

1. Hücresel Yapı

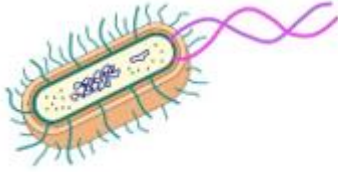
- Tüm canlılar yapısal ve işlevsel bakımdan en küçük birim olan hücre veya hücrelerden meydana gelir.
- Hücre, yaşamın temel birimidir. Hücre, organizmaların canlılık faaliyetlerini gösteren en küçük temel fonksiyonel yapı birimidir.
- Bazı organizmalar sadece bir hücreden oluşmuştur. Bu canlılara **bir hücreli organizmalar** denir. Örnek: Amip, paramesyum, bakteri ve siyanobakteriler vb.
- Bazı organizmalar ise çok sayıda hücrenin belirli bir organizasyon ile bir araya gelmesi sonucu oluşmuştur. Bunlara da **çok hücreli organizmalar** denir. Örnek: Bitki ve hayvanların tamamı mantarların çoğu ve protistaların bir kısmı.

NOT:

“Bütün canlılar, hücrelerden meydana gelir.” ifadesi yanlış, bazı canlılar tek bir hücreden, bazıları ise çok sayıdaki hücrelerden meydana gelir.

-Yapısına göre hücreler ikiye ayrılır.

- a. Prokaryot hücreler:** Zarla çevrili çekirdek ve zarla çevrili oluşumları bulunmayan basit hücrelerdir. DNA'nın bulunduğu bölgeye “nükleoid” denilir. Ribozomları vardır. Kendi proteinlerini buradan sentezleyebilirler. Zarla çevrili organelleri yoktur.
- Sadece bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahip organizmalardır.
- b. Ökaryot hücreler:** Zarla çevrili çekirdek ve zarlı organelleri olan gelişmiş hücrelerdir. Protistalar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar ökaryot hücre yapısındadır.



a) Prokaryotik hücre yapısı



b) Ökaryotik hücre yapısı

Prokaryot-ökaryot olsun tüm hücrelerin ortak özellikleri

1. Hücre (plazma) zarının bulunması
2. Sitoplazmanın bulunması
3. Nükleik asit (DNA ve RNA) bulunması.
4. Ribozom bulunması

Prokaryot-ökaryot hücrelerin karşılaştırılması

PROKARYOT HÜCRE	ÖKARYOT HÜCRE
Daha küçük ve basittir.	Daha büyük ve gelişmiştir.
Zarla çevrili çekirdek ve zarla çevrili organelleri yoktur.	Zarla çevrili çekirdek ve zarla çevrili organelleri vardır.
Çekirdekçik yok.	Çekirdekçik var.
Nükleoid bölgede, halkasal tek bir kromozom bulunur.	Çekirdekte tek veya daha fazla doğrusal kromozom bulunur.
Ribozomları nispeten küçük. (30-50S)	Ribozomları nispeten büyük. (40-60S)
DNA'da histon bakterilerde yok arkelerde var.	DNA'da histon var.
DNA replikasyonu tek bir noktadan (orjinden) başlar.	DNA replikasyonu yüzlerce noktadan (orjinden) başlar.
İkiye bölünme ile çoğalırlar. Mitoz-Mayoz yok. (Mitotik bölünme yok).	Mitoz-mayoz bölünme ile çoğalırlar. (Mitotik bölünme var).
Çoğunda hücre duvarı vardır.	Bir kısmında hücre duvarı vardır.
Kromozom sayısı tek ve haploit (n)	Kromozom sayısı birden fazla ve diploit (2n)
Kemosentez yapan çeşitleri vardır.	Kemosentez yapan yoktur.
Endositoz (pinozitoz - fagositoz) ve ekzositoz olayları görülmez.	Endositoz (pinozitoz - fagositoz) ve ekzositoz olayları görülebilir.

NOT:

Prokaryot hücre yapısına sahip organizmaların bazı belirleyici özellikleri vardır.

- Zarlı oluşuma sahip olmaması, sitoplazmasında DNA'nın bulunması, kemosenetiz yapması, Oksijensiz solunum yapması, endospor oluşturabilmesi (sadece bazı bakterilere özgüdür.)

SORU 1. (2025-TYT/FEN)

Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği **değildir**?

- Tek bir hücre veya hücrelerden meydana gelmiş olma
- Enerji kullanma
- Oksijen kullanma
- Uyarılara tepki verme
- Kalıtıl materyal içermesi

SORU 2. (2025-MSÜ/FEN)

Canlıların belirli bir ortamda hayatta kalma ve üreme şansını artıran; kalıtıl olarak yavrulara aktarılabilen fizyolojik, yapısal ve davranışsal özellikler o canlıların adaptasyonunu sağlar.

Buna göre

- kutuplarda yaşamaya uyum sağlamış olan penguenlerin deri altında yağ depolamaları,
- çöllerde yaşamaya uyum sağlamış birçok hayvan türünün azotlu boşaltım atığı olarak az su kaybına neden olan ürik asit atmaları,
- bazı arı türlerinde yumurtanın geliştiği sıcaklığa bağlı olarak yavruların renklerinin farklılık göstermesi

durumlarından hangileri adaptasyon olarak kabul edilebilir?

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

SORU 3. (2018-MSÜ/Fen)

Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği **değildir**?

- Hücresel yapıya sahip olma
- Metabolizmaya sahip olma
- Oksijenli solunum yapma
- Genetik maddeye sahip olma
- Çevresel uyarılara tepki verme

SORU 4. (2016 YGS)

Günümüzde yaşayan bazı canlıların kullandıkları enerji ve karbon kaynağı esas alınarak beslenme tipleri aşağıdaki tablodaki gibi gruplandırılabilir.

Beslenme tipi	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı
I	Işık	CO ₂
II	İnorganik maddeler	CO ₂
III	Organik bileşikler	Organik bileşikler

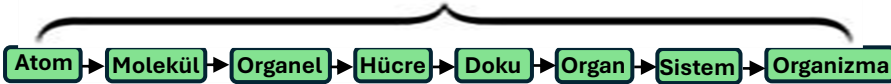
2. Organizasyon

-Canlılığın temel özelliklerinden birisi de sahip olduğu yüksek düzeydeki düzendir. Bu düzen atomdan başlayarak hücreye dokuya organa doğru büyüyen bir hiyerarşi ortaya çıkarır. Biyolojik organizasyon da budur.

-Hücresel düzeydeki bir organizasyon sürecinde atomların birleşmesiyle moleküller, moleküllerin birleşmesiyle hücresel yapılar ve organeller, hücresel yapıların bir araya gelmesiyle hücre oluşur. Çok hücreli canlıların birçoğunda fonksiyonel olarak benzer olan hücreler dokuları oluşturmak için birleşirler. Meydana gelen değişik dokular da bir uyum içinde birlikte çalışacak şekilde birleşerek kalp ve mide gibi fonksiyonel birimler olan organları meydana getirirler. Organlar değişik dokuların farklı şekilde ve oranlarda organize olmasıyla oluşurlar. Birlikte çalışan organların ve dokuların oluşturdukları birbiriyle uyumlu gruplar organ sistemlerini (dolaşım sistemi ve sindirim sistemi gibi), organ sistemleri de tam bir birlik içerisinde iş görerek çok hücreli organizmayı oluştururlar.

Buna göre canlıdaki yapısal ve fonksiyonel organizasyon kademesi (hiyerarşisi) aşağıdaki gibi olmalıdır:

Çok hücreli canlılarda organizasyon



Tek hücreli canlılarda organizasyon

NOT:

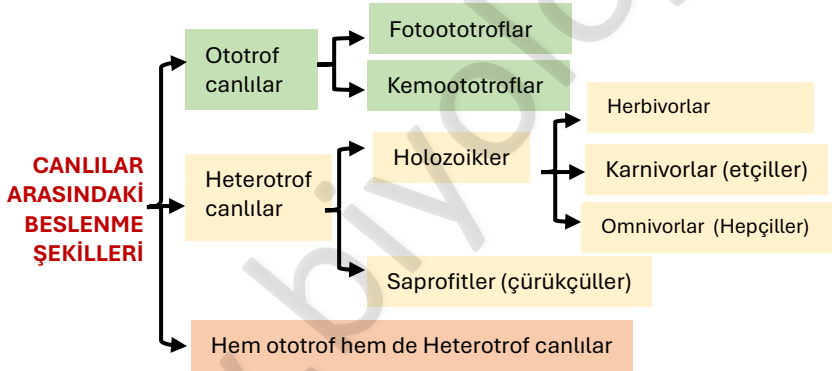
Tek hücreli canlılarda organizasyon kademesi hücreye kadardır.

3. Beslenme

-Canlıların ihtiyaç duydukları inorganik ve organik besin maddelerini sağlamalarıdır.

Beslenmenin amaçları:

- Canlıların enerji ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli maddelerin sağlanması.
- Hücre yapısına katılacak maddelerin sağlanması
- Hücre içerisinde yaşamsal olayların düzenlenmesi için gerekli maddelerin alınması.



Canlılar, beslenmelerini genel olarak 3 şekilde gerçekleştirirler:

a. Ototrof canlılar (Üreticiler): Kendi besinin kendisi üreten canlılardır.

-Besin üretimi sırasında kullanılan enerji kaynağına göre iki çeşittir:

1. Fotootrof canlılar: Enerji kaynağı olarak güneşi kullanan canlılardır. Fotosentez olayı ile besinlerini üreten bitkiler, bazı protistalar (öğlena gibi), bazı bakteriler ve algler örnek verilebilir. Karbon kaynağı olarak CO₂, hidrojen kaynağı olarak H₂O, H₂S ve H₂ kullanılır.

2. Kemototrof canlılar: Enerji kaynağı olarak bazı inorganik maddelerin oksidasyonu ile sağlanan kimyasal enerji ile besinlerini üretebilen canlılardır. Bazı bakteri ve arkeler örnek olarak verilebilir.

b. Heterotrof canlılar (tüketiciler): İhtiyacı olan besini dışarıdan hazır olarak alan canlılardır. Örneğin; İnsan, hayvan, mantar, bazı protistler ve bakterilerin bir kısmı. Heterotrof canlılar, holozoik, saprofit veya parazit beslenirler.

-**Holozoik beslenme:** Besinlerini katı parçacıklar şeklinde alıp beslenmedir. Sadece hayvanlarda görülür.

-Besin çeşidine göre **otçullar (herbivorlar)**, **etçiller (karnivorlar)** ve **hepçiller (omnivorlar)** olmak üzere çeşitleri vardır.

Buna göre, I, II ve III ile gösterilen beslenme tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kemo heterotrof	Kemo ototrof	Foto ototrof
B)	Kemo heterotrof	Foto ototrof	Kemo ototrof
C)	Kemo ototrof	Kemo heterotrof	Foto ototrof
D)	Foto ototrof	Kemo heterotrof	Kemo ototrof
E)	Foto ototrof	Kemo ototrof	Kemo heterotrof

SORU 5. (2014 - YGS / FEN)

Canlılar; hareket, beslenme, solunum, boşaltım, uyarıya tepki verme, üreme ve büyüme gibi ortak özelliklere sahiptirler.

Buna göre, bitkilerdeki bazı yaşamsal olaylar ile canlıların ortak özellikleri arasında yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atık maddeleri uzaklaştırma – Boşaltım
- B) CO₂ kullanarak O₂ üretme – Solunum
- C) Madde yapımı ve yıkımı – Metabolizma
- D) Yavru oluşturma – Üreme
- E) Işığa doğru yönelme – Uyarıya tepki verme

SORU 6. (2011 LYS)

Aşağıdaki durumlardan hangisinde oluşan bireylerin, hücre çekirdeklerindeki kalıtsal özellikleri, atasınıninkine bire bir benzemeyebilir? (Mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

- A) Ana bireyde oluşan tomurcuktan yeni bir bireyin
- B) Mitozla oluşan diploit spordan gelişen yeni bir bireyin
- C) Hermafrodit iki canlının birbirlerini dölemesiyle oluşan bireylerin
- D) Diploit bir canlının diploit yumurtasından partenogenezle gelişen yeni bir bireyin
- E) Planaryanın vücudunun ikiye bölünmesiyle oluşan bireylerin

SORU 7. (2010 YGS): Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı organizmalar ortamdan uzaklaştırılacak olursa belirli bir süre sonra, bu ekosistemde,

- I. tüketicilere aktarılan enerji miktarının artması,
- II. üretici sayısının artması,
- III. biriken organik madde miktarının artması,

-Saprotitler (ayrıştırıcılar=çürükçüler): Bu canlılar ölü bitki ve hayvan atıkları ile birlikte diğer organik atıkların üzerine sindirim enzimleri salgılayarak bu maddeleri parçalarlar ve ihtiyaç duydukları organik maddeleri hücrelerine alırlar. Böylece bir yandan kendi besin ve enerji ihtiyacını karşılarken bir yandan da organik atıkları, özellikle ototrofların kullanabileceği inorganik maddelere dönüştürür.

-Maya ve küf mantarları ile bazı bakteriler en önemli ayrıştırıcılarıdır.

-Bir ayrıştırıcı organizma prokaryotik ya da ökaryotik hücre yapısına sahip olabilir.

-Ayrıştırıcılar hem sucul hem de karasal besin zincirlerinin tüm basamaklarında bulunurlar.

Saprotit canlıların ekolojik önemi;

-Doğayı temizler (gönüllü temizlik işçileri gibi)

-Toprağı inorganik madde bakımından zenginleştirirler.

-Canlılar için önemli olan karbon ve azot gibi atomların tükenmesine engel olurlar.

-Madde döngülerine yardımcı olur.

-Ekolojik dengenin korunmasını sağlar.

Bir ekosistemde ayrıştırıcı organizma sayısı azalrsa;

-Çevre kirliliği artar.

-Başta azot olmak üzere madde döngüleri yavaşlar.

-Biriken organik madde miktarı artar.

-İnorganik madde miktarı azalır.

-Bir ekosistemden saprotit canlılar çıkarılırsa ekosistem varlığını devam ettiremez.

MERAKLISINA

Kemoheterotrof canlı: Hem enerji hem de karbon kaynağı olarak diğer canlıların ürettiği organik maddeleri kullanan canlılardır. Hayvanlar, insanlar, mantarlar, protistaların çoğu ve birçok bakteri ve arke örnek verilebilir.

-Fotoheterotrof canlı: Enerji kaynağı olarak ışık enerjisini, karbon kaynağı olarak diğer canlıların ürettiği organik maddeleri kullanan canlılardır. Sadece belirli sucul ve tuzu seven prokaryotlar örnek verilebilir.

3. Hem Ototrof Hem de Heterotrof Beslenme

-Hem üretici hem de tüketici olan canlıların gerçekleştirdiği bir beslenme çeşididir.

-En önemli canlı örneği öglenadır. Öglena, kloroplast organeli bulundurur ve ışık varlığında kendi besinini kendisi sentezler. Bu yönüyle ototroftur. Işık yokluğunda ise dış ortamdan besinini hazır olarak alabilir. Bu yönüyle de heterotroftur.

Farklı beslenme tiplerinde enerji ve karbon kaynakları

Beslenme tipi	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı	Örnek canlılar
Fotoototrof	Işık	CO ₂	Bitkiler, algler, öglena, bazı bakteriler
Kemoototrof	Bazı inorganikler (H ₂ S, NH ₃ , Fe ²⁺ gibi)	CO ₂	Birkaç bakteri ve çoğu arkeler
Fotoheterotroflar	Işık	Organik bileşik	Sadece belirli sucul ve tuzu seven prokaryotlar
Kemoheterotroflar (Heterotroflar)	Organik bileşik	Organik bileşik	Hayvanlar, insanlar, mantarlar, protistaların çoğu ve birçok bakteri ve bazı arkeler bazı parazit bitkiler

4. Enerji Üretimi ve Tüketimi

-Tüm canlıların her hücresinin içinde, yaşam süreçlerini gerçekleştirmek için enerjiye ihtiyaç vardır.

-Gerekli olan bu enerji büyük ölçüde ATP molekülünden karşılanır.

-Besinlerin hücresel yıkımı sırasında serbest kalan enerji, ATP molekülünde tutulur ve bu enerji hücresel işlevlerin gerçekleşmesi için kullanılır.

-Aktif taşıma, protein sentezi, kas kasılması, sinirsel iletim ve hücre bölünmesi gibi pek çok süreç ATP olmadan gerçekleşemez. Bu nedenle canlı hücrelerde enerji üretimi ve tüketimi kesintisiz olarak devam eder.

-Canlı organizmalardaki enerji akışı fotosentezle başlar. Bu süreç, güneş ışığından gelen enerjiyi glikozun kimyasal bağlarında depolar. Hücreler, glikozdaki kimyasal bağları kırarak depolanan enerjiyi serbest bırakır ve ihtiyaç duydukları ATP'yi üretirler. Glikozun parçalanıp ATP'nin üretildiği **sürece hücresel solunum** denir.

-Canlılarda ATP üretilen süreçler:

-Hücresel solunum (O₂'li solunum veya O₂'siz solunum)

-Fermantasyon (Etil alkol veya laktik asit fermantasyonu vb.)

IV. mineraller için rekabetin artması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

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

CEVAPLAR

1. Canlılar aleminde oksijenin zehir etkisi yaptığı, zorunlu anaerob (oksijensiz) bakteriler vardır. Bunlar oksijen kullanmazlar. Dolayısı ile oksijen kullanma ortak değildir.

CEVAP: C

2. Bazı arı türlerinde yumurtanın geliştiği sıcaklığa bağlı olarak yavruların renklerinin farklılık göstermesi kalıtsal olarak kalıtılmaz. Adaptasyon değildir.

CEVAP: C

3. Oksijenli solunum yapmak ortak özellik değildir.

CEVAP: C

4. I. Enerji kaynağı olarak ışık kullanan bir canlı fotosentez yaparak besleniyor. O halde beslenme şekli fotoototroftur.

II. Enerji kaynağı olarak inorganik madde kullanıyorsa, inorganiklerin oksidasyonu ile bunu gerçekleştirir. Yani kemosentez yaparak beslenir. Beslenme şekli kemoototroftur.

III. Hem enerji hem de karbon kaynağı organik ise besinini dışarıdan hazır olarak alıp beslenir. Beslenme şekli, organik maddeleri enerji ve karbon kaynağı olarak kullandıkları için kemoheterotroftur.

CEVAP: E

5. CO₂ kullanarak O₂ üretme, solunum değil fotosentezdir.

CEVAP: B

6. Eşeyli üremede oluşan bireyler ata ile birebir benzer. Soruda verilen tomurcuklanma, sporla üreme, diploit bir canlının diploit yumurtasından partenogenez, planaryanın vücudunun ikiye bölünmesiyle yeni planarya oluşumu eşeyli üremedir. Çeşitlilik oluşturmazlar. Ancak hermafrodit iki canlının birbirlerini dölemesi olayı eşeyli üremedir. Eşeyli üremede gametleri oluşturan mayoz ve döllenme olayları çeşitlilik oluşturur.

CEVAP: C

7. Ayrıştırıcı organizmalar ölmüş canlı kalıntıları ve organik maddeleri inorganik maddelere çeviren organizmalardır. Ayrıştırıcı

NOT:

Canlılar bu süreçlerden en az birini veya duruma göre farklı süreçleri kullanarak ATP'sini üretir. **Bütün canlılar oksijen kullanır ifadesi yanlıştır.**

5. Metabolizma

-Hücrede meydana gelen yapım, yıkım ve dönüşüm tepkimelerinin tümüne denir.

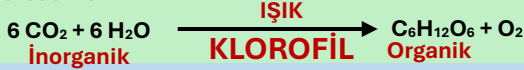
-Metabolizma süreçleri anabolizma ve katabolizma olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Yapım (Anabolizma, özümleme): Basit moleküllerin birleştirilerek daha karmaşık moleküllerin sentezlenmesidir. Yapıcı ve birleştiricidir.

-Yapım tepkimelerini de iki ye ayırmak mümkündür.

a. İnorganiklerden organik monomer üretildiği yapım tepkimeleri:

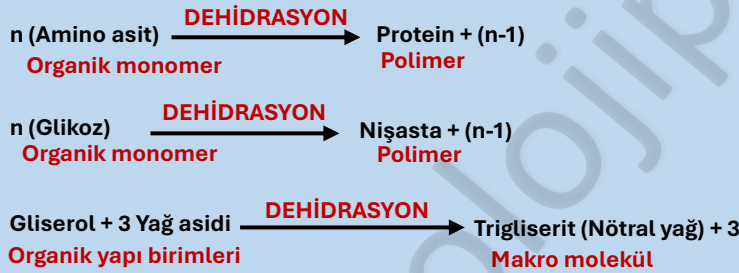
Ototrof canlıların gerçekleştirdiği fotosentez ve kemosentez tepkimeleri örnek verilebilir. Bu tepkimelerde ATP, önce üretilir sonra da tüketilir.

Fotosentez:

b. Organik monomerlerden veya yapı birimlerinden polimer veya makromoleküllerin sentezlendiği tepkimeler: Bu tepkimelere **dehidrasyon** sentezi denir.

DEHİDRASYON SENTEZİNİN ÖZELLİKLERİ:

- Organik monomerler uygun bağlarla bağlanarak büyük organik moleküller sentezlenir.
- Hücre içerisinde gerçekleşir.
- Monomer miktarı azalır, Polimer veya makromolekül artar.
- Kurulan özel bağ (peptit, glikozit, ester bağı gibi) sayısı artar.
- ATP harcanır. -Enzim görev yapar. -Su açığa çıkar.



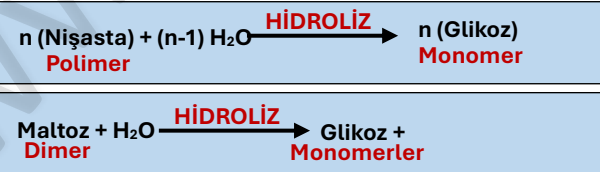
2. Yıkım (Katabolizma, yadımlama): Kompleks moleküllerin daha basit moleküllere parçalanmasıdır.

-Yıkım tepkimelerini de iki ye ayırmak mümkündür.

a. Organik monomerlerin daha basit organiklere veya inorganik moleküllere parçalandığı tepkimeler: Oksijenli ve oksijensiz solunum ile fermantasyon tepkimeleri örnek verilebilir.



b. Polimer veya makromoleküllerin monomerlerine parçalandığı tepkimeler: Bu tepkimelere **hidroliz** (sindirim) denir.

**HİDROLİZ TEPKİMELERİNİN ÖZELLİKLERİ:**

- Dehidrasyonun tersidir.
- ATP harcanmaz.
- Hem hücre içinde hem de hücre dışında gerçekleşebilir.
- Bütün hidroliz olayları aynı zamanda yıkım olayıdır. Ancak her yıkım bir hidroliz olmayabilir. Örneğin oksijenli solunum yıkımdır. Ancak bir hidroliz olayı değil.
- Metabolizma hızı:** Vücudun enerji kullanabilme hızıdır.

organizmaların olmaması çevrede organik madde birikimine ve inorganik maddeler olan mineral azalmasına neden olur. Buna bağlı olarak bitkilerde mineral bakımından rekabetin artması söz konusu olur. **CEVAP: E**

-Metabolizma, organizmanın iç ortamını dengeleyen ve çevreyle ilgili değişikliklere uyumunu sağlayan homeostazinin (iç denge) korunmasında kritik bir rol oynar. Bu nedenle metabolizma, canlıların hayatta kalması ve çevresel değişikliklere uyum sağlaması için hayati öneme sahiptir.

6. Boşaltım

-Metabolizma sonucu hücre ve dokularda oluşan atık maddelerin hücre veya vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir.

-Amaç; kararlı bir iç ortam (homeostazi) oluşturmaktır.

NOT:

Tüm canlılarda boşaltımın ortak amacı vücudun su ve iyon dengesini ayarlamaktır.

-Metabolik olaylar sonunda oluşan önemli boşaltım maddeleri:

-CO₂, H₂O, Amonyak (NH₃), Üre ve Ürik asittir.

-Canlılar, boşaltım işlemini farklı yöntemlerle gerçekleştirirler.

-Tek hücreli canlılar boşaltım maddelerini hücre zarının üzerinden (yüzeyinden) atarlar.

-Tatlı sularda yaşayan paramesyum, öglene ve amip gibi canlılarda fazla su **kontraktil kofullarla** ATP harcanarak aktif bir şekilde atılır. Ancak bu olay aktif taşıma değildir.

-Kara bitkileri yapraklarını dökerek, damlama (hidatot ile) veya terleme ile (stoma veya lentisel ile) boşaltım yaparlar.

-Hayvanlarda boşaltım; sindirim, solunum ve boşaltım sistemleri ile gerçekleştirilir.

Ayrıca deri, akciğer gibi organlar memeli hayvanlarda boşaltıma yardımcı olur. Sindirim sistemi ile katı boşaltım atıkları, solunum sistemi ile CO₂, boşaltım sistemi ile su ve suda çözünmüş atık maddeler vücuttan uzaklaştırılır.

-İnsanlarda boşaltım böbreklerde idrarın süzülmesi, CO₂ ile su buharının akciğerlerden atılması, terleme yoluyla su ve bazı atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması, sindirim sonucu oluşan atıkların vücuttan dışarı atılması şeklinde gerçekleşir.

7. Büyüme ve Gelişme

-Büyüme: Canlıların yapısını oluşturan hücrelerin sayıya ve hacim olarak artmasına denir.

-Büyüme, tek hücreli canlılarda sitoplazma hacminin ve kütesinin artması ile olurken; çok hücreli canlılarda ise hacim, kütle ve hücre sayısı artışı ile gerçekleşir

Unutmayalım ki bölünme bir hücrelilerde büyümeyi değil, üremeyi sağlar.

-Gelişme: Genç bir bireyden ergin birey oluşuncaya kadar geçen olgunlaşma sürecidir.

-Çok hücreli canlılarda gelişme, hücre bölünmeleri ve hücre farklılaşması sonucu oluşur.

-Yeni doğan bir bebeğin kilo alması, boyunun uzaması büyümeye, zamanla emeklemeye daha sonra da iki ayak üzerinde yürümeye başlaması gelişmeye örnek olarak verilebilir.

-Bitkilerde büyüme sınırsız, hayvanlarda ise sınırlıdır.

NOT:

NOT: Canlılık faaliyetlerinin durması olayına ise **ölüm** denir. Her canlı türünün ortalama bir ömür süresi vardır.

8. Üreme

Üreme; canlının kendi türünün özelliklerini taşıyan yeni bireyler meydana getirmesi olarak tanımlanır.

NOT:

NOT: Üreme, bireyin canlılık faaliyetlerini sürdürmesi için zorunlu değildir. Üremenin amacı birey sayısını arttırmak, neslin devamını sağlamak, kalıtsal özelliklerin yeni bireylerde temsil edilmesini sağlamaktır.

-Genel olarak üreme eşeysiz veya eşeyli yolla gerçekleşir.

-Eşeysiz üreme: Bir canlının tek başına, gamet oluşumu ve döllenme olmaksızın yeni bireyler oluşturmasıdır.

-Genel olarak tek hücreli canlılarda, çok hücreli organizmalardan bazı omurgasız hayvanlar, algler ve gelişmiş bazı bitkiler eşeysiz üreme ile çoğalabilir.

-Eşeysiz Üremenin Genel Özellikleri

1.En belirgin özelliği tek atanın varlığıdır. Cinsiyet yoktur.

2.Üreme organları görev almaz, gamet oluşumu ve döllenme yoktur.

3. Temeli mitoz bölünmeye dayanır.

4. Oluşan yeni canlılar bütün özellikleri ile birbirlerine ve ata canlıya benzerler.

5. Kalıtsal çeşitlilik sağlamaz (Mutasyon olmadığı sürece)
 6. Eşeyli üremenin evrime katkısı yoktur.
 7. Hızlı üreme şeklidir.
 8. Eşeyli üreme ile kazanılan özellikler değişmeden nesillere aktarılır. Bu nedenle de eşeyli üreyen canlıların değişen ortam koşullarına uyum yapma şansı oldukça azdır.
 9. Bazı canlılarda hem eşeyli hem de eşeyli yolla üreme görülür. Hurma, çilek vb. bitkiler eşeyli üreme yoluyla tohum oluştursa da bu bitkilerin tarımsal üretimi genellikle eşeyli yollarla yapılır.
 10. Eşeyli üreme; ikiye bölünme, tomurcuklanma, rejenerasyon, sporla üreme, bitkilerde vejetatif üreme olmak üzere beş grupta incelenir.
- Eşeyli üreme:** Farklı iki cinsiyetteki canlıların üreme hücrelerinin birleşmesiyle yeni bir canlı meydana getirmesidir.
- Eşeyli üreme; tohumlu bitkilerde, bazı omurgasız hayvanlarda ve omurgalı hayvanların tümünde görülür.
- Dişi bireylerin üreme ana hücrelerinin oluşturduğu gametlere yumurta (n), erkek üreme ana hücrelerinin oluşturduğu gametlere sperm (n) denir. Dişi ve erkek gametin birleşmesi sonucu zigot oluşmasına döllenme adı verilir.
- Zigotun geçirdiği mitozlar sayesinde hücre sayısı artar ve yeni bir birey oluşturulur.

Eşeyli Üremenin Genel Özellikleri

1. Eşeyli üremenin temel olayları mayoz ve döllenmedir.
2. Eşeyli üreme ile oluşan bireyin iki atası vardır.
3. Tür içi kalıtsal çeşitlilik sağlar.
4. Oluşan bireyler değişen çevre şartlarına karşı dirençlidir. Yani adaptasyon yetenekleri yüksektir.
5. Üreme hızı düşüktür.
6. Çeşitliliğe neden olduğu için evrim açısından önemlidir.

9. Uyarılara Tepki

Canlıların iç veya dış çevrelerindeki değişikliklere **uyartı**, canlının uyarıya verdiği cevaba **tepki** denir.

-Uyartı; renkteki, ışık şiddetindeki, ışık geliş yönündeki, sıcaklıktaki, nemdeki, basınçtaki, çevredeki (topraktaki, sudaki veya havadaki) kimyasal kompozisyondaki değişim vs. olabilir.

-Kompleks yapıları hayvanlarda vücudun belirli hücreleri belirli uyarılara cevap verecek şekilde özelleşmiştir. Örneğin insan gözünde retinadaki hücreler ışığa, burnumuzda bulunan hücreler gaz halindeki belirli maddelerin konsantrasyonlarındaki değişimlere tepki verecek şekilde özelleşmiştir.

-Basit yapıları canlılarda bu şekilde özelleşmiş hücreler bulunmayabilir, fakat bunlarda tüm organizma uyarıya tepki gösterebilir. Örneğin amipler çevrelerindeki sıcaklık değişikliklerine veya kimyasal maddelere karşı tepki gösterirler. Bunların tepkisi uyarı kaynağına doğru yönelme veya uyarı kaynağından uzaklaşma şeklinde olur.

-Bitkilerin tepkisi hayvanlarınkı kadar görülebilir olmayabilir. Fakat bitkiler de ışığa, suya, yerçekimine ve diğer uyarılara karşı tepki gösterirler. Venüs sinek kapağı gibi bazı bitkiler dokunmaya karşı çok duyarlıdır. Bu özellikleri ile kendilerine dokunan sinekleri yakalayabilirler.

- Bir insanın vücut sıcaklığının değişmesi fizyolojik bir tepkidir. Tepki, organizmaların hayatta kalması ve çevresel değişikliklere uyum sağlamasında kritik öneme sahiptir.

10. Homeostazi

-Kelime anlamı **“sabit durum”** dur. Hücrelerin normal işlevlerini sürdürebilmeleri için iç ortam koşullarının sabit tutulmasına **homeostazi** denir.

-Homeostazi, dinamik bir durum olup iç ortamı değiştirmeye yönelik dış güçlerle, buna karşı koyan kontrol mekanizmaları arasındaki bir etkileşimdir. Örneğin, yemekten sonra kanın şeker düzeyi yükselir. Buna bağlı olarak insülin hormonu salgılanarak denge kurulmaya çalışılır.

-Soğuk havalarda titreme, düşen vücut sıcaklığını tekrar oluşturmak amacı ile gerçekleşir.

-Boşaltım sistemi susuz kaldığımızda vücutta su tutarak, fazla su aldığımızda da onu uzaklaştırarak vücut sıvısındaki suyu ve çözünenleri dengelemektedir.

11. Varyasyon ve Adaptasyon

Aynı türe ait bireyler arasında görülen farklı karakteristik özelliklere **varyasyon** denir.

-Canlılarda iki tür varyasyon görülür: kalıtsal varyasyon ve kalıtsal olmayan varyasyon.

Kalıtsal Olmayan Varyasyon (modifikasyon): Genlerin kalıtsal değişikliğe uğramadığı, genin belirli bir özelliğini belirleyen alellerin işleyişinde meydana gelen değişikliklerdir. Genellikle vücut hücreleri olarak da bilinen somatik hücrelerde gerçekleşir. Tür içinde farklılıklara neden olabilir. Sadece varyasyona uğramış bireyi etkiler ve yavrulara aktarılmaz.

-Kalıtsal olmayan varyasyona ortamın sıcaklığı, ışık ve su miktarı, beslenme, kimyasal maddeler ve mekanik etkiler sebep olabilir.

-Güneş ışığının deri rengini koyulaştırması, spor yapan kişilerin kaslarının gelişmesi, kaza sonucu meydana gelen organ ve doku kayıpları, aşırı beslenme sonucu meydana gelen obezite, ortanca bitkilerinin asidik toprakta mavi, bazık toprakta pembe çiçek açması, daha fazla su ve güneş ışığına ulaşan bitkilerin daha çok uzaması kalıtsal olmayan varyasyona birer örnektir.

Kalıtsal Varyasyon Nedir?

Kalıtsal varyasyon: Aynı türe ait bireylerin genleri veya DNA parçalarındaki farklılıklar dolayısıyla görülen çeşitliliklerdir. Aynı tür bireyler arasında kalıtsal farklılıklara sebep olur ve değişiklikler yavrulara aktarılır. Kalıtsal varyasyon genetik çeşitlilik sağlar.

-Mayoz bölünmede crossing over ile farklı alellere sahip kromozomların oluşması, homolog kromozomların rastgele ayrılması, döllenmede yumurtanın rastgele bir spermle birleşmesi ve mutasyon kalıtsal varyasyonun sebeplerindendir.

-Dil yuvarlayabilme ya da yuvarlayamama, kulak memesinin ayık ya da yapışık olması, ten rengi, cinsiyet, göz rengi, saç şekli ve rengi ve kan grubu kalıtsal varyasyonlara örnek olarak verilebilir.

NOT:

Kalıtsal varyasyonlara yol açan etmenlerden biri olan mutasyon, DNA'nın nükleotid dizisinde meydana gelen değişimlerdir. Örneğin DNA'nın nükleotid dizisinde bulunan guanin ve adenin azotlu bazları yerine mutasyon sonucu sitozin ve timin bazları gelebilir. Bu da yeni oluşan DNA kopyasında farklılıklar oluşturur.

Adaptasyon (uyum): Canlılarda yaşamayı ve neslin devamını sağlayan kalıtsal olarak aktarılabilen özelliklerine denir.

-Bazı adaptasyon örnekleri:

-Bazı hayvanların göç etmesi

-Bazı hayvanların kış uykusuna yatması

-Kutup ayıların iri vücutlu ve beyaz olması

-Çöl tilkilerinin geniş kulaklı olması

-Kutup tilkilerinin küçük kulaklı olması

-Kaktüsün yapraklarının diken şeklini alması

-Develerin hörgüçlerinde yağ depo etmeleri

-Çölde yaşayan develerin kum fırtınalarından etkilenmemek için kulak ve burunlarının kıllı olması

-Bukalemun ve ahtapotun kendini korumak için renk değiştiriyor olması.



Morsların (soğuk koşullara karşı koruma sağlayan kalın deri), su aygırlarının (burun üstünde burun delikleri) ve ördeklerin (perdeli ayaklar) yaşam alanı adaptasyonları.