

BİYOLOJİ-1 ÖZETİ

(Hazırlayan: Özgür Sehuhu Özkan, Kaynak: MEB Biyoloji-1)

1. BÖLÜM:

BİR BİLİM OLARAK BİYOLOJİ

→ **Bilim**, tarafsız gözlem ve deneylerle elde edilen düzenli bilgi birikimidir.

→ **Bilim insanının özellikleri:**

- Meraklı ve iyi bir gözlemcidir.
- Şüphesizdir.
- Kararlıdır.
- Israrcıdır.
- Tarafsızdır.

→ **Bilimsel yöntem**, bilimsel çalışmaların metodudur.

→ **Gözlem**, herhangi bir doğa olayının incelenmesidir.

Nitel gözlem: Ölçü aracı kullanılmadan, duyu organları yardımıyla yapılan gözlemlerdir.. Ör: Hava sıcak.

Nicel gözlem: Ölçü aracı yardımıyla yapılan gözlemlerdir. Ör: Hava 40 C.

→ **Hipotez**, problemin ispatlanmamış geçici çözümüdür.

Hipoteze dayalı tahmin, "Eğer şu şöyleyse şu da şöyledir." Şeklindeki önermelerdir.

→ Bir faktörün değiştirilip diğer faktörlerin sabit tutulmasıyla yapılan deneye **kontrollü deney** denir.

→ **Bilimsel yöntemin basamakları:**

- Problem belirlenir
- Gözlem yapılır
- Hipotez kurulur
- Hipoteze dayalı tahminler yapılır
- Kontrollü deneyler yapılır (Kontrollü deneyler hipotezi desteklemezse, hipotez değiştirilir.)
- Teori
- Kanun

→ **Biyolojinin alt dalları:**

- Zooloji: Hayvan bilimi
- Morfoloji: Şekil bilimi
- Anatomi: Yapı bilimi
- Fizyoloji: Fonksiyon bilimi
- Embriyoloji: Yavru bilimi
- Sitoloji: Hücre bilimi
- Histoloji: Doku bilimi
- Genetik: Kalıtım
- Moleküler Biyoloji: Canlıların yapısını moleküler düzeyde inceleyen bilim dalıdır.
- Ekoloji: Çevre bilimi
- Taksonomi: Sınıflandırma
- Mikrobiyoloji: Mikroorganizmaları inceler.
- Uzay Biyolojisi
- Parazitoloji: Asalakları inceler
- Biyokimya: Canlı vücudundaki kimyasal olayları ve maddeleri inceler.
- Genetik Mühendisliği

SORULAR

1. Bir bilim insanı bilimsel bir problemi çözebilmek için neden önce gözlemler yapmalıdır?

C: Problemlerle ilgili veriler toplamak ve bu verilere dayanarak probleme geçici çözüm oluşturacak hipotezler geliştirebilmek için gözlem yapar.

2. Hipotez, teori ve kanun arasında nasıl bir ilişki vardır?

C: Hipotez, problemin ispatlanmamış geçici çözümüdür. Hipotez, deneylerle desteklendikçe ve geniş bir geçerlilik kazandıkça teoriye dönüşür.

3. Bilimsel çalışma sırasında yapılacak işlemleri sıralayınız.

C: - Problem belirlenir

- Gözlem yapılır

- Hipotez kurulur

- Hipoteze dayalı tahminler yapılır

- Kontrollü deneyler yapılır (Kontrollü deneyler hipotezi desteklemezse, hipotez değiştirilir.)

- Teori

- Kanun

4. Hipotez ve teoriler zamanla değişebilir mi? Örnek vererek açıklayınız.

C: Değişebilirler. Mesela eskiden ülserin mikroorganizmalarla bir bağlantısının olmadığı düşünülüyordu; günümüzde ise, ülserle *Helicobacter pylori* adlı virüsün sebep olduğu bilinmektedir.

5. Moleküler biyolojinin çalışma alanları nelerdir?

C: Canlıların yapısını moleküler düzeyde inceleyen bilim dalıdır.

6. Bilim insanının yaptığı deneyler, kurduğu hipotezi desteklemiyorsa ilk iş olarak ne yapmalıdır?

C: Hipotezi değiştirip, yeni bir hipotez kurmalıdır.

7. Mikroskobun biyoloji bilimine katkısı nedir?

C: Mikroskop sayesinde gözle görülmesi mümkün olmayan mikroorganizmaların görülmesi mümkün olmuştur.

8. Aşağıda verilen örneklerin hangi çeşit gözlem olduklarını belirtiniz.

a. Hava sıcaklığı 40 C tur. (nicel)

b. Su deniz seviyesinde 100 C ta kaynar. (nicel)

c. Meyve suyuna konulan buzun erimesi. (nitel)

9. Kontrollü deney nedir?

C: Bir faktörün değiştirilip diğer faktörlerin sabit tutulmasıyla yapılan deneye kontrollü deney denir.

10. Biyolojideki son gelişmeler hangi bilim dallarının doğmasına neden olmuştur?

C: Moleküler biyoloji, genetik mühendisliği.

11. Nitel ve nicel gözlem arasındaki farkları bir örnek vererek açıklayınız.

C: Nitel gözlem: Ölçü aracı kullanılmadan, duyu organları yardımıyla yapılan gözlemlerdir.. Ör: Hava sıcak.

Nicel gözlem: Ölçü aracı yardımıyla yapılan gözlemlerdir. Ör: Hava 40 C.

12. İyi bir hipotezin özellikleri nelerdir?

C: - Gözlem ve verilere uygun olmalıdır.
- Tahminlerde bulunmaya elverişli olmalıdır.
- Yeni gerçeklere ulaşmayı sağlamalıdır.

13. -----

14. Kontrollü deney yapılırken kontrol grubu bulundurmanın amacı nedir?

C: Kontrollü deneyde iki grup bulunur: deney grubu, kontrol grubu. Kontrol grubu bulundurmanın amacı, deney grubundaki farklı sonuçları gözlemleyebilmektir.

15. Canlılar üzerinde çevre faktörlerinin etkisini inceleyen biyoloji dalı nedir?

C: Ekoloji.

16. Böbreğin yapısını ve çalışmasını inceleyen biyoloji dalları nelerdir?

C: Yapısını anatomi, çalışmasını fizyoloji inceler.

2. BÖLÜM:

2000'Lİ YILLARIN BİLİMİ BİYOLOJİ

- **Biyoteknoloji**, verimli ırklar üretmek amacıyla enler üzerinde yapılan çalışmalardır.
- Biyoteknolojik üretimde en etkin görev **mikroorganizmalar**dır.
- **Kök hücre**, farklı hücre tiplerine dönüşebilme ve kendini yenileyebilme özelliğine sahip hücredir.
- Yalnız böcekler için hastalık yapan virüsler üretmek, **biyolojik mücadeleye** örnektir.
- **Gen mühendisliği** çalışmalarına örnekler:
 - İnsan gen haritasının çıkarılması.
 - Kalıtsal hastalıkların kromozomlar üzerindeki yerinin araştırılması.
 - Kanser hastalığının kalıtsallığının araştırılması.
 - Anne ve babadan döllere gen taşınmasının araştırılması.
- Havyan **klonlama** deneylerinde çekirdek hangi canlının hücrelerinden alınmışsa, yavru o canlının aynısıdır.
- En yararlı genlerin bir araya toplanarak, iyi özellikler taşıyan ırkların üretilmesi **biyolojik ıslaha** örnektir.
- Şeker hastalarını tedavide kullanılan insülin hormonu bakterilere sentezlettilmektedir.
- Biyoloji bilimine yeterli önem verilmemesi sonucu; sağlığın, çevrenin ve sosyal yapının bozulması gibi sonuçlar ortaya çıkar.
- **Tek hücre proteini**; çorbalarda, diyet yemeklerde ve hazır yemeklerde kullanılır.

3. BÖLÜM:

CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

→ Canlıların temel bileşenleri, başlıca organik ve inorganik olmak üzere ikiye ayrılır.

Canlıların kendi vücutlarında sentezlemeyip, dışarıdan hazır olarak aldıkları bileşiklere inorganik bileşikler; kendi vücutlarında sentezledikleri karbonlu bileşiklere organik bileşikler denir.

→ İnorganik Bileşikler:

- Su
- Mineraller
- Asit
- Baz
- Tuz

Organik Bileşikler

- Karbonhidratlar
- Yağlar
- Proteinler
- Enzimler
- Vitaminler
- Nükleik asitler

İNORGANİK BİLEŞİKLER

SU

→ Suyun Görevleri:

- Kimyasal tepkimelerde çözücü olarak görev alır.
- Besinlerin sindirimini sağlar.
- Canlı vücudunda maddelerin taşınmasını sağlar.
- Zararlı maddelerin seyreltilmesini ve canlı vücudundan atılmasını sağlar.
- Vücut sıcaklığının düzenlenmesine yardımcı olur.

ASİT ve BAZ

→ Suda çözüldüğünde hidrojen (H⁺) iyonu veren bileşiklere **asit** denir. Turnusol kağıdını kırmızıya çevirirler, tatları ekşidir.

Suda çözüldüğünde hidroksil iyonu veren bileşiklere **baz** denir. Turnusolu maviye çevirirler, tatları acıdır.

pH = 7 ise çözelti nötrdür.

pH < 7 ise çözelti asidiktir.

pH > 7 ise çözelti baziktir.

Asit + Baz → Tuz + Su

Asit ve bazların birleşmesi sonucu oluşan maddelere **tuz** denir.

MİNERALLER

→ Minerallerin Görevleri:

- Kanın osmotik basıncını arttırlar.
- Kas kasılmasında görev alırlar.
- Sinirlerde uyarının iletilmesinde görev alırlar.
- Enzimlerin yapısına katılırlar.

→ Küçük çocuklarda **kalsiyum** ve **D vitamini** yetersizliğine bağlı olarak **raşitizm** denilen hastalık görülür. Raşitizm çocuklarda kemik eğriliğine neden olur. Yetişkin insanlarda fazla kalsiyum kaybı ile "**osteomalazi**" denilen kemik yumuşaması hastalığı ortaya çıkar.

→ Kana rengini veren hemoglobinin yapısında **demir** bulunur. Demir eksikliğinde yeterli hemoglobin üretilemez ve **anemi (kansızlık)** görülür.

→ **Kalsiyum**; süt, yoğurt, peynir, ayran, çökelek gibi besinler ve koyu yeşil yapraklı sebzelerde bulunur.

Fosfor; süt ve süt ürünleri, yumurta, et ve et ürünleri, balık ve kurutulmuş meyve gibi besinlerde bulunur.

İyot, deniz ürünleri ve sofrta tuzunda bulunur.

Demir; karaciğer, kırmızı et, kuru üzüm, kuru kayısı, üzüm pekmezi ve üzüm pestili gibi besinlerde bulunur.

Sodyum ve klor, sofrta tuzunda bulunur.

ORGANİK BİLEŞİKLER

→ Organik Bileşikler:

- Karbonhidratlar
- Yağlar
- Proteinler
- Vitaminler
- Enzimler
- Nükleik asitler

→ Besinlerin insan vücudunda üç fonksiyonu vardır. Buna göre besinler 3 gruba ayrılır.

1. Enerji Vericiler:

- Karbonhidratlar
- Yağlar
- Proteinler

2. Yapıcı Onarıcılar:

- Proteinler
- Yağlar
- Karbonhidratlar

3. Düzenleyiciler:

- Su
- Mineraller
- Vitaminler
- Proteinler

KARBONHİDRATLAR

→ Enerji verici ve yapıcı onarıcıdır. Yapılarında C, H, O elementleri bulunur.

→ Görevleri:

- Enerji vericidirler.
- Nükleik asitlerin (DNA, RNA) ve ATP'nin yapısına katılırlar.
- Hücre zarının yapısına katılırlar.
- Vücutta enerji verici olarak kullanılan başlıca molekül glikozdur.

→ Karbonhidrat Çeşitleri:

1. Monosakkaritler

- Pentozlar (5C)
- Riboz (RNA)
- Deoksiriboz (DNA)

--- Hekzoslar (6C)

- Glikoz (üzüm)
- Fruktoz (meyve)
- Galaktoz (Süt)

2. Disakkaritler

- Maltoz (arpa) = Glikoz + Glikoz
- Sakkaroz (çay şekeri) = Glikoz + Fruktoz
- Laktoz (süt) = Glikoz + Galaktoz

3. Polisakkaritler

- Nişasta: Bitkilerin depo besinidir. Tahıl ve patates gibi besinlerde bulunur. Suda çözünür.
- Glikojen: Hayvanlarda depo besinidir. Karaciğer ve kaslarda depolanır. Suda çözünür.
- Selüloz: Bitkilerde hücre duvarının yapısını oluşturur. Suda çözünmez.
- Kitin: Böceklerin dış iskeletinin yapısını oluşturur. Suda çözünmez.

Polisakkaritlerin yapıtaşı glikozdur.

→ Küçük moleküllerin açığa su çıkararak birleşmesine **dehidrasyon** denir.

Monosakkarit + Monosakkarit → Disakkarit+Su
Glikoz + Glikoz → Maltoz + Su
1500 Glikoz → Nişasta + 1499 Su

→ Büyük moleküllerin su katılarak yapı birimlerine ayrılmasına **hidroliz** denir. Hidroliz dehidrasyonun tersidir.

Maltoz + Su → Glikoz + Glikoz
Glikojen + (n-1) Su → n Glikoz

→ Karbonhidrat bakımından en zengin besinler tahıllar ve baklagillerdir.

→ Polisakkaritler ve disakkaritlerdeki glikozlar arasındaki bağlar **glikozit** bağıdır.

YAĞLAR (LİPİTLER)

→ Yağ Çeşitleri:

- Yağ asitleri
- Nötr yağlar (trigliseritler)
- Fosfolipitler
- Steroitler

→ Enerji verici ve yapıcı onarıcıdırlar.

→ Vücutta enerji için, ilk önce karbonhidratlar, sonra yağlar, daha sonra da proteinler kullanılır. Bir molekül yağ, bir molekül karbonhidrat ya da bir molekül proteinin yaklaşık iki katı kadar enerji verir. Yağlar, bol hidrojen içerdiğinden, vücutta yakıldığında bol su açığa çıkar.

→ Suda çözünmezler; eter, kloroform, benzen ve aseton gibi organik çözücülerde çözünürler.

→ Nötr yağlardaki bağlar **ester** bağlarıdır. Bu yüzden yağların oluştuğu reaksiyonlara **esterleşme** denir.

3 Yağ Asidi + Gliserol → Nötr Yağ + 3 Su

→ Yağlar içerdikleri yağ asitlerine göre ikiye ayrılırlar:

- **Doymuş yağlar:** Oda sıcaklığında katıdırlar. Hidrojen eksikleri yoktur ve karbon atomları arasında çift bağ yoktur. Ör: Tereyağı, kuyruk yağı, iç yağı.

- **Doymamış yağlar:** Oda sıcaklığında sıvıdırlar. Hidrojen eksikleri vardır ve çift bağ içerirler. Ör: Pamuk yağı, soya yağı, mısır yağı, fıstık yağı.

→ Bitkilerden elde edilen doymamış yağların hidrojenle doyurulmasıyla elde edilen doymuş yağlara **margarin** denir.

→ İnsan vücudunda üretilmeyen, dışarıdan alınması zorunlu olan yağlara **esansiyel** yağlar denir (esansiyel = essential = temel)

→ Yağ bakımından zengin besinler: Ayçiçeği, zeytin, susam, pamuk çekirdeği, soya fasülyesi, ceviz, fındık, fıstık, tereyağı, kuyruk yağı, iç yağı.

PROTEİNLER

→ Yapı taşı **aminoasitler**dir. Yirmi çeşit aminoasit (aa) vardır.

→ Yapıcı onarıcı, düzenleyici ve enerji vericidirler.

→ Yapılarında C, H, O elementlerinden başka azot (N) da muhakkak bulunur.

→ Her aa'in yapısında merkezde bir C atomu; bir **karboksil grup (COOH)**; bir **amino grubu (NH₂)**; bir de **radikal** ® yani değişken grup bulunur; aa çeşidi bu radikal grup tarafından belirlenir.

→ Proteinleri oluşturan aa'ler arasındaki bağlar **peptid** bağlarıdır.

n aa → Protein + (n-1) Su

→ Proteinler, hücrelerde **ribozom** organelinde sentezlenirler.

→ Proteinlerin farklı olmasının nedeni, proteinleri oluşturan aa'lerin çeşidi, sırası ve sayısıdır. Peptid bağları hepsinde aynıdır. aa'lerin dizilişi genler tarafından belirlenir.

→ İnsan vücudunda sentezlenemeyip dışarıdan alınması zorunlu olan aa'lere **esansiyel aa'**ler denir.

→ Protein kaynakları: süt ve süt ürünleri, et, balık, sakatat, yumurta, kuru baklagiller, tahıllar ve kuru yemişler.

ENZİMLER

→ Canlılardaki yapım reaksiyonlarına anabolizma, yıkım reaksiyonlarına katabolizma; tüm reaksiyonlara da **metabolizma** denir.

→ Bir reaksiyonun başlayabilmesi için gerekli olan minimum enerjiye **aktivasyon enerjisi** denir. Aktivasyon enerjisini düşürerek kimyasal tepkimeleri hızlandıran maddelere **katalizör** denir. Enzimler biyolojik katalizörlerdir.

→ Vücutta meydana gelen kimyasal reaksiyonlar için gerekli olan aktivasyon enerjisini düren ve böylece tepkimeleri binlerce kez hızlandıran maddeler **enzim** denir.

→ Enzimlerin temel yapısını proteinler oluşturur.

→ Enzimler yapılarına göre ikiye ayrılırlar.

- **Basit enzim**: Sadece protein kısım vardır. Enzimlerin protein kısmına apoenzim denir.

- **Bileşik enzim (Holoenzim)**: Protein kısma ek olarak vitamin ya da mineralden oluşmuş bir bölüm daha vardır.

Holoenzim = Apoenzim + Koenzim (vitamin)

ya da

Holoenzim = Apoenzim + Kofaktör (mineral)

→ Enzimin hangi maddeye etki edeceğini protein kısmı belirler. Reaksiyonun gerçekleşmesini ise mineral ya da vitamin kısım belirler.

→ Enzimlerin Özellikleri:

- Enzimlerin etki ettiği maddelere **süstrat** denir.

- Enzimler genellikle çift yönlü çalışırlar, yani tersinirdirler.

- Her hücrede hücre çeşidi kadar enzim çeşidi vardır.

- Her apoenzim sadece belirli bir koenzim ya da kofaktörle çalışır; fakat bir kofaktör veya koenzim birden fazla apoenzimle çalışabilir.

- Çok hızlı çalışırlar.

- Enzimler tepkimelerden değişmeden çıkarlar.

$A + B + E \rightarrow C + D + E$

reaksiyonunda, E enzimdir.

- Enzimle süstrat arasında anahtar-kilit ilişkisi vardır. Her süstrata yalnızca bir enzim etki edebilir. (Her kilidin yalnızca bir anahtarla açılması gibi.)

→ Enzimler hücre içinde üretilir fakat hem hücre içinde hem de hücre dışında çalışabilirler.

→ Bir olayın en iyi gerçekleştiği koşullara **optimum koşullar** denir.

→ Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler:

- **Sıcaklık**: Enzimler en iyi 30-35 C derecede çalışırlar. Yüksek sıcaklık enzimlerin yapısını geri dönüşümsüz olarak bozar, çünkü enzimler protein yapıdadırlar. Düşük sıcaklıklar enzimin yapısını bozmaz ama etkinliğini azaltır ya da durdurur.

- **pH**: Her enzimin en iyi çalıştığı pH aralığı farklıdır. Mesela mide enzimleri asidik ortamda, barsak enzimleri bazik ortamda daha iyi çalışırlar.

- **Enzim yoğunluğu**: Yeterli süstrat varsa, enzim yoğunluğu arttıkça tepkime hızı artar.

- **Süstrat yoğunluğu**: Enzim yoğunluğu sabitken süstrat yoğunluğunun artması tepkime arttırır; fakat bu artış gitgide azalır.

- **Süstrat yüzeyi**: Enzim, süstratın dış yüzeyine etki ettiği için, süstrat yüzeyinin artması enzim etkinliğini arttırır.

- **Su**: Su oranı % 15'in altına düştükten sonra enzim etkinliği durur.

→ Enzimlerin etkinliğini arttıran maddelere **aktivatör**, azaltan maddelere **inhibitör** denir.

VİTAMİNLER

→ Düzenleyici ve direnç arttırıcıdırlar.

→ **A, D, E, K vitaminleri yağda;**
B ve C vitaminleri de suda çözünen vitaminlerdir.

A vitamini: Görme pigmentlerinin yapısına katılır; eksikliğinde gece körlüğü ve deride pullanma görülür.

D vitamini: Eksikliğinde kemik ve dişlerde bozukluklar görülür. Çocuklarda raşitizm, yetişkinlerde osteomalazi görülür.

E vitamini: Eksikliğinde kısırlık görülür.

K vitamini: Kalın bağırsakta bakteriler tarafından sentezlenir. Kanın pıhtılaşmasını sağlar.

B vitamini: Eksikliğinde beriberi hastalığı görülür.

C vitamini: Eksikliğinde iskorbüt hastalığı görülür.

NÜKLEİK ASİTLER (DNA ve RNA)

→ Nükleik asitler nükleotitlerden oluşurlar.

Bir nükleotit üç molekülün birleşmesinden oluşur.

- Organik baz
- Beş karbonlu şeker
- Fosforik asit

→ İki çeşit nükleik asit vardır:

DNA ve RNA.

→ DNA (Deoksiribo Nükleik Asit)

Yapısındaki organik bazlar; Adenin, Guanin, Sitozin ve Timin'dir. Şeker, Deoksiriboz'dur. Çift zincirlidir. Kalıtımı sağlar.

Çift zincirde karşılıklı bazlar arasında hidrojen bağları oluşur. A ile T; G ile C karşı karşıya gelir. A ile T arasında iki; G ile C arasında üç hidrojen bağı oluşur.

Bir pürin bazının karşısına her zaman bir pirimidin bazı gelir.

A ve G pürin bazlarıdır. Çift halkalıdırlar.

T, C ve U (Urasil RNA'da bulunur) pirimidin bazlarıdır. Tek halkalıdırlar.

DNA'da A sayısı T sayısına; G sayısı da C sayısına eşittir.

→ RNA (Ribo Nükleik Asit)

Yapısındaki organik bazlar; Adenin, Guanin, Sitozin ve Urasil'dir. Şeker, Riboz'dur. Tek zincirlidir. Üç çeşit RNA vardır.

- **mRNA:** Mesajcı RNA. DNA'dan ribozoma bilgi taşır.

- **tRNA:** Taşıyıcı RNA. aa'leri ribozoma taşır.

- **rRNA:** Ribozomal RNA. Ribozomun yapısını oluşturur.

SORULAR

1. Canlıların yapısındaki temel bileşikler nelerdir?

C: İnorganik Bileşikler:

- Su
- Mineraller
- Asit
- Baz
- Tuz

Organik Bileşikler

- Karbonhidratlar
- Yağlar
- Proteinler
- Enzimler
- Vitaminler
- Nükleik asitler

2. Karbonhidrat çeşitlerinin neler olduğunu açıklayınız?

C: 1. Monosakkaritler

- Pentozlar (5C)
- Riboz (RNA)
- Deoksiriboz (DNA)

--- Hekzoslar (6C)

- Glikoz (üzüm)
- Fruktoz (meyve)
- Galaktoz (Süt)

2. Disakkaritler

- Maltoz (arpa) = Glikoz + Glikoz
- Sakkaroz (çay şekeri) = Glikoz + Fruktoz
- Laktoz (süt) = Glikoz + Galaktoz

3. Polisakkaritler

- Nişasta: Bitkilerin depo besinidir. Tahıl ve patates gibi besinlerde bulunur. Suda çözünür.
- Glikojen: Hayvanlarda depo besinidir. Karaciğer ve kaslarda depolanır. Suda çözünür.
- Selüloz: Bitkilerde hücre duvarının yapısını oluşturur. Suda çözünmez.
- Kitin: Böceklerin dış iskeletinin yapısını oluşturur. Suda çözünmez.

3. Minerallerin insan vücudu için önemi nedir?

C: - Kanın osmotik basıncını arttırırlar.

- Kas kasılmasında görev alırlar.
- Sinirlerde uyarının iletilmesinde görev alırlar.
- Enzimlerin yapısına katılırlar.

4. Enzimlerin yapısı nasıldır?

C: Enzimler yapılarına göre ikiye ayrılırlar.

- Basit enzim: Sadece protein kısmı vardır. Enzimlerin protein kısmına apoenzim denir.
- Bileşik enzim (Holoenzim): Protein kısma ek olarak vitamin ya da mineralden oluşmuş bir bölüm daha vardır.

Holoenzim = Apoenzim + Koenzim (vitamin)

ya da

Holoenzim = Apoenzim + Kofaktör (mineral)

5. Yağların görevleri nelerdir?

C: Enerji verici ve yapıcı onarıcıdırlar. Hücre zarının yapısına katılırlar. Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E, K) bağırsaktan emilmesini sağlarlar.

6. Sabah kahvaltısında şekerli besinlere de yer verilmesinin nedeni ne olabilir?

C: Vücutta enerji için ilk olarak karbonhidratlar kullanılır. Şekerli besinlerde bol miktarda karbonhidrat bulunur. Bu yüzden sabahları enerji ihtiyacımızı karşılamak için şekerli besinler alırız.

7. Proteinlerin görevlerinin neler olduğunu açıklayınız.

C: - Yapıcı onarıcı, enerji verici ve düzenleyicilerdir.
- Vücutta hücre zarı ve ribozom gibi birçok organ ve organelin yapısına katılırlar.
- Enzim ve hormonların yapısına katılırlar.

8. Enzimlerin çalışmasını etkileyen etmenler nelerdir?

C: Sıcaklık, pH, enzim yoğunluğu, substrat yoğunluğu, substrat yüzeyi, su, aktivatör ve inhibitör maddeler.

9. İshal olan bir kişi neden sulu gıdalarla beslenmek zorundadır?

C: İshal olan kişi aşırı miktarda su kaybettiği için dışarıdan bol miktarda su ve sulu gıdalar almalıdır. Çünkü vücuttaki reaksiyonlar ancak sulu bir ortamda gerçekleşebilir. Enzimler de su yoğunluğu belli bir seviyenin altına inerse etkinliğini kaybederler.

10. Besinlerimizi iyice çiğnememizin enzimlerin çalışma hızına etkisi nasıldır?

C: Çiğneme substrat yüzeyini arttırarak, reaksiyon hızını arttırır.

11. D vitamini eksikliği vücudu nasıl etkiler?

C: Eksikliğinde kemik ve dişlerde bozukluklar görülür. Çocuklarda raşitizm, yetişkinlerde osteomalazi görülür.

12. Nükleik asitlerin görevlerinin neler olduğunu açıklayınız.

C: - Kalıtımı sağlarlar.
- Protein sentezini gerçekleştirirler.

13. Bir insanda asit baz dengesi bozulursa ne gibi değişiklikler ortaya çıkar?

C: İnsan vücudundaki reaksiyonlar ancak pH 7 ile 7,8 arasıdayken çalışabilir. Bu kritik denge bozulduğu takdirde, yavaş yavaş problemler çıkmaya ve en son enzimlerin etkinliğini tamamen yitirmesi sonucu insan dar-ı bekaya irtihal eyler☺

14. Karbonhidratların insan sağlığı için önemi nedir?

C: - Enerji verici ve yapıcı onarıcıdırlar.
- Vücutta enerji için ilk olarak karbonhidratlar kullanılır. Enerji için kullanılan başlıca besin glikozdur.
- Nükleik asitlerin (DNA, RNA) ve ATP'nin yapısına katılırlar.
- Hücre zarının yapısına katılırlar.

15. Protein bakımından zengin besinler nelerdir?

C: Süt ve süt ürünleri, et, balık, sakatat, yumurta, kuru baklagiller, tahıllar ve kuru yemişler.

16. ATP'nin yapısı nasıldır?

C: Adenin-Riboz-P~P~P
“~“ yüksek enerjili fosfat bağı.

17. ATP hangi olaylarla üretilir?

C: Oksijenli solunum, fermantasyon, fotosentez ve kemosentez.

18. Protein eksikliği insan sağlığında ne gibi etkiler meydana getirir?

C: Protein vücutta sudan sonra en çok bulunan bileşiktir. Özellikle enzim ve hormonlar da protein yapısında olduğundan, protein eksikliği vücuttaki tüm reaksiyonların bozulmasına sebep olur.

19. Vücut sıcaklığının yükselmesi insan sağlığı için tehlikeli olur, neden?

C: Enzimler protein yapıdadır. Yüksek sıcaklık ise protein yapısını bozar. Sonuç olarak, enzim eksikliği sonucu vücuttaki metabolik reaksiyonlarda büyük aksamalar olur.

20. Karbonhidrat, protein ve yağların yapı taşları hangi moleküllerdir?

C: Karbonhidratların yapı taşları glikoz, galaktoz ve fruktoz; proteinlerin yapı taşları aa; yağların yapı taşları yağ asidi ve gliserol; duvarın yapı taşları ise daş ve çimentodur☺

21. Suyun canlılar için önemi nedir?

C: - Kimyasal tepkimelerde çözücü olarak görev alır.
- Besinlerin sindirimini sağlar.
- Canlı vücudunda maddelerin taşınmasını sağlar.
- Zararlı maddelerin seyreltilmesini ve canlı vücudundan atılmasını sağlar.
- Vücut sıcaklığının düzenlenmesine yardımcı olur.

22. Canlıların yapısında bulunan proteinlerin birbirinden farklı olmasının nedenini açıklayınız.

C: Proteinlerin farklı olmasının nedeni, proteinleri oluşturan aa'lerin çeşidi, sırası ve sayısıdır. Peptid bağları hepsinde aynıdır. aa'lerin dizilişi genler tarafından belirlenir. Canlılardaki genler de farklıdır.

23. 4 molekül trigliserit oluşumu sırasında kaç molekül yağ asidi kullanılır, kaç molekül su açığa çıkar?

C: 12 molekül yağ asidi kullanılır ve 12 molekül su açığa çıkar.

3 Yağ Asidi + Gliserol → Trigliserit + 3 Su

24. Bir DNA molekülünde 400 tane deoksiriboz vardır. Bu DNA'daki pirimidin bazı sayısını hesaplayınız.

C: Her nükleotitte bir tane deoksiriboz, bir organik baz bir de fosforik asit bulunur. 400 deoksiriboz olduğuna göre bu DNA 400 nükleotitten oluşmaktadır. O zaman bu DNA'da 400 organik baz olur. Her zaman organik bazların yarısı pürin yarısı pirimidin bazıdır. Binaenaleyh 200 tane pirimidin bazı vardır.

25. DNA sentezinin yapılabileceği ortamda 500 sitozin, 400 guanin, 850 adenin, 975 timin nükleotiti bulunmaktadır. Bunların kullanılmasıyla oluşacak DNA molekülünde kaç deoksiriboz harcanır?

C: Her A'nın karşısına T ve her G'nin karşısına C gelmesi gerekir. 850 A'nın karşısına 850 T gelir; 400 G'nin karşısına da 400 C gelir. Fazla kalan bazlar DNA'nın yapısına katılamaz. Böylelikle DNA toplam 2500 nükleotitten oluşmuş olur. Her nükleotitte bir deoksiriboz olduğundan bu DNA'da 2500 molekül deoksiriboz vardır.

4. BÖLÜM:

CANLILIĞIN TEMEL BİRİMİ HÜCRE

→ Hücre Teorisi:

- Bütün organizmalar, bir ya da daha fazla hücreden meydana gelir.
- Hücreler bütün organizmaların yapı ve işlev birimidir.
- Yeni hücreler, var olan hücrelerin çoğalmasıyla oluşur.

→ Canlının kalıtım maddesi hücrelerinde bulunur.

→ Hücre; zar, sitoplazma ve çekirdek olmak üzere üç kısımdan meydana gelir.

→ İki çeşit hücre vardır:

- **Prokaryot hücre:** Zarla çevrili çekirdeği ve zarlı organelleri olmayan hücrelere denir. Organellerden sadece ribozom vardır. Hücre çeperi (duvarı) vardır. Bakteriler ve mavi yeşil algler prokaryottur.

- **Ökaryot hücre:** Zarla çevrili çekirdeği ve organelleri olan hücrelere denir. Protistler, mantarlar, bitki ve hayvan hücreleri ökaryotiktir.

HÜCRE ZARI

→ Hücre zarı, hücreyi dış ortamdan ayıran, madde giriş çıkışını düzenleyen, seçici geçirgen özelliğe sahip canlı yapıdır. Ana yapısını çift katlı bir fosfolipit tabakası oluşturur. Bu tabakanın içine proteinler yerleşmiştir. Glikoprotein ve lipoprotein molekülleri de zarın dışına yerleşmiştir.

SİTOPLAZMA

→ Sitoplazmada bulunan organeller: Lizozom, endoplazmik retikulum, golgi aygıtı, ribozom, mitokondri, sentrozom, plastidler ve koful.

→ **Lizozom:** Hayvan hücrelerinde bulunur, bitki hücrelerinde bulunmaz. Görevi hücre içi sindirimdir. Zarı vardır. İçerisinde sindirim enzimleri bulunan lizozomun zarının yırtılıp enzimlerin sitoplazmaya dağılmasıyla hücrenin kendini sindirmesine **otoliz** denir.

→ **Endoplazmik Retikulum:** Hücre içi madde taşınmasından sorumludur. Ribozomlarda sentezlenen proteinleri kanalcık sistemleri ile hücrenin gerekli yerlerine taşır.

İki çeşit ER vardır:

Granüllü ER: Üzerinde bol miktarda ribozom bulunur. Protein sentezi yapar.

Granülsüz ER: Üzerinde ribozom yoktur. Yağ sentezi yapar.

→ **Golgi Aygıtı:** Madde sentezi salgısı yapar.

→ **Ribozom:** Protein sentezi yapar. Zarı yoktur. Tüm hücrelerde bulunur. Yapısının protein ve rRNA oluşturur.

→ **Mitokondri:** Oksijenli solunum yapar. Çift zarlıdır. Zar kıvrımlarına **krista** denir. İçini dolduran sıvıya **matrix** denir. Kendi DNA'sı vardır.

→ **Sentrozom:** Hayvan hücreleriyle ilkel bitki hücrelerinde bulunur; yüksek yapılı bitki hücrelerinde bulunmaz. Birbirine dik iki **sentriolden** oluşur. Hücre bölünmesinde **iğ iplikçiklerini** oluşturur.

→ **Plastitler:** Bitkilerde bulunur, hayvanlarda bulunmaz. Üç çeşit plastit vardır.

- **Kloroplast:** Yeşildir. Fotosentez yapar. Çift zarlıdır. Kendi DNA'sı vardır.

- **Kromoplast:** Bitkilerde sarı, kırmızı, turuncu renkleri verir.

- **Lökoplast:** Renksizdir. Kök ve gövde gibi yapılarda nişasta, yağ ve protein depo ederler.

→ **Koful:** Bitki ve tek hücreli canlılarda bulunur. Hayvanlarda bazen küçük kofullar bulunur. Madde alışverişinde, beslenmede, sindirimde ve boşaltımda görevli çeşitleri vardır: besin kofulu, sindirim kofulu, boşaltım kofulu.

Tatlı sularda yaşayan tek hücreli canlılarda hücre giren fazla suyu dışarı atmakla görevli **kontraktıl koful** bulunur.

ÇEKİRDEK

→ Hücrenin yönetim merkezidir. Kalıtım ve hücre yönetiminden sorumlu DNA çekirdekte bulunur. Dört kısımda incelenir: çekirdek zarı, çekirdek plazması, çekirdekçik ve kromozomlar. Çekirdek zarı çift katlıdır. Bu zarın içi çekirdek sıvısıyla doludur. Çekirdekte, kalıtım maddesi olan kromozomlar bulunur. Kromatin ipliğın yoğun olduğu ve bol miktarda ribozom ve proteinin bulunduğu kısma **çekirdekçik** denir.

HÜCRE BÖLÜNMESİ

MİTOZ BÖLÜNME

→ **Evreleri:** İnterfaz, Profaz, Metafaz, Anafaz, Telofaz. (İPMAT)

- **İnterfaz:** İki mitoz bölünme arasındaki evredir. Kromozom sayısı iki katına çıkar, sentrozom eşlenir; ATP ve protein sentezi yapılır.

- **Profaz:** Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur. Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.

- **Metafaz:** İğ iplikçiklerine tutunan kromozomlar hücrenin ekvator düzlemine dizilir.

- **Anafaz:** Kromatidler birbirinden ayrılır ve iğ iplikçikleriyle kutuplara çekilir.

- **Telofaz:** Kromozomlar kromatin iplik haline geçer. Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur.

Çekirdek bölünmesi telofazla tamamlanmış olur. Çekirdek bölünmesine **karyokinez** denir. Telofazdan sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir; buna **sitokinez** denir.

→ Mitoz bölünme sonucunda hücre sayısı iki katına çıkar, kromozom sayısı sabit kalır. İnsanda zigotun oluşumundan ölüme kadar devam eder.

MAYOZ BÖLÜNME

→ Mayoz bölünme sonucu hücre sayısı 4 katına çıkar, kromozom sayısı yarıya iner. Yumurta ve sperm hücreleri mayozla meydana gelir.

→ **Evreleri:** İnterfaz, Mayoz I, Mayoz II.

İnterfaz: Dinlenme dönemi. Kromozom sayısı iki katına çıkar, sentrozom eşlenir; ATP ve protein sentezi yapılır.

Mayoz-I:

- **Profaz-I:** Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur. Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur. Homolog kromozom çiftlerinin yanyana gelmesiyle 4 kromatitten oluşan yapıya **tetrad** denir.

Kromatitlerin birbirine yaklaşmasına **sinapsis** denir. Kardeş olmayan kromatitler arasındaki parça değişimine **crossing-over** denir. Bu olay sonucunda farklı özellikteki canlıların ortaya çıkması sağlanmış olur.

- **Metafaz-I:** İğ iplikçiklerine tutunan kromozomlar hücrenin ekvator düzlemine dizilir.

- **Anafaz-I:** Homolog kromozomlar birbirinden ayrılır ve iğ iplikçikleriyle kutuplara çekilir.

- **Telofaz-I:** Kromozomlar kromatin iplik haline geçer. Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur.

Mayoz-II:

Mayoz I'den sonra interfaz devresi olmadan bir daha bölünme olur. Evreleri: **Profaz-II, Metafaz-II, Anafaz-II, Telofaz-II.** Bunlar mitozdaki evreler gibidir.

→ Erkek üreme organında mayozla spermlerin oluşmasına **spermatogenez** denir. Dişi üreme organında mayozla yumurtaların oluşmasına **oogenez** denir.

→ Mitoz ve Mayoz Bölünme Arasındaki Farklar:

- Mitoz, vücut hücrelerinde; mayoz üreme hücrelerinde görülür.
- Mitoz, bütün doku ve organlarda; mayoz sadece üreme organlarında görülür.
- Mitoz canlıların gelişmesini; mayoz üremesini sağlar.
- Mitozda kromozom sayısı sabit kalır (2n); mayozda yarıya düşer (n).
- Mitoz sonucu oluşan hücreler birbirinin aynıdır; mayoz sonucu oluşan hücreler farklıdır.
- Mitozda 2, mayozda 4 hücre oluşur.
- Mitozda, çekirdek ve sitoplazma bir kez bölünür; mayozda iki kez.
- Mitozda tetrad ve crossing-over görülmez; mayozda görülür.
- Mitoz, zigottan ölüme kadar devam eder; mayoz, ergenlik döneminde başlar, üreme dönemi boyunca devam eder.

→ Bitki ve Hayvan Hücresi Arasındaki Farklar:

- Hayvan hücresinde hücre çeperi bulunmaz; bitki hücresinde bulunur.
- Hayvanda sentrozom vardır; bitkide yoktur.
- Hayvanda plastitler yoktur; bitkide vardır.
- Hayvanda küçük kofullar vardır; bitkide büyük.
- Hayvanlar glikojen depo ederler; bitkiler, nişasta ve selüloz.
- Hayvanlarda hücreler bağımsızdır; bitkilerde hücre duvarı ile birbirine bağlıdır.
- Sitoplazma bölünmesi hayvanlarda **boğumlanma** ile; bitkilerde **ara lamelle** olur.

HÜCREDE MADDE ALIŞVERİŞİ

PASİF TAŞIMA

→ Hücre zarından, enerji kullanılmadan madde taşınmasına **pasif taşıma** denir.

→ Pasif taşımanın (Difüzyonun) özellikleri:

- Enerji harcanmaz.
- Taşıma, çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama doğru olur.
- Canlı ve cansız hücrelerde görülür.
- Sıcaklığın ve yoğunluk farkının yüksek olması difüzyonu hızlandırır.

→ Moleküllerin çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama doğru yayılmasına **difüzyon** denir.

→ Enzim yardımıyla olan difüzyona **kolaylaştırılmış difüzyon** denir; enerji harcanmaz.

→ Suyun difüzyonuna **osmoz** denir.

→ İçerisinde daha çok madde çözülmüş, yani daha yoğun olan ortama **hipertonik**; daha az yoğun olan ortama **hipotonik**; eşit yoğunluktaki ortama **izotonik** denir.

→ Kendinden daha yoğun (hipertonik) bir ortama konan hücrenin su kaybederek büzülmesine **plazmoliz** denir.

→ Kendinden daha az yoğun (hipotonik) bir ortama konan hücrenin, su alarak şişmesine **deplazmoliz** denir.

AKTİF TAŞIMA

→ Maddelerin az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama enerji kullanılarak taşınmasına **aktif taşıma** denir.

→ Aktif taşımanın Özellikleri:

- Enerji kullanılır.
- Taşıma az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğru yapılır.
- Canlı hücrelerde görülür.
- Enzim kullanılır.

→ Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin kofulla hücre içine alınmasına **endositoz** denir. Büyük katı maddelerin alınmasına **fagositoz**; büyük sıvı maddelerin alınmasına **pinositoz** denir.

→ Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin kofulla hücre dışına atılmasına **ekzositoz** denir.

METABOLİZMA

→ Hücredeki yapım reaksiyonlarına **anabolizma** denir. Ör: Protein sentezi, yağ sentezi, fotosentez.

→ Hücredeki yıkım reaksiyonlarına **katabolizma** denir. Ör: Sindirim, solunum.

→ Hücredeki tüm reaksiyonlara **metabolizma** denir.

Anabolizma + Katabolizma = Metabolizma

→ Canlının tam dinlenme sırasında, kas hareketi yapmadan, vücuttaki canlılık olaylarını sürdürmesi için gerekli enerjiyi sağlayan metabolizmaya **bazal metabolizma** denir. Bazal metabolizma, canlının yaşına, ağırlığına, cinsiyetine, sıcaklığına göre değişir.

SORULAR

1. Ökaryot bir hücrenin dıştan içe doğru kısımlarını sıralayınız.

C: Hücre zarı, sitoplazma, çekirdek.

2. Bir hayvan hücresinde bulunan organellerin neler olduğunu belirtiniz.

C: Ribozom, mitokondri, sentrozom, küçük kofullar, lizozom, endoplazmik retikulum.

3. Çekirdeğin yapısının nasıl olduğunu açıklayınız.

C: Çift katlı bir zarla çevrilidir. Bu zarın içi çekirdek sıvısıyla doludur. Çekirdekte, kalıtım maddesi olan kromozomlar bulunur. Kromatin ipliğinin yoğun olduğu ve bol miktarda ribozom ve proteinin bulunduğu kısma çekirdekçik denir.

4. Hücre zarının yapısının hangi moleküllerden oluştuğunu belirtiniz.

C: Ana yapısını çift katlı bir fosfolipit tabakası oluşturur. Bu tabakanın içine proteinler yerleşmiştir. Glikoprotein ve lipoprotein molekülleri de zarın dışına yerleşmiştir.

5. Sitoplazmanın bileşiminde bulunan maddeler nelerdir?

C: Yapısal proteinler, karbonhidratlar, yağlar, hormonlar, nükleotitler, enzimler, vitaminler, su ve madensel tuzlar.

6. Prokaryot ve ökaryot hücreler arasındaki farkları belirtiniz.

C: Prokaryot hücre: Zarla çevrili çekirdeği ve zarlı organelleri olmayan hücrelere denir. Organellerden sadece ribozom vardır. Ökaryot hücre: Zarla çevrili çekirdeği ve organelleri olan hücrelere denir.

7. Bitki ve hayvan hücresinin benzerliklerinin neler olduğunu belirtiniz.

C: İkisinde de hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek vardır. Ortak organeller de ribozom, ER, golgi aygıtı ve mitokondridir.

8. Hücre zarının görevleri nelerdir?

C: - Hücreye şekil kazandırıp hücrenin bütünlüğünü sağlar.
- Hücreye madde alışverişini sağlar.
- Hücrelerin birbirini tanımasını sağlar.

9. Hücre bölünmesinin çeşitleri?

C: Mitoz, mayoz, amitoz.

10. Mitoz bölünmenin evrelerinde gerçekleşen olaylar?

C: - İnterfaz: İki mitoz bölünme arasındaki evredir. Kromozom sayısı iki katına çıkar, sentrozom eşlenir; ATP ve protein sentezi yapılır.

- Profaz: Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur. Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
- Metafaz: İğ iplikçiklerine tutunan kromozomlar hücrenin ekvator düzlemine dizilir.
- Anafaz: Kromatidler birbirinden ayrılır ve iğ iplikçikleriyle kutuplara çekilir.
- Telofaz: Kromozomlar kromatin iplik haline geçer. Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur.

Çekirdek bölünmesi telofazla tamamlanmış olur. Çekirdek bölünmesine karyokinez denir. Telofazdan sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir; buna sitokinez denir.

11. İnterfaz safhasında gerçekleşen olaylar?

C: İki mitoz bölünme arasındaki evredir. Kromozom sayısı iki katına çıkar, sentrozom eşlenir; ATP ve protein sentezi yapılır.

12. Hücre bölünmesinin nedenini açıklayınız.

C: Hücre hacmi üç boyutlu, zarı ise iki boyutlu büyüdüğü için bir süre sonra hücre hacminin hücre zarına oranı çok büyük olur. Bu durumda zar, hücrenin ihtiyaçlarını karşılayamaz. Hücrenin bölünmesiyle zar yüzeyi artar.

Ayrıca çekirdek belli bir büyüklüğe gelince hücre programlı olarak bölünmeye başlar.

13. Canlılar için parça değişiminin önemi nedir?

C: Mayoz bölünme sonucu meydana gelen crossing-over (parça değişimi) olayıyla daha fazla çeşitte kromozom oluşur. Bu da canlıların daha iyi özelliklere sahip olmasını ve çevreye karşı dirençlerinin daha fazla olmasını sağlar.

14. Mitoz bölünmeyle mayoz bölünme arasındaki farklar nelerdir?

C: - Mitoz, vücut hücrelerinde; mayoz üreme hücrelerinde görülür.

- Mitoz, bütün doku ve organlarda; mayoz sadece üreme organlarında görülür.
- Mitoz canlıların gelişmesini; mayoz üremesini sağlar.
- Mitozda kromozom sayısı sabit kalır ($2n$); mayozda yarıya düşer (n).
- Mitoz sonucu oluşan hücreler birbirinin aynıdır; mayoz sonucu oluşan hücreler farklıdır.
- Mitozda 2, mayozda 4 hücre oluşur.
- Mitozda, çekirdek ve sitoplazma bir kez bölünür; mayozda iki kez.

- Mitozda tetrad ve crossing-over görülmez; mayozda görülür.

- Mitoz, zigottan ölüme kadar devam eder; mayoz, ergenlik döneminde başlar, üreme dönemi boyunca devam eder.

15. Hücrede madde alışverişi hangi yollarla olur?

C: Pasif taşıma (difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyon), aktif taşıma, endositoz (fagositoz ve pinositoz) ve ekzositoz.

16. Pasif taşıma şekillerini bir örnekle açıklayınız.

C: Pasif taşıma şekilleri; difüzyon, kolaylaştırılmış difüzyon ve osmozdur.

Difüzyon: Moleküllerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru yayılmasına difüzyon denir. Ör: Oksijenin kana taşınması.

Kolaylaştırılmış difüzyon: Enzim yardımıyla olan difüzyona kolaylaştırılmış difüzyon denir; enerji harcanmaz.

Ör: Glikozun enzim yardımıyla hücre zarından geçişi.

Osmoz: Suyun difüzyonuna osmoz denir. Ör: Saf suya konan hücreye suyun girmesi.

17. Aktif taşıma çeşitleri nelerdir?

- C:** - Hücre zarından geçebilen küçük moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama enerji harcanarak taşınması.
- Endositoz: Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin kofulla hücre içine alınmasına endositoz denir. Büyük katı maddelerin alınmasına fagositoz; büyük sıvı maddelerin alınmasına pinositoz denir.
- Ekzositoz: Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin kofulla hücre dışına atılmasına ekzositoz denir.

18. Aktif taşımanın özellikleri?

- C:** - Enerji kullanılır.
- Taşıma az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru yapılır.
- Canlı hücrelerde görülür.
- Enzim kullanılır.

19. Hayvan hücreleri saf suda bekletilirse, hücrede ne gibi değişiklikler görülür?

- C:** Osmoz sonucu sürekli olarak hücrenin içine su akışı olur. Hayvan hücresinde hücre duvarı olmadığı için, şişen hücre daha fazla dayanamayarak patlar.

20. Bazal metabolizma nedir ve hızı neye göre değişir?

- C:** Canlının tam dinlenme sırasında, kas hareketi yapmadan, vücuttaki canlılık olaylarını sürdürmesi için gerekli enerjiyi sağlayan metabolizmaya bazal metabolizma denir. Bazal metabolizma, canlının yaşına, ağırlığına, cinsiyetine, sıcaklığına göre değişir.

5. BÖLÜM:

CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI

→ Doğadaki canlıların; özelliklerine, yaşayışlarına ve akrabalık derecelerine göre gruplandırılmasına **sınıflandırma** denir.

2 çeşit sınıflandırma vardır:

- Canlıların dış görünüşlerine ve yaşadığı yere bakılarak yapılan sınıflandırmaya **yapay (amprik) sınıflandırma** denir.

- Canlıların; anatomik, fizyolojik, köken (orijin) benzerlikleri, akrabalık dereceleri, sahip oldukları homolog yapılarına bakılarak yapılan sınıflandırmaya **doğal (filogenetik) sınıflandırma** denir.

→ Kökenleri aynı, görevleri farklı olan organlara **homolog organlar** denir. Ör: insanın kolu, balinanın yüzgeci ve kuşun kanadı.

Kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlara **analog organlar** denir. Ör: sineğin kanadı ile yarasanın kanadı.

→ **Tür:** Ortak bir atadan gelen, yapı ve görev bakımından benzer özelliklere sahip, doğada yalnız kendi aralarında serbestçe üreyebilen ve verimli (kısır olmayan) yavrular oluşturan bireyler topluluğudur.

→ Sınıflandırma basamakları, küçükten büyüğe: **Tür, Cins, Familya, Takım, Sınıf, Şube, Alem.**

Türden aleme doğru gidildikçe birey sayısı artar, benzer özellikler azalır.

VİRÜSLER

→ Canlı vücudu dışında cansız (kristal halde) bulunan, canlı vücuduna girince o canlının enzimlerini kullanarak çoğalan en basit canlılara **virüs** denir.

Organelleri ve enzimleri olmadığından zorunlu parazit olarak canlı hücre içinde yaşar ve çoğalırlar. Yapıları bir protein kılıf ve nükleik asitten oluşur. İki çeşit virüs vardır: **DNA virüsleri, RNA virüsleri.**

→ **Bakteriyofajın (bakteri virüsü) hayat devri:**

- Fajlar bakteriyi sarar.
- Faj bakteriyeye tutunur.
- DNA bakteriyeye girer.
- Faj kılıfı dışarıda kalır.
- Yeni faj DNA'ları meydana gelir.
- Protein kılıflar meydana gelir.
- Parçacıklar birleşerek fajları oluşturur.
- Bakteri patlar ve fajlar serbest kalır.

- Baboş, nasılsın baboş☺ Alo, sesim geliyor mu baboş☺ zuhaaaa mu haaa☺

→ CANLILAR:

Prokaryotlar

- Monera Alemi

- Bakteriler
- Mavi yeşil algler

Ökaryotlar

- Protistalar

- Protozoalar
- Kamçılılar
- Kökayaklılar
- Sporlular
- Silliler
- Algler
- Cıvık mantarlar

- Mantarlar

- Bitkiler

- Damarsız Bitkiler
- Damarlı Bitkiler
- Damarlı Sporlu Bitkiler
- Damarlı Tohumlu Bitkiler
- Açık Tohumlular
- Kapalı Tohumlular

- Hayvanlar

- Omurgasızlar
- Süngerler
- Sölenterler
- Solucanlar
- Yumuşakçalar
- Eklem Bacaklılar
- Derisidikenliler
- İlkel Kordalılar
- Omurgalılar
- Balıklar
- Kurbağalar
- Sürüngenler
- Kuşlar
- Memeliler

MONERA ALEMİ

→ Mavi-yeşil algler ve bakteriler monera alemini oluşturur. Bunlar prokaryotik hücre yapısındadırlar; yani çekirdek ve zarla çevrili organelleri yoktur.

MAVİ-YEŞİL ALGLER

→ Mavi yeşil algler klorofil bulundururlar ve fotosentez yapabilirler.

BAKTERİLER

→ **Mezozom**, bazı bakterilerin oksijenli solunum yapmalarını sağlayan zar kıvrımlarıdır.

→ **Bakteri çeşitleri:**

- **Şekillerine Göre:**

- Yuvarlak bakteriler (coccus)
- Çubuk bakteriler (bacillus)
- Virgül şeklindeki bakteriler (vibrio)
- Spiral bakteriler (spirillum)

- **Oksijen İhtiyaçlarına Göre:**

- **Zorunlu aerob bakteriler:** Yalnız oksijenli ortamda yaşayıp çoğalabilen bakterilerdir.
- **Zorunlu anaerob bakteriler:** Yalnız oksijensiz ortamda çoğalıp yaşayabilen bakterilerdir.
- **Geçici aerob bakteriler:** Normalde oksijensiz ortamda yaşayan ama geçici olarak oksijenli ortamda yaşayabilen bakterilerdir.
- **Geçici anaerob bakteriler:** Normalde oksijensiz ortamda yaşayan ama geçici olarak oksijenli ortamda yaşayabilen bakterilerdir.

- **Gram Boyama Yöntemi İle Boyanma Özelliğine Göre:**

- **Gram pozitif (+) bakteriler:** Gram boyama yöntemiyle boyanabilirler; mikroskopta mor renkte görünürler.
- **Gram negatif (-) bakteriler:** Gram boyama yöntemiyle boyanmazlar; mikroskopta pembe renkte görünürler.

- **Beslenme Şekillerine Göre:**

- **Ototrof bakteriler:**
İhtiyaç duydukları organik besinleri dışarıdan aldıkları inorganik besinlerden kendileri sentezlerler.
- **Fotoototrof bakteriler:** Fotosentez yaparlar, yani güneş ışığı yardımıyla enerji üretirler.
- **Kemoototrof bakteriler:** Kemosentez yaparlar, yani inorganik maddelerin oksidasyonu sonucu açığa çıkan kimyasal enerjiyi kullanırlar.
- **Heterotrof bakteriler:** İhtiyaç duydukları organik besinleri dışarıdan alırlar.
- **Parazit bakteriler:** Sindirim enzimleri olmadığından diğer canlılarda asalak olarak yaşarlar. Hastalık yapanlarına patojen bakteriler denir.
- **Saprofit (Çürükçül) bakteriler:** Toprakta yaşayan, çürümeye neden olan ayrıştırıcı bakterilerdir. Hücre dışına enzim göndererek ölü bitki ve hayvan artıklarını sindirirler.

PROTİSTA ALEMİ

→ Protistalar ökaryotik canlılardır.

→ **Protista çeşitleri:**

- **Protozoalar:** Tek hücreli protistlerdir.

----- **Kamçılılar (Flagellata):** Kamçıları ile hareket ederler. Öglena, tatlı sularda yaşar, kloroplast bulundurur. Tripanosoma parazittir. Uyku hastalığına sebep olur.

----- **Kök ayaklılar (Rhizopoda):** Besinlerini ve hareketlerini yalancı ayaklarıyla (pseudopod) sağlarlar. Amip, insanlarda hastalık yapan parazit kök ayaklıdır.

----- **Sporlular (Sporozoa):** Çoğu parazittir. Plazmodyum sıtma hastalığına sebep olur.

----- **Silliler (Ciliata):** En gelişmiş protozoa grubudur. Ör: Paramesyum.

- **Algler:** Klorofil bulundururlar, sulu ortamlarda yaşarlar. Yeşil, sarı, kırmızı ve esmer algler diye ayrılırlar.

- **Cıvık mantarlar:** Belirgin bir hücre şekilleri olmayan, çok çekirdekli, saprofit (çürükçül) canlılardır. Nemli ortamlarda yaşarlar.

MANTARLAR

→ Ökaryot hücreli canlılardır. Genellikle çok hücrelidirler. Klorofilleri yoktur. Heterotrof canlılardır. Hücre duvarları vardır.

→ **Mantar Çeşitleri:**

- **Maya mantarları** genellikle tek hücrelidirler. Tomurcuklanarak ürerler.

- **Küf mantarları** saprofitlerdir. Eşeyli ve eşeysiz ürerler.

- **Şapkalı mantarlar** besin olarak tüketilirler.