

9. SINIF BİYOLOJİ DERS NOTLARI

1.ÜNİTE: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

1. BÖLÜM: BİYOLOJİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

BİYOLOJİ: Canlıların yapılarını, yaşamsal faaliyetlerini, davranışlarını, gelişmelerini, yeryüzündeki dağılışlarını, birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

- HÜCRESEL YAPI:** Hücre canlının en küçük yapı birimidir. Bütün canlılar bir yada daha fazla sayıda hücreden oluşurlar. Örneğin bakteri , amip gibi canlılar bir hücreden oluşurken, bitki, hayvan gibi canlılar çok sayıda hücreden oluşur.
- BESLENME:** Canlıların enerji ihtiyacını karşılamak ve yaşamlarını sürdürmek için gerekli maddeleri almasına BESLENME denir. Bütün canlılar beslenir. Bazı canlılar kendi besinlerini kendileri üreterek **OTOTROF** beslenirken (örneğin bitkiler, bazı bakteriler) bazı canlılar besinlerini dışarıdan hazır alırlar. Bunlara da **HETEROTROF** denir.(örnek; hayvan, mantar)
- SOLUNUM:** Hücre içinde besinlerin parçalanarak elde edilen ATP molekülünden enerji açığa çıkarılmasına solunum denir. Bütün canlılar solunum yaparlar. Bazı canlılar oksijenli solunum yaparken bazıları oksijensiz solunum yapar.
- ATP ÜRETME VE TÜKETME:** Bütün canlılar solunum yaptığı için ATP üretme yani FOSFORİLASYON tüm canlılarda ortaktır. Hemen hemen tüm metabolik olaylarda enerji harcadığı için ATP tüketme yani DEFOSFORİLASYON tüm canlılarda ortaktır.
- METABOLİZMA:** Canlı vücudunda gerçekleşen yapım ve yıkım olaylarının tamamına metabolizma denir. Küçük moleküllerin birleştirilerek büyük molekül üretilmesi yapım yani ANABOLİZMA, tam tersi büyük moleküllerin parçalanarak küçültülmesi yıkım yani KATABOLİZMADIR.
- BOŞALTIM:** Metabolizma sonucu oluşan atıkların vücuttan uzaklaştırılmasına boşaltım denir. Bütün canlılar boşaltım yaparlar. Örneğin bitkiler terleyerek , yaprak dökerek boşaltım yaparken, hayvanlar terleyerek , soluk vererek ve idrar oluşturarak boşaltım yaparlar.
- HAREKET:** Bütün canlılar hareket eder. Hareket ikiye ayrılır. Yön değiştirilerek yapılan PASİF HAREKET ya da yer değiştirilerek yapılan AKTİF HAREKET. Bitkiler pasif hareket ederken hayvanlar, insanlar, bakteriler aktif hareket eder.
- UYARILARA TEPKİ:** Bütün canlılar vücudun içinden ve dışından gelen uyarılara tepki gösterirler.
- BÜYÜME VE GELİŞME:** Bütün canlılar büyür ve gelişir. Çok hücreli canlılar hücre sayısı ve hücre hacminin artmasıyla büyürken, tek hücreli canlılar hücrenin hacimce ve kütlece artmasıyla büyürler.
- ÜREME:** Bütün canlılar nesillerini devam ettirmek için kendilerine benzer bireyler meydana getirirler. Buna üreme denir. Üreme bazı canlılarda eşeyli gerçekleşirken bazılarında eşeysiz gerçekleşir.
- UYUM:** Bütün canlılar yaşama ve üreme şansını artırmak için buldukları ortama uyum sağlamak zorundadır. Örneğin develerin yağ depolaması, bukalemunun renk değiştirmesi uyuma (adaptasyona) örnektir.
- HOMEOSTAZİ:** Çevre şartlarındaki değişikliğe rağmen canlının iç dengesini kararlı ve değişmez tutmasına homeostazi denir. Tüm canlılarda kararlı bir iç denge vardır. Örneğin ortam sıcaklığı değişse bile vücut sıcaklığımız 36 derecede sabit tutulur.
- ORGANİZASYON:** Canlıların tümü belirli bir organizasyona sahiptir. Tek hücreli canlılarda hücre içinde yapılar arasında bir organizasyon vardır. Çok hücrelilerde ise organizasyon basamakları şu şekildedir;
ATOM-MOLEKÜL-ORGANEL-HÜCRE-DOKU-ORGAN-SİSTEMLER-ORGANİZMA
- RİBOZOM BULUNDURMA:** İster tek hücreli ister çok hücreli olsun bütün canlılar ribozom organelini bulundurlar.
- PROTEİN SENTEZİ YAPMA:** Bütün canlılar ribozom organeli sayesinde protein sentezi yaparlar.

16. **NÜKLEİK ASİT BULUNDURMA:** Bütün canlılarda kalıtım materyali olan DNA ve protein sentezinden sorumlu molekül olan RNA bulunur.
17. **ENZİM SENTEZİ YAPMA**
18. **ÖLÜM**

2. BÖLÜM: CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞENLER

CANLILARIN TEMEL BİLEŞİKLERİ

A) İNORGANİK BİLEŞİKLER

- _ Vücutta üretilenmeyip dışarıdan hazır alınan bileşiklerdir.
- _ Yapıları küçük olduğu için sindirime uğramadan Hücre zarından geçerler.
- _ Yapılarında genellikle C, H ve O atomları bir arada bulunmaz.

İnorganik bileşikler şunlardır:

1. Su
2. Mineraller
3. Asitler-Bazlar-Tuzlar

B) ORGANİK BİLEŞİKLER

- _ Canlılar tarafından vücutta üretilen bileşiklerdir.
- _ Bazıları büyük bazıları küçük yapıdır.
- _ Yapılarında C, H ve O atomları bir arada bulunur.

Organik bileşikler şunlardır:

1. Karbonhidratlar
2. Yağlar (Lipitler)
3. Proteinler
4. Vitaminler
5. Enzimler
6. ATP
7. Hormonlar
8. Nükleik Asitler

İNORGANİK BİLEŞİKLER

SU: Dünya yüzeyinin büyük bir kısmı sularla kaplıdır. Canlılarda ise canlının bulunduğu ortama göre vücudunda su oranı değişkenlik gösterir. Suyun genel özellikleri ve canlılar için önemi şu şekilde özetlenebilir.

- a. İki hidrojen bir oksijen atomunun birleşmesiyle oluşur.
- b. Nötr olan su molekülü, (-) yüklü oksijen ile (+) yüklü hidrojen atomlarının çekim kuvvetiyle oluşur.
- c. Su moleküllerinin birbirini çekmesiyle oluşan kuvvete **kohezyon kuvveti** denir.
- d. Suyun farklı bir moleküle tutunmasına ise **adezyon kuvveti** denir.
- e. Su iyi bir çözücüdür dolayısıyla besinlerin sindiriminde görev alır.
- f. Su maddelerin taşınmasında rol alır. Kan dokunun büyük bir kısmı sudan oluşur.
- g. Metabolizma sonucu oluşan atıkların seyreltilmesinde ve atılmasında su görev alır.
- h. Su vücut sıcaklığının dengede kalmasını sağlar.
- i. Fotosentez tepkimelerinin gerçekleşmesi için su gereklidir.
- j. Enzimlerin çalışabilmesi için ortamda en az % 15 oranında su bulunmalıdır.

MİNERALLER: Düzenleyici inorganik bileşiklerdir. Su ile ya da besinlerle dışardan alınmak zorundadır. Yapıları küçük olduğu için sindirilmeyen hücre zarından direkt geçerler. Mineraller kesinlikle enerji vermezler. Metabolik olayları düzenlerler. Eksikliklerinde hastalıklar ortaya çıkar. Organizmada canlılığın devamı için alınması gereken mineraller şunlardır;

- a. **Kalsiyum:** Vücutta en fazla bulunan mineraldir. Kemik ve dişlerin yapısına katılır. Kanın pıhtılaşması ve kas kasılmasında görevlidir. Eksikliğinde çocuklarda **raşitizm (kemik eğriliği)** ileri yaşlarda ise **osteoporoz (kemik erimesi)** görülür.

- b. **Demir:** Alyuvarın yapısındaki hemoglobinin yapısına katılarak oksijenin taşınmasını sağlar.Eksikliğinde **kansızlık (anemi)** görülür.
- c. **Fosfor:** ATP, DNA ve RNA nın yapısına katılır.
- d. **Magnezyum:** Enzimlerin çalışmasını, kemiklerin sertleşmesini sağlar.
- e. **İyot:** Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun yapısına katılır. Eksikliğinde **guatr hastalığı** görülür.
- f. **Flor:** Kemik ve dişlerin yapısına katılır.

ASİT- BAZ VE TUZLAR

ASİTLER:

_ Sulu çözeltilerine H⁺ iyonu veren bileşikşerdir.

_pH metre de 0-7 arası asittir.

_Tatları ekşidir.

_Mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirirler.

_Örnek: Limon, vişne,elma

BAZLAR:

_Sulu çözeltilerine OH⁻ iyonu veren bileşiklerdir.

_pH metre de 7-14 arası baziktir.

_Tatları acıdır.

_Kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirirler.

_Örnek: Yumurta akı, çamaşır suyu, sabun

TUZLAR:

_Asit ve bazların birleşmesiyle oluşurlar.

_Vücutun su dengesinin ayarlanmasında yani osmotik basıncın düzenlenmesinde görevlidirler.

ORGANİK BİLEŞİKLER

1. KARBONHİDRATLAR (ŞEKERLER)

- Yapılarında C, H ve O atomu bulunur.
- Ekmek , patates, mısır ve meyve gibi besinler karbonhidrat yönünden zengindir.
- Solunum tepkimelerinde birinci derecede enerji verici besin olarak kullanılırlar.
- Hücre zarı ve hücre çeperinin yapısına katılırlar.
- İçerdikleri şeker sayısına göre 3'e ayrılırlar.
 - A) Monosakkaritler (bir şekerliler)
 - B) Disakkaritler (iki şekerliler)
 - C) Polisakkaritler (çok şekerliler)

A. MONOSAKKARİTLER

_ Basit şekerlerdir.

_Yapıları küçük (monomer) olduğu için sindirilmeden hücre zarından geçerler.

_İçerdikleri 'C' atomu sayısına göre gruplandırılırlar.

1. **PENTOZLAR (5C' lu monosakkaritler)**: iki çeşittir. Bunlar DNA nın yapısına katılan **DEOKSİRİBOZ** ile RNA ve ATP nin yapısına katılan **RİBOZ** şekerleridir.
2. **HEKSOZLAR (6C' lu monosakkaritler)**:Üç çeşit 6C' lu şeker vardır. Bunlar;
 - a. **GLİKOZ**: Solunumda kullanılan en önemli şekerdir. Fotosentezle üretilir. Kan şekeri ve üzüm şekeri olarak bilinir. Bal, üzüm, incir gibi besinlerde bol bulunur.
 - b. **FRUKTOZ**: Bitkisel besinlerde bulunur. Meyve şekeri olarak bilinir.
 - c. **GALAKTOZ**: Hem bitki hem hayvanlarda bulunur. Memelilerde süt şekeri olarak bilinir.

B. DİSAKKARİTLER:

_İki tane monosakkaritin GLİKOZİT BAĞI ile bağlanması sonucu oluşurlar.Sentez sonucunda bir molekül su açığa çıkar.3 çeşit disakkarit vardır. Bunlar MALTOZ, SAKKAROZ ve LAKTOZdur.

GLİKOZ + GLİKOZ → **MALTOZ** + SU
(arpa şekeri)

GLİKOZ + FRUKTOZ → **SAKKAROZ (SÜKROZ)** + SU
(çay şekeri)

GLİKOZ + GALAKTOZ → **LAKTOZ** + SU
(süt şekeri)

NOT: Sentezleri sonucu su çıkaran tepkimelere **DEHİDRASYON TEPKİMESİ** denir. DEHİDRASYONUN tersi ise yani su ile parçalamaya da **HİDROLİZ TEPKİMESİ** denir.

ÖRNEK: Glikoz + Glikoz → Maltoz + su (DEHİDRASYON)

Maltoz + Su → Glikoz + Glikoz (HİDROLİZ)

C. POLİSAKKARİTLER

_ Çok sayıda glikozun glikozit bağı ile bağlanması sonucu oluşurlar.

_ kaç tane glikoz bağlanmışsa bir eksiği kadar su çıkar, bir eksiği kadar da glikozit bağı kurulur.

_ 4 çeşit polisakkarit vardır. Bunlar NİŞASTA , SELÜLOZ, GLİKOJEN ve KİTİNDİR. Hepsinin oluşumu şu şekildedir;

Glikoz + Glikoz + Glikoz + Glikoz + + nGlikoz → Polisakkarit + (n-1) Su
(n-1) Glikozit Bağı

- a. **NİŞASTA:** Bitkilerde fazla glikozun depo şeklidir. Bitkiler fazla glikozu kök gövde gibi organlarında depo ederler. Nişasta İyot çözeltilisiyle mavi renk verir.
- b. **SELÜLOZ:** Bitkilerde hücre çeperinin yapısını oluşturur. Yapısal polisakkarittir.
- c. **GLİKOJEN:** Hayvanlarda fazla glikozun depo şeklidir. Fazla glikoz kas ve karaciğer hücrelerinde depolanır. Ayrıca mantar , bakteri ve arkelerde glikojen depo eder.
- d. **KİTİN:** Böceklerin dış iskeletini oluşturur. Mantarların hücre çeperi kitinden oluşmuştur. Yapısında azot bulunduran tek polisakkarittir.

3. PROTEİNLER

- ✓ Et, balık ,yumurta ,süt gibi besinler protein bakımından zengin besinlerdir.
- ✓ Proteinlerin yapısında C, H, O ve N (azot) elementi bulunur. Ayrıca kükürt(S) ve fosfor(P) da bulunabilir.
- ✓ Proteinler vücutta en fazla bulunan organik bileşiklerdir.
- ✓ Proteinler her canlıda DNA kontrolünde sentezlenir. Her canlının DNA'sı kendine özgü olduğu için her canlının proteini de kendine özgüdür.
- ✓ Proteinler hücrede yapıcı-onarıcı , düzenleyici ve enerji verici olarak görev yaparlar.
- ✓ Enzim ve hormonların yapısına katılırlar.
- ✓ Büyüme ve gelişmede etkilidirler.
- ✓ Yaraların onarılmasında görevlidirler.
- ✓ Kan pıhtılaşması ve kas kasılmasında rol alırlar.
- ✓ Saç, kıl, tüy, tırnak,boynuz gibi yapılar proteinden oluşur.
- ✓ Proteinlerin yapıtaşları **aminoasitlerdir**. Aminoasitler birbirine **peptit bağı** ile bağlanarak proteinleri oluşturur.
- ✓ Doğada bilinen 20 çeşit aminoasit vardır. Bitkiler 20'sini de üretirken hayvanlar 12'sini üretir, 8'ini dışarıdan alır. Dışardan alınan bu aminoasitler **temel (esansiyel) aminoasit** denir.
- ✓ Protein oluşumu;
Aminoasit + Aminoasit + Aminoasit ++n Aminoasit → Protein + (n-1) Su
(n-1) peptit bağı

NOT: Proteinlerin çeşitliliğini **aminoasitlerin sayısı, çeşidi ve dizilişi belirler**.

- ✓ Aminoasitlerin hepsinde ortak olarak C atomuna H, COOH (karboksil grubu) ve NH₂ (amino grubu) bağlıdır.
- ✓ Aminoasitlerin çeşitliliğini **radikal grup** belirler. 20 çeşit aminoasit olduğu için 20 çeşit radikal grup bulunur.
- ✓ Proteinlerin yapısının yüksek sıcaklık, basınç,pH ve tuz derişimi gibi etkenlerle bozulmasına **denatürasyon** denir.

2. YAĞLAR (LİPİTLER)

_Yapılarında C, H ve O atomu bulunur. Bazılarında fosfor (P) ve azot (N) elementleri de bulunur.

_Yağlar su da çözünmez. Alkol , eter , kloroform gibi çözücülerde çözünürler.

_Karbonhidratlardan sonra ikinci derecede enerji verici olarak kullanılırlar.

_ Yapısındaki H oranı çok olduğu için karbonhidrat ve proteinlerden **daha çok enerji verirler**.

_Deri altında birikerek vücudu soğuktan ve dış etkilere korur.

_Kış uykusunda yatan hayvanlarda ve göçmen kuşlarda depo edilir.

_A,D,E ve K vitaminlerinin emilmesini sağlar.

_Yağlar basit ve bileşik olmak üzere iki grupta incelenir.

BASİT YAĞLAR: NÖTRAL YAĞLAR (TRİGLİSERİTLER)

_ C, H ve O atomlarından oluşur. Vücutta depo edilen yağdır.

_ Yapıtaşları yağ asidi ve gliseroldür.

_ Monomerleri arasında **ESTER BAĞI** kurulur.

_Oluşumu şu şekildedir;

3 Yağ Asidi + Gliserol → Nötral Yağ + 3 su

(ester bağı)

_ Yağların yapısında yer alan yağ asitler doymuş ve doymamış diye ikiye ayrılır.

DOYMUŞ YAĞ

_ C atomları H le tamamen doymuş yağlardır.

_C'lar arasında tekli bağ bulunur.

_ Hayvansal katı yağlardır.

_Örnek: tereyağ, kuyruk yağ

DOYMAMIŞ YAĞ

_ C atomları H le tamamen doymamış yağlardır.

_ C'lar arasında ikili bağ bulunur.

_ Bitkisel sıvı yağlardır.

_ Zeytinyağı, mısır yağ, ayçiçeği yağı

NOT: Doymamış yağların laboratuarda H atomu ile doyurulmasıyla **MARGARİNLER (trans yağ)** elde edilir.

BİRLEŞİK YAĞLAR

1. FOSFOLİPİTLER

_ Hücre zarının yapısındaki yağdır.

_ Yapısında 1 gliserol, 2 yağ asidi ve fosfat bulunur.

2. STEROİTLER

_Erkek ve dişi eşey hormonlarının yapısına katılır.

_Steroit çeşidi olan **KOLESTEROL** hayvan hücrelerinde hücre zarının geçirgenliğini ve dayanıklılığını artırır.