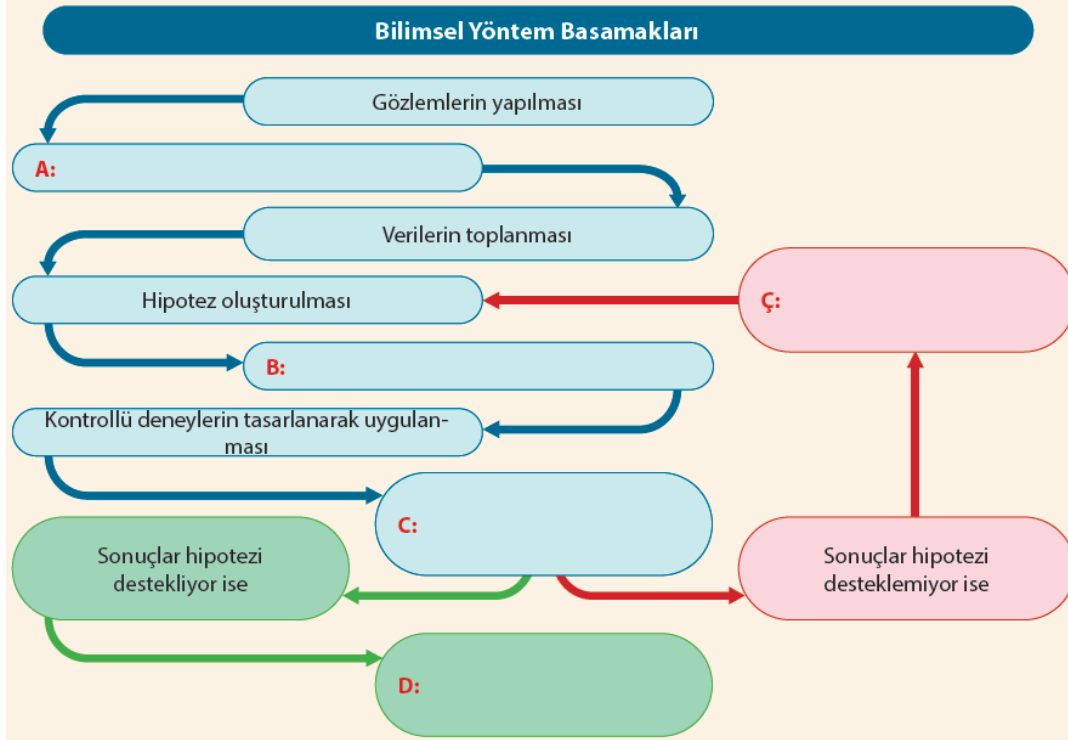
- 1. Bilimsel Bilginin Değişebilir Olması:** Bilimsel bilgiler kesin, mutlak ve değişmez değildir.
- 2. Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Yapısı:** Toplumların yaşam tarzları, anlayışları, kabulleri ve kültürel ögeler bilimsel bilginin üretilmesinde etkilidir.
- 3. Bilimsel Bilginin Özgünlüğü:** Bilimsel bilginin özgünlüğü, daha önce bilinmeyen veya keşfedilmemiş bir gerçeğin açığa çıkarılması ya da mevcut bilginin yeni bir bakış açısıyla yeniden değerlendirilmesidir.
- 4. Öznellik (Sübjektiflik):** Bilim insanların yorum ve çıkarımlarına bağlı olarak bilimsel bilgi şekillenebilir. Bu bağlamda bilimin ve bilimsel bilginin mutlak olarak nesnel olduğu söylenemez.

5. Bilimsel Teoriler ve Kanunların Birbirinden Farklı Yapıları: Teori ve kanun kavramları arasında hiyerarşik bir ilişki yoktur. Bu kavramlar birbirinden bağımsız ifadelerdir ve zamanla aralarında bir geçiş ile dönüşüm olmamaktadır. Kanunlar doğal olayların "nasıl" gerçekleştiği sorusuna cevap verirken teoriler kanunları açıklar ve "neden" sorusuna cevap vermeye çalışır.

6. Bilimsel Bilginin Gözlemlere ve Çıkarımlara Dayalı Olması: Bilimsel bilgi sistematik bir sürecin neticesinde elde edilir. Bu bilimsel süreçte ise gözlemlere, çıkarımlara dayalı olarak yorumlar yapılır ve bulgulara erişilir.

7. Bilimsel Yöntem Algısı: Bilimsel yöntem basamaklarının her bilimsel çalışmada aynı şekilde ilerlemesi gerektiğine yönelik söylem, bilimin doğasına göre bir yanılgıdır. Bilimde evrensel olarak kabul edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur. Farklı bilim dallarındaki veya disiplinlerdeki bilimsel araştırmalarda farklı uygulamalar yapılır.

Aşağıda verilen etkinlikteki boşlukları bilimsel araştırma sürecine uygun şekilde doldurunuz.



Cevaplar:

- A. Problem tespiti
- B. Tahmin yapılır
- C. Sonuçların değerlendirilmesi
- Ç. Hipotez değiştirilir
- D. Çıkarım yapılır

Canlı Nedir?

- ATP ve enzim mekanizması ile hücresel yapıya sahip varlık türüne canlı denir.
- Bir varlığa canlı denebilmesi için canlıların metabolizmalarında kullandıkları enerjiyi geçici olarak depolayan ATP molekülü ile canlıda gerçekleşen reaksiyonların aktivasyon enerjisini düşüren enzim denilen protein yapıli bileşığı sentezlemesi gerekir.
- Virüsler, **ATP ve enzim mekanizmasına sahip olmadıkları için canlı olarak** değerlendirilemezler.

1. Hücresel Yapı

Canlılar, **hücre (tek hücre)** ya da **hücre gruplarından (çok hücre)** oluşur.

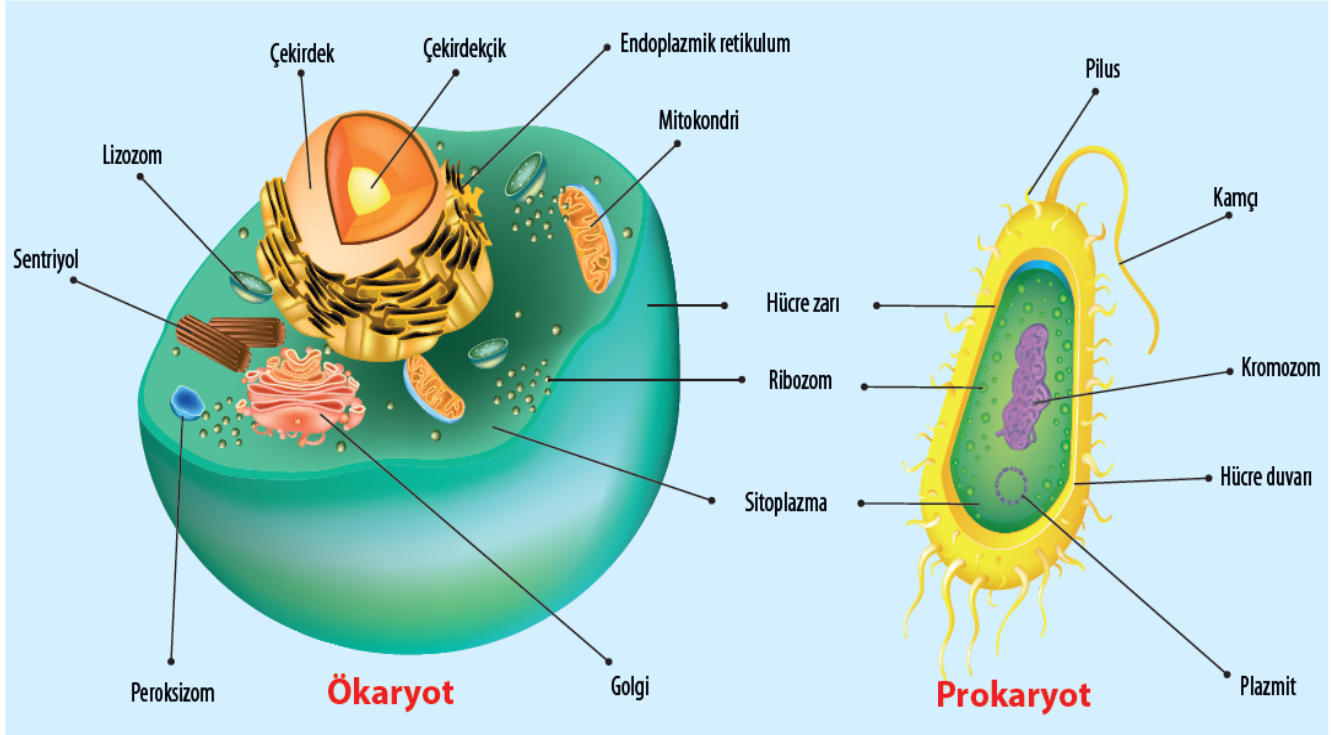
Hücre ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu “**hücre teorisi**” oluşturulmuştur.

Bu Teoriye Göre;

- Canlılar, hücre ya da hücre gruplarından oluşmuştur.
- Canlıda metabolik faaliyetlerin gerçekleştiğı birime hücre denir.
- Bir hücre başka bir hücrenin bölünmesi sonucu oluşmuştur.
- Hücrelerde hücre yönetiminden sorumlu kalıtım materyali (DNA ve RNA) vardır.



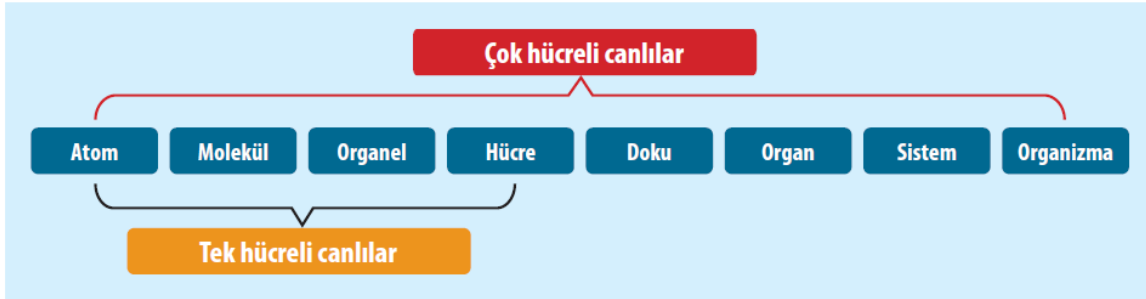
Hücreler yapısal olarak da **prokaryot** ve **ökaryot** olmak üzere ikiye ayrılır.



- Prokaryot hücrelerde çekirdek ve zarlı organel bulunmaz ve DNA'ları halkasaldır.
- Ökaryot hücelere çekirdek ve zarlı organel bulunur. DNA çekirdektedir ve çekirdek DNA'sı doğrusaldır.
- Bakteri ve arkeler prokaryot hücrelerden, geriye kalan protista, mantar, bitki ve hayvanlar ise ökaryot hücre ya da hücrelerden oluşmuştur.
- Bunun yanında **bakteri ve arkelerin tamamı tek hücreli, protista ve mantarlarda tek ve çok hücreli canlılar bulunurken bitki ve hayvanların tamamı çok hücrelidir.**

2. Organizasyon

- Organizasyon, **iş birliği** demektir. Canlıları oluşturan birimler kendi arasında iş birliği içindedir.
- Bu iş birliği sürecinde küçük birimler bir araya gelerek daha büyük birimleri oluşturur.



3. Beslenme

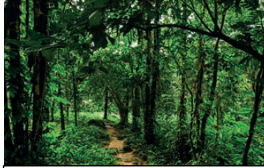
- Besinlerin vücuda alınması olayına beslenme denir.

Besin: Canlının metabolizmasında (hücresinde) kullandığı maddelerdir.

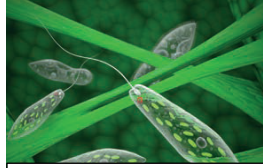
- Besinler **inorganik** ve **organik** besinler olarak iki gruba ayrılır.
- Canlılar yaşamları için gerekli olan yapısal bileşenlerini oluşturmak ve enerjilerini temin edebilmek için beslenmek zorundadır.

Canlılarda temelde iki farklı beslenme çeşidi görülür.

- **Ototrof (üretici)** canlılar ihtiyaç duydukları organik besinleri kendileri üretebilir.
- **Heterotrof (tüketici)** olarak bilinen hayvanlar ve mantarlar gibi bazı canlılar besinlerini dışarıdan hazır alır.
- Öglena gibi bazı tek hücreli canlılarda ise hem ototrof hem heterotrof beslenme gözlenebilir.



Bitki: Üretici



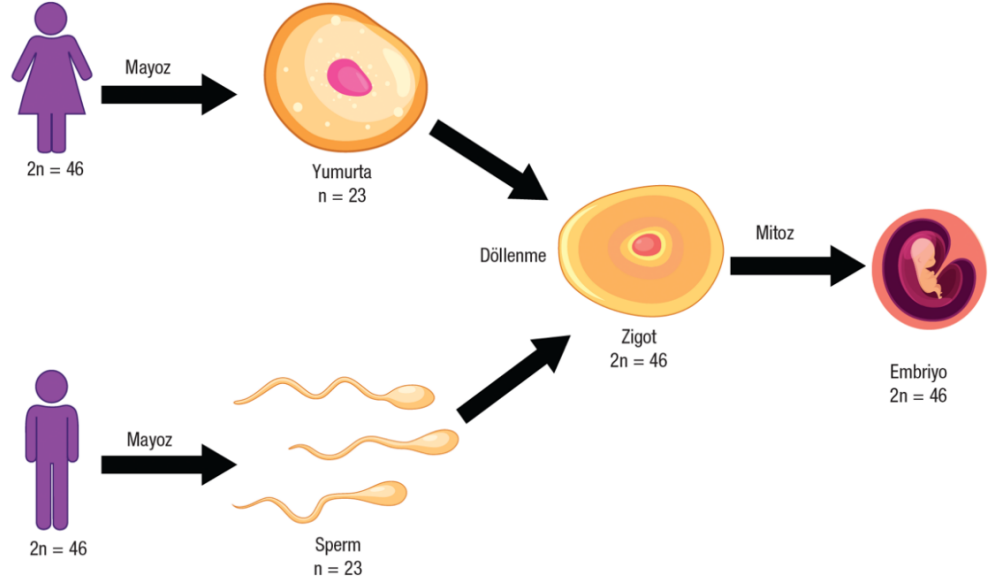
Öglena: Üretici



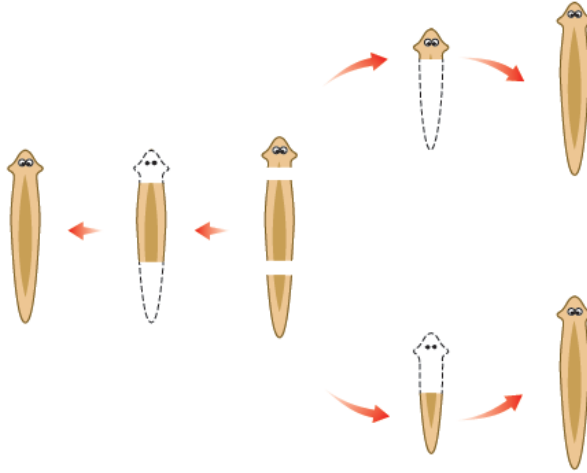
Panda: Tüketici

4. Üreme

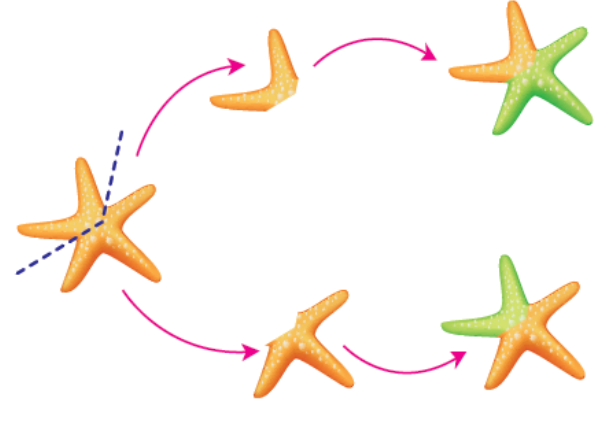
- Canlılar, kendilerine benzer yeni bireyler meydana getirir.
- Canlılarda üreme; eşeysiz ve eşeyli üreme olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir.
- Eşeyli üremenin temeli mayoz bölünme ve döllenmeye dayandığından ve bu olaylarda gen kombinasyonları gerçekleştiğinden, yeni oluşan canlı atasından farklı kalıtsal karakterlere (genlere) sahiptir.



- Eşeysiz üremede ise temel mitozaya dayanır ki bu üremede yeni oluşan birey atası ile aynı kalıtsal özelliktedir.



Planeryada Eşeysiz Üreme



Denizyıldızında Eşeysiz Üreme

BioNot: Üreme olayı canlının neslini devam ettirebilmesi için var. Bu olay canlının yaşamda kalması için zorunlu olarak gerçekleştirmesi gereken bir olay değildir.

5. Çevreden Gelen Uyarılara Tepki

Uyarı: Canlının iç ya dış ortamında meydana gelen değişimdir.

- Canlının bu değişimine gösterdiği etkiye ise tepki denir.
- Bütün canlılar, çevreden gelen uyarılara karşı tepki gösterirler.

BioNot: Çok hücreli gelişmiş organizmalarda tepkiler sinir sistemi aracılığı ile gerçekleşir. Tek hücreli canlılarda böyle bir sistem yoktur.

6. Hareket

- Bütün canlılar hareket eder.
- Hareket, **aktif (yer değiştirme) ve pasif hareket (yer değiştirmeden)** olmak üzere ikiye ayrılır.
- Bazı canlılarda **pasif hareket yanında aktif**, bazı canlılarda ise yalnızca **pasif hareket** bulunur.
- Pasif hareket eden canlılarda hareket organı veya yapısı bulunmaz.



7. Boşaltım

- Bütün canlılar, hücre içinde oluşturdukları atık maddeleri vücuttan uzaklaştırır.
- Canlılarda boşaltım için çok farklı adaptasyonlar gelişmiştir.
- Canlılarda ilk defa boşaltımı yapan canlı protistlerde ortaya çıkan “**kontraktil kofullar**” kabul edilir.
- Boşaltımın amacı **homeostasiyi** sağlamaktır.
- Yüksek organizasyona sahip gelişmiş canlılarda boşaltım için **boşaltım organlarından** oluşan sistemler gelişmiştir.
- Bitkilerde **yaprak dökümü ve gutasyon (damlama)** boşaltıma örnek olarak verilebilir.



8. Nükleik Asit Bulundurma

- Bütün canlılarda, DNA ve RNA adı verilen yönetici moleküller bulunur.

9. Mutasyona Uğrama

- Bütün canlıların DNA şifresi, zamanla çevre faktörlerinin etkisiyle değişime uğrar.

10. Adaptasyon ve Modifikasyon

Bütün canlılar, değişen çevre koşullarına karşı kalıtsal uyum sağlarlar ve buna **adaptasyon**, canlılarda geçici olarak gerçekleşen (**kalıtsal olmayan**) **değişimlere modifikasyon** denir.

Adaptasyon Örnekleri

- ❖ Bukalemunun bulunduğu ortama ve duruma göre renk değiştirmesi.
- ❖ Kurbağanın sinek yakalayabilmek için uzun dilli olması.
- ❖ Karanlık ortamda kalan yarasanın sese karşı duyarlı olması (gözlerini az kullandığı için iyi görememesi).
- ❖ Kaplanın ve aslanın keskin dişlerinin ve pençelerinin olması.
- ❖ Ördek ve kazların suda yüzebilmek için ayak parmaklarının arasında perde bulunması.

Modifikasyon Örnekleri

- ❖ Arılarda döllenmiş yumurtalardan oluşan larvalar arı sütü ile beslenirse kraliçe arı, bal özü ile beslenirse işçi arılar gelişir.
- ❖ Çuha çiçeği; 15-20 derecede yetiştirilirse kırmızı renkli olur, 30-35 derecede yetiştirilirse beyaz renkli olur.
- ❖ Himalaya tavşanlarının beyaz tüyleri kazınıp üstüne buz konunca yeni çıkan tüyler siyahtır.
- ❖ Sirke sinekleri 18 derecede doğarlarsa kıvrık, 34 derecede doğarlarsa düz kanatlı olurlar.
- ❖ Ortanca çiçeği asidik toprakta kırmızı, bazik toprakta mavi renkte çiçek açar.

11. Homeostasi (İç Denge)

- Bütün canlılarda, kararlı bir iç denge bulunur.
- Vücut sıcaklığı, kanın pH'ı, kan glikoz değeri...

12. Metabolizma

- Yaşamak, üremek, büyümek için canlı organizmaların gerçekleştirdiği tüm kimyasal reaksiyonlara metabolizma denir. Metabolizma yapım ve yıkım reaksiyonları olarak iki farklı şekilde gerçekleşir ve her iki olay da bütün canlılarda ortaktır.
- Küçük moleküllü maddelerin birleştirilmesi şeklinde gerçekleşen sentez reaksiyonlarına anabolizma (özümleme reaksiyonlar), büyük moleküllü maddelerin parçalanması ile gerçekleşen yıkım şeklindeki reaksiyonlara da katabolizma (yadımlama) denir.

Anabolizma Örnekleri

- ❖ Fotosentezle besin üretilmesi
- ❖ Büyüme, protein, yağ ve karbonhidrat sentezi

Katabolizma Örnekleri

- ❖ Hücre solunumu ile enerji üretilmesi.
- ❖ Büyük yapılu besinlerin sindirim ile yapı taşlarına kadar parçalanması.

13. Enzim Sistemi

- Bütün canlılarda metabolizmanın gerçekleşmesinden sorumlu olan enzim sistemleri bulunur.

14. Ribozoma Sahip Olma

- Bütün canlılarda, protein sentezinden sorumlu olan ribozom bulunur.

15. Büyüme ve Gelişme

- Bütün canlıların vücut büyüklüğünde boyca ve hacimce artış görülür.
- Bir hücreli canlılarda sadece hücresel büyüme gerçekleşirken, çok hücreli canlılarda bunun yanında bir de hücre sayısını artırarak büyüme gerçekleşir.



16. Hücresel Solunum

- Bütün canlılar, besinleri parçalayarak ATP sentezler. Besinlerin parçalanarak ATP sentezlenmesi olayına hücresel solunum denir
- Bazı canlılar besinleri oksijen ile parçalarken bazı canlılar da besinleri oksijen kullanmadan parçalayarak ATP üretebilir.
- Oksijen kullanarak besinlerin parçalanmasına oksijenli (aerobik), oksijen kullanmadan besinlerin parçalanmasına da oksijensiz (anaerobik) solunum denir.

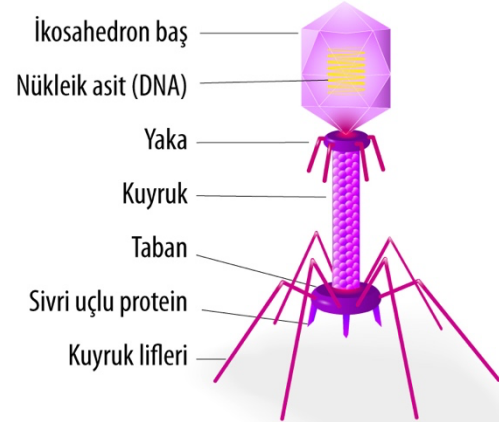
17. Enerji Üretimi ve Tüketimi

- Canlılar, hareket etme, büyüme, protein sentezi, kas kasılması, sinirsel iletim, hücre bölünmesi, üreme ve gelişme gibi çeşitli yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar ve bu enerji de ATP molekülünden karşılanır.
- Besinlerin hücresel yıkımı sırasında serbest kalan enerji, ATP molekülünde tutulur ve bu enerji hücresel işlevlerin gerçekleşmesi için kullanılır. Bu nedenle canlı hücrelerde enerji üretimi ve tüketimi kesintisiz olarak devam eder.
- ATP sentezine **fosforilasyon**, ATP'nin tüketilmesine ise **defosforilasyon** denir.

VİRÜSLER

- Virüsler, **biyolojik varlıklar olarak kabul edilseler de** hiçbir canlı âlemi altında sınıflandırılmayan özel bir gruptur.
- Protein kılıf ile sarılmış, **DNA veya RNA'ya** sahip cansız ile canlılar arasındaki geçiş formudur.
- Kendilerine ait **sitoplazmaları ve enzim sistemleri bulunmadığından** metabolik aktivite gerçekleştiremez ve **antibiyotiklerden etkilenmezler.**
- **Virüsler, sadece canlı bir hücrenin içerisinde canlılık özelliği gösterebilen zorunlu hücre içi parazitlerdir.**
- Canlı hücre dışındaki ortamlarda kristalleşir.
- Virüsler, **mutasyona** kolay uğradığından hızlı bir şekilde form ve konak değiştirebilir.
- Virüsle enfekte olan insan hücreleri, virüse karşı savunma sağlayan interferon denilen bir protein salgılar.

T4 Bakteriyofajının Yapısı



Kaynak: <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>

- Virüsler belirli bir canlıyı, o canlının belirli bir dokusunu ve o dokudaki belirli bir hücreyi enfekte edebilir. Örneğin hepatit virüsü karaciğer, kuduz ve çocuk felci virüsü sinir, suçiçeği ve uçuk virüsü deri ve HIV akyuvar hücrelerini enfekte eder.

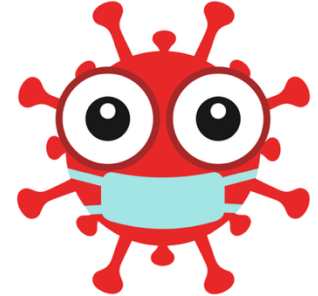
BioNot: Virüsler; yüksek sıcaklık, radyasyon, ultraviole ışınları, bazı kimyasal maddeler ve belli pH derecelerinde yok edilebilirler.

Virüslerin Sınıflandırılması

Virüsler, etki ettikleri konağa ve taşıdıkları nükleik asit çeşidine göre 3 farklı şekilde sınıflandırılır.

- ❖ **Bakteriyofaj Virüsleri sadece DNA taşırlar.**
- ❖ **Bitkisel Virüsler sadece RNA taşırlar.**
- ❖ **Hayvansal Virüsler, DNA veya RNA taşırlar.**

Virüs



Bir virüs, konak hücre içine girdiğinde 4 farklı şekilde etki yapabilir.

Lizis: Virüslerin aşırı çoğalması sonucunda, konak hücrenin patlamasına lizis denir.

Reprodüksiyon: Virüslerin, içinde bulunduğu konak hücrenin aşırı derecede çoğalmasına neden olmasına reprodüksiyon denir.

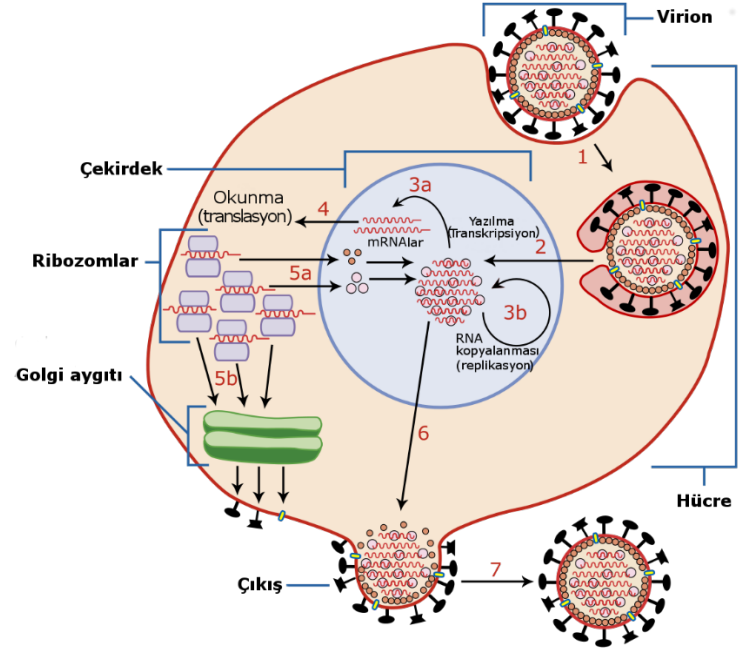
Transdüksiyon: Virüslerin, içinde bulunduğu konak hücrenin DNA şifresini değiştirmesine transdüksiyon denir.

Profaj: Virüslerin, konak hücreye zarar vermeden yaşamaları olayıdır.



Virüslerin Üremesi

- Virüs, kuyruğuyla konak hücrenin zarına tutunur ve sindirim enzimleri, konak hücre zarını eritir.
- Virüs, taşıdığı nükleik asidi konak hücrenin içine gönderir. Protein kılıf ise dışarda kalır.
- Konak hücreye giren nükleik asit, yönetimi ele geçirir. Konak hücrenin nükleotidlerini, ATP'sini ve enzimlerini kullanarak; kendi DNA'sını eşler.
- Daha sonra, konak hücrenin amino asitlerini kullanarak; kendi şifresine uygun, protein kılıfları sentezler. Protein kılıflar ile nükleik asitler birleşerek, yeni virüsler oluşur. Virüslerin aşırı üremesi sonucunda, konak hücre patlar (lisis olayı). Serbest kalan virüsler, etraflarında bulunan sağlıklı hücelere bulaşır.



Kaynak: Wikipedia

3.

Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği değildir?

- A) Tek bir hücre veya hücrelerden meydana gelmiş olma
- B) Enerji kullanma
- C) Oksijen kullanma
- D) Uyarılara tepki verme
- E) Kalıtsal materyal içirme

TYT 2025

4.

Canlılarda görülen,

- I. hücre içinde polimer maddelerin hidrolizi
- II. ATP sentezi
- III. karbondioksit özümlemesi

olaylarından hangileri tüm canlılar tarafından gerçekleştirilebilir?

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

5.

Canlılarda gözlenenlerden,

- I. köpeğin sesin geldiği tarafa yönelmesi
- II. paramesyumun asit damlatılan ortamdan uzaklaşması
- III. kurak ortam bitkisinin yaprak yüzeyinin küçük olması

hangileri çevresel uyarılara tepkidir?

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

6.

Canlılarla ilgili,

- I. hücresel yapıya sahip olma
- II. protein ve ATP sentezleme
- III. inorganik maddelerden glikoz ve vitamin üretme

özelliklerinden hangileri tüm canlılar için ortaktır?

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

PEKİŞTİRME

7.

Canlıların ortak özelliklerden biri olan solunumun amacı aşağıdakilerden hangisinde ifade edilmiştir?

- A) Metabolizma faaliyetleri sonucunda oluşan atık maddelerin vücuttan uzaklaştırmaktır.
- B) Canlılığın devamı için gerekli olan metabolizma faaliyetlerine enerji sağlamaktır.
- C) Neslin devamı için genetik yapının korunarak birey sayısını artırmaktır.
- D) Değişen çevre şartlarına uyum sağlayarak yaşama şansını artırmaktır.
- E) Büyüyüp gelişmek amacıyla ihtiyaç duyulan maddelerin vücuda alınmasıdır.

8.

Aşağıda verilenlerden hangisi tüm canlılar tarafından gerçekleştirilir?

- A) Eşeysiz üreme
- B) Oksijenli solunum
- C) Karbondioksit özümlemesi
- D) Organik besin üretimi
- E) Enerji kullanımı

1-A 2-D 3-C 4-C 5-C 6-C 7-B 8-E

PEKİŞTİRME

KAYNAKÇA

Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları

Genel Ağ

EYLÜL 2026

