

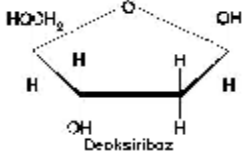
## ORGANİK BİLEŞİKLER

### KARBONHİDRATLAR

#### A-Monosakkaritler:

Genel Özellikleri

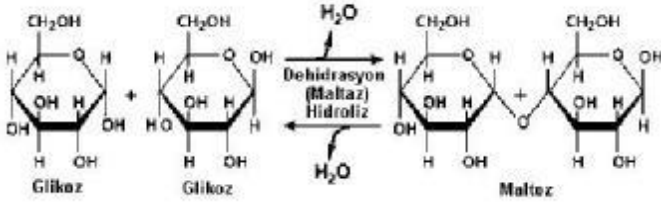
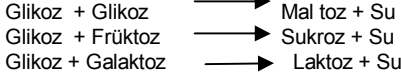
- 1-Hücre zarından geçerler
  - 2-Hidrolize uğramazlar
  - 3-Kan ve doku sıvısında bulunurlar
  - 4-Karbonhidratların yapıtaşlarıdır
  - 5-Fotosentezin ilk ürünüdür
  - 6-Hücrede depolanmazlar
  - 7-Riboz ve deoksiriboz nükleik asitlerin yapısına katılırlar
  - 8-Suda çözünürlüğüdür
  - 9-Protein ve yağlarla bileşik oluşturabilirler
  - 10-Enerji verici olarak kullanılırlar
  - 11-Yapılarında glikozit bağı bulunmaz
  - 12-Benedikt çözeltisiyle ısıtılırsa kiremit kırmızısı renk verirler
- Örn:Glikoz,Galaktoz,Fruktoz,Mannoz,Ksiloz,Arabinoz



#### B- Disakkaritler:

Genel özellikleri :

- 1-Hücre zarından geçemezler
  - 2-Sindirim enzimlerinden etkilenirler
  - 3-Bitki ve memelilerde depolanabilir-memelilerde laktoz bitkilerde sukroz
  - 4-Suda çözünürlüğüdür
  - 5-Kanda bulunmazlar.Sütte bulunurlar
  - 6-Yapısında glikozit bağı vardır
- Örn:Maltoz,Laktoz,Sukroz



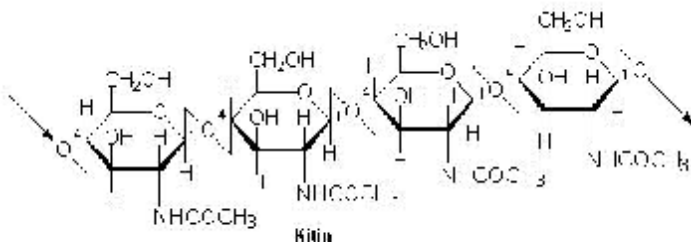
#### C- Polisakkaritler

Genel özellikleri:

- 1-Hücre zarından geçemezler
- 2-(n)kadar glikozun birleşmesinden oluşurlar.
- 3-Sindirim enzimleriyle hidrolize edilirler.
- 4-(n-1)kadar su harcanır.
- 5-Kanda bulunmazlar.
- 6-Hayvanlarda ve bakterilerde glikojen bitkilerde nişasta olarak depolanır
- 7-Selüloz bitkilerde çeper maddesi olarak kullanılır.
- 8-Bitki ve hayvanlarda sentezlenebilir.
- 9-Selüloz bazı tek hücreli harem dışı diğer canlılar tarafından sindirilemez.

Çeşitleri:

- 1- Nişasta: Lügolle mavi renk verir.
- 2- Glikojen : lügolle kahve rengi verirler.
- 3- Selüloz: lügolle boyanmazlar.
- 4- Pektin
- 5- Kitin



#### a-Nişasta

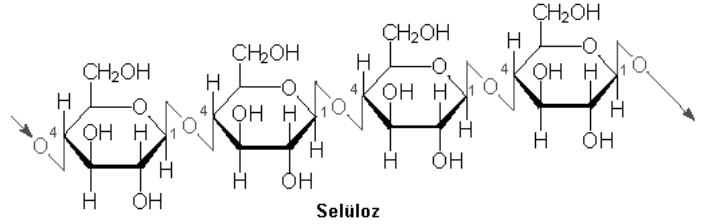
Genel Özellikleri

- 1-N kadar glikozun dehidrasyon undan oluşur.
- 2-Olayda n-1 kadar H2O oluşur.
- 3-Olayda n-1 kadar glikoz bağı kurulur.
- 4-Bitkilerde depo karbonhidratıdır.
- 5-Suda çözünmez.
- 6-Hücre zarından geçemez.
- 7-Sentezleri hücre içinde olur.
- 8-Hidrolizlerinde n-1 kadar su harcanır.
- 9-Hidrolizleri hücre içinde ve hücre dışında olabilir.
- 10-Lu gol ile mavi , mor rengi verir.
- 11-Amilaz enzimi ile maltoz a yıkılırlar.
- 12-Kanda görülmez.

#### b-Glikojen

Genel Özellikleri

- 1-N kadar glikozun dehidrasyon ile birleşmesinden oluşur.
- 2-Olayda n-1 kadar H2O açığa çıkar.
- 3-Olayda n-1 kadar glikozit bağı kurulur.
- 4-Sentezleri karaciğer ve çizgili kas hücrelerin de gerçekleşir.
- 5-Hayvansal depo karbonhidratıdır.
- 6-Suda çözünür.
- 7-Hücre zarından geçemez.
- 8-Sentezleri Hücre içinde gerçekleşir.
- 9-Hidrolizinde n-1 kadar su harcanır. Olay hücre içinde ve hücre dışında gerçekleşebilir.
- 10-Lu gol ile kahverengi rengini verir.
- 11-Kanda görülmez.



#### c-Selüloz

Genel Özellikler.

- 1-n kadar glikoz dehidrasyonu ile birleşmesinden oluşur.
- 2-Olayda n-1 kadar ters glikoz bağı oluşur.
- 3-Olayda n-1 kadar H2O açığa çıkar.
- 4-Sentezleri hücre içinde gerçekleşir.
- 5-Hayvanlarda bazı bakteriler ve birkaç omurgasız harem dışı hidroliz enzimleri bulunmaz.
- 6-Bitkilerde yapı karbonhidratıdır. Hücre çeperini oluşturur.
- 7-Suda çözünmezler.
- 8-Lu gol ile boyanmazlar.

#### Karbonhidratların görevleri

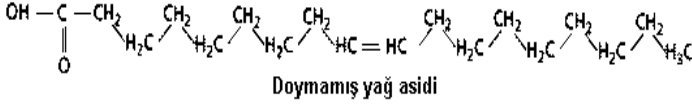
- 1) Canlılarda enerji verici madde olarak kullanılır.
- 2) Bitki , mantar ve bazı bakterilerin hücre çeperi esas maddesini oluşturur.
- 3) Hücre zarlarında protein ve yağlarla bileşikler oluşturarak tanımlayıcı ve tanıyıcı maddeler olarak görev yaparlar.
- 4) DNA , RNA , ATP , FAD , NAD gibi önemli organik maddelerin yapılarını katılırlar.

NOT : Hücrelerde kloroplast , levkoplak ,golgi aygıtı gibi organellerde sentezlenirler.

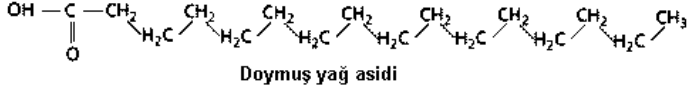
#### YAĞLAR

Genel Özellikleri

- 1-Suda erimezler.
- 2-Eter , alkol , aseton gibi organik çözücülerde erirler.
- 3-C ve O oranından fazla olduğundan enerji veriminde fazladır.
- 4-Hücre zarından geçemezler.
- 5-1 mol gliserol 3 mol yağ asidinin dehidrasyon ile birleşmesinden oluşur.
- 6-Sentezlerinde 3 ester bağı kurulur.
- 7-Sentezlerinde 3 mol H2O açığa çıkar.
- 8-3 mol H2O ile hidrolize edilirler.
- 9-Yağların hidrolizi lipaz ile gerçekleşir.
- 10-Sudan III ile kırmızı renk verirler.
- 11-Bitki ve hayvan hücrelerinde depolanabilirler.
- 12-Hücre zarlarının esas yapısını oluştururlar.



Doymamış yağ asidi



Doymuş yağ asidi

Çeşitleri :

- Nötral yağlar** : Depo ve enerji verici olarak görev alır.
- Fosfolipid** : Hücre zarının temel maddesidir.
- Glikolipit** : Hücre zarı ve sinir hücrelerinde bulunur.
- Steroidler** : Vit-D , bazı hormonlar , safra tuzları , kolesterol , eterik yağ , kauçuk vb.. maddelerin oluşumunu gerçekleştirerek canlılar düzenleyici görev alırlar.
- Kolesterol**:Hayvanlarda hücre zarında ve derinin yapısında bulunur. Diğer steroid lerin oluşumunda rol alır.

#### Yağların görevleri :

- 1-Enerji kaynağı olarak kullanılırlar.
- 2-Hücre zarı yapısına katılırlar.
- 3-Bazı hormonların yapısını oluştururlar.
- 4-A,D,E,K vitaminlerinin emilimini sağlarlar.
- 5-Isı kaybını önlerler.
- 6-Organ ve vücudu mekanik etkilerden korur.
- 7-Göç eden ve kış uykusuna yatan canlıların besin ve su (metabolik su ) kaynağıdır.

#### PROTEİNLER

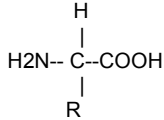
Genel Özellikleri

- 1-N(Aminoasit)'in dehidrasyonu ile birleşmeleri ile oluşur.
- 2-Yapımında en az 1 çeşit aminoasit bulunur.
- 3-Yapımında en çok 20 çeşit aminoasit bulunur.
- 4-Sentezlerinde n-1 kadar H2O açığa çıkar.
- 5-Hücrede ribozom larda sentezlenir.
- 6-Hücrelerde kullanılan karakter çeşidi kadar protein bulunur.
- 7-Hidrolizinde n-1 kadar H2O açığa çıkar.
- 8-Yapısında n-1 kadar peptid bağı bulunur.
- 9-Globüler (küresel) proteinler enzimler ve hormonlar suda çözünür. Lifli proteinler hücre zarı kes ve derideki yapısal proteinler suda çözünmez.
- 10-Biuret çözeltisi ile mor renk , nitrik asit ile sarı renk verirler.
- 11-Hücre zarından geçemezler.
- 12-Kan ve doku sıvısında bulunurlar.
- 13-Her canlının proteini kendine özgüdür. Ancak canlılarda kullanılan ortak proteinlerde vardır. ÖRN : Solunum enzimleri
- 14-Benzer proteinlerde amino asitlerin sayısı , dizilişi , sırası ve tekrarlanışı aynıdır. Farklı proteinlerde farklıdır.
- 15-Yapısında peptid , hidrojen bağı ve disülfid bağları vardır.

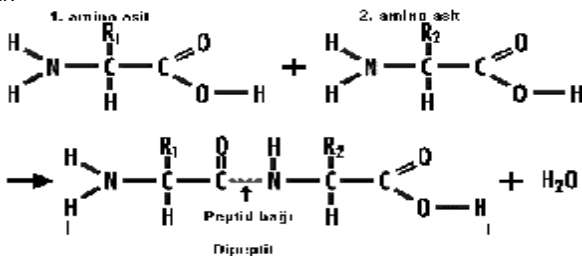
#### Amino asitler

Genel Özellikleri

- 1-Suda çözünürler.
- 2-Hücre zarından geçerler.
- 3-Sindirim enzimlerinden etkilenmezler.
- 4-Molekül er yapıları:



- 5-Bütün amino asitlerde değişen sadece radikal grubtur.
- 6-A.asitlerin amino grubu asit, karboksil grubu baz özelliktedir. Bu nedenle 7-Kuvvetli asitler karşısında baz, kuvvetli bazlar karşısında asit gibi davranır.
- 8-Kanda ve doku sıvısında bulunurlar.
- 9-Peptid bağları :A.asitlerin amino grubu ile karboksil grupları arasında kurulur.



#### Protein çeşitliliğinin nedenlerini belirleyen etkenler :

- a) Amino asit sayısı.
- b) Amino asitlerin çeşidi .
- c) Amino asitlerin dizilişi.
- d) Amino asitlerin tekrarlanışı.
- e) Amino asitlerin birbirlerine oranı.

Proteinler DNA'daki kalıtsal şifreye göre sentezlenir. Bu şifre proteinin amino asitlerinin sayısı , sıralanışı dizilişi ve tekrarlanışını belirler. Amino asitlerin birinin sayısı sırası değişirse farklı proteinler ortaya çıkar. Kalıtsal bilgideki değişimler proteinlerde de değişmeye yol açar. ler proteinlerde de değişmeye yol açar.

Proteinlerin ilk sentezlendiklerinde sahip oldukları primer yapı fonksiyonel değildir. Primer yapıda oluşan zayıf hidrojen bağları ile protein boyut kazanarak fonksiyonel olan sekonder , tersiyer ve kuaterner yapılar oluşur.

Zayıf hidrojen bağlarının yüksek ısı , asit , yüksek basınç gibi etkilerle bozulmasına dolayısı ile fonksiyonun kaybedilmesine neden olur. Bu yapının bozulması olayına denatürasyon adı verilir.

#### Proteinlerin Görevi

- 1-**Yapısal görevi** : Hücre zarı , organel , kas hücrelerinde aktin miyozin filamentleri gibi yapıları oluşturur.
- 2-**Enzim görevi** : Biyokimyasal reaksiyonları katalizler.
- 3-**Taşıma görevi** : Hemoglobin vücutta O2 ve CO taşır.
- 4-**Tanım görevi** : Hücre zarındaki özel proteinler moleküllerin tanınip hücreye alınmasında rol oynar.
- 5-**Hormonal görev** : Hormonların yapısını oluşturarak vücutta yaşamsal olayların düzenlenmesinde rol oynar.
- 6-**Savunma görevi** : Antikorlar halinde vücudun savunmasında rol alır.
- 7-**Enerji kaynağı** : Gereksinim duyulduğunda enerji kaynağı olarakta kullanılır
- 8-**Osmotik basıncın korunmasında** : Kanda bulunan proteinler kan ile doku sıvısı arasında osmotik basıncın ayarlanmasını sağlayarak madde alış verişinde rol oynar.
- 9-**Dokularda fonksiyonel yapı olarak** : Kaslarda aktin ve miyozin , bağ dokusunda fibroblastların oluşturduğu lifler , sinir dokusunda nöronlar.
- 10-**Akseptör olarak** : Klorofil ve ışık akseptörleri .
- 11-**Koruma** : Yılan zehiri gibi.

#### ENZİMLER :

Canlılarda Hücrede gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlar dış ortamdaki reaksiyonlara göre

- a) Daha hızlı
- b) Düşük ısıda
- c) Dar PH derecesinde gerçekleşir.

Hücredeki biyokimyasal reaksiyonların gerçekleşmesini sağlayan biyolojik katalizör olan enzimlerdir.

#### Enzimlerin görevleri

- 1) Reaksiyon hızının canlı için yeterli olması
- 2) Reaksiyonun başlaması için gerekli aktivasyon enerjisinin düşürülmesi
- 3) Reaksiyon oluşurken açığa çıkan enerjinin canlıya zarar vermeyecek düzeyde tutulması

#### Enzim çeşitleri :

- a) Basit enzimler : Sadece proteinden oluşmuş enzimler . ÖRN: Bütün sindirim enzimleri , üreaz
- b) Bileşik enzimler : Protein olan esas kısım ve protein olmayan organik veya inorganik yardımcı kısımlardan meydana gelir.

Protein kısım = Apoenzim (Substratı tanıır)

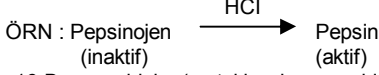
Yardımcı kısım = Organik ise koenzim(vit-.NAD vb) (Substratı etkiler)

İnorganik ise kofaktör(Ca,K,Na) Apoenzimle koenzim (kofaktör) 'in oluşturduğu yapıya holo enzim denir.

#### Enzimlerin genel özellikleri:

- 1-Her enzim özel bir substratı etkiler.
- 2-Substratın yüzey artışı enzim etkinliğini artırır.
- 3-Her enzim özel bir kofaktör (koenzim) le çalışır.
- 4-Bir kofaktör (koenzim) birden çok enzimin yardımcı kısmı olabilir.
- 5-Her hücre kendi enzimini kendi üretir.
- 6-Her hücrede kimyasal reaksiyon çeşidi kadar enzim çeşidi vardır.
- 7-Enzimler reaksiyonları hızlandırır veya yavaşlatırlar.

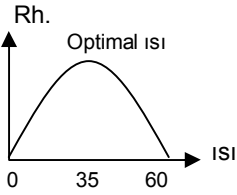
- 8-Enzimler tepkimedeki değişimden çıkarlar. (harcanmazlar) ve tekrar tekrar kullanılırlar.  
 9-Enzimler hücre dışında da etkilidirler.  
 10-Enzimler protein yapıdadırlar. Proteinlerin yapısını bozan her şey (PH, Isı vb.) enzimin yapısını da bozar.  
 11-Enzimatik reaksiyonlar çift yönlüdür.  
 12-Enzimler belirli bir PH değerinde aktifleşirler. ÖRN: Pepsin , PH=2 , Tripsin PH=8,5  
 13-Her enzim bir gen tarafından kontrol edilir.  
 14-Enzimler tek veya takım halinde çalışırlar.  
 15-Bazı enzimler inaktif olarak üretilir. Aktivatörlerle aktif hale getirilir.



- 16-Bazı maddeler (metal iyonları ve zehirler) enzimlerin aktif bölgeleri ile birleşip onları etkisiz hale getirir.  
 17-Birleşik enzimlerde substratı tanıyan protein kısmıdır. Bağlanma ve etkinlik ise kofaktör (koenzim) ile gerçekleşir.

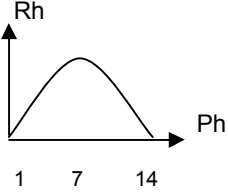
### Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler :

#### 1- Ortam Isısı :



- a) Düşük Isı : Kinetik enerji azalır. Reaksiyon yavaşlar.  
 b) Yüksek Isı : Enzimlerin protein yapısını bozar.

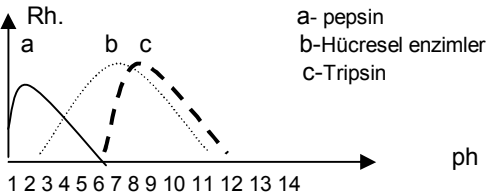
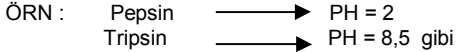
#### 2- Ortam PH 'ı : Asitler ve bazlar enzimlerin hızını yavaşlatır.



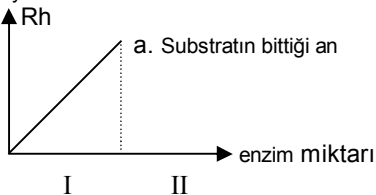
Enzimlerin en etkin olduğu PH değeri 7 dir.

- a) Enzimin yapısını bozarlar.  
 b) Substratın yapısını bozarlar.  
 c) Enzim koenzimin (kofaktör) ayrışmasına neden olurlar.  
 d) Enzimle substrat arasına girerek birleşmeye engel olurlar.

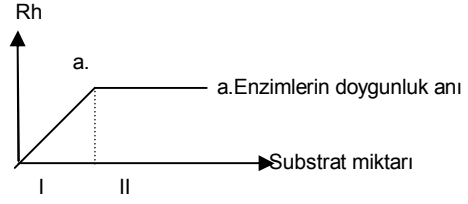
Ancak bazı enzimler farklı PH derecesinde aktif olurlar.



#### 3- Enzim miktarı: Belli oranda substrat bulunan ortama enzim ilave edildikçe reaksiyon hızlanır ve en hızlı noktada substrat bitince reaksiyon durur.

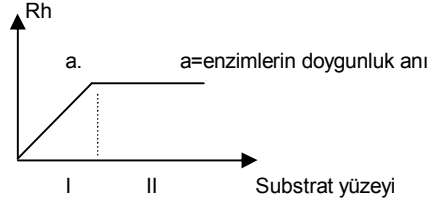


4- **Substrat miktarı** : Enzim miktarı sabit tutulup substrat miktarı arttırıldıkça reaksiyon hızlanır. Enzimlerin doygunluk anından sonra belirli hızla devam eder ve biter.



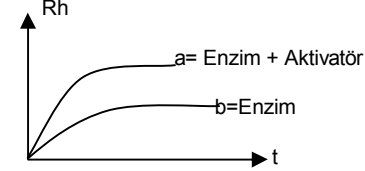
5- **Substrat yüzeyi** : Enzimler substrata dış yüzeyden etki ederler yüzey arttıkça enzim etkinliği artar.

**Not:**Enzim miktarında artarsa

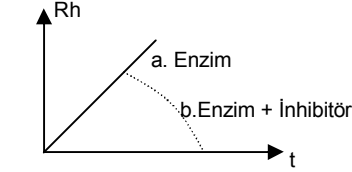


#### 6- Ortamdaki diğer maddeler

a) Aktivatörler:(Vitamin,hormon,safra tuzu vb)



b) İnhibitörler:(Ağır iyonlar,toksinler,zehir vb)



#### Enzimlerin Adlandırılması

Etkiledikleri substratın veya reaksiyonun sonuna -az eki getirilerek adlandırılırlar.

Substrata göre : Lipid  $\xrightarrow{\quad}$  Lipaz  
 Maltoz  $\xrightarrow{\quad}$  Maltaz  
 Protein  $\xrightarrow{\quad}$  Proteinaz

Reaksiyona göre : Hidroliz  $\xrightarrow{\quad}$  Hidrolaz  
 Oksidasyon  $\xrightarrow{\quad}$  Oksidaz

#### Vitaminler:

Özellikleri

- 1-Hücre zarından geçebilirler
- 2-Sindirim enzimlerinden etkilenmezler
- 3-Kanda görülürler
- 4-Vücudumuzdaki yaşamsal olayları denetlerler
- 5-Karaciğerde A ve Deride D vitaminleri (öncül maddelerden) üretilebilir
- 6-A-D-E-K vitaminleri yağda çözünür ve vücudumuzda biriktirilir
- 7-B-C vitaminleri suda çözünür vücudumuzda biriktirilmmez. Vücudumuzda en çok eksikliği görülen vitaminlerdir.
- 8-Bazıları ışık bazıları ısıdan etkilenebilir.
- 9-İnsan A ve D vitamini hariç diğer vitaminleri dışarıdan hazır olarak almak zorundadır
- 10-Yeterli gün ışığı almayan bölgelerde D vitamini yetersizliği görülür

## NUCLEİK ASİTLER

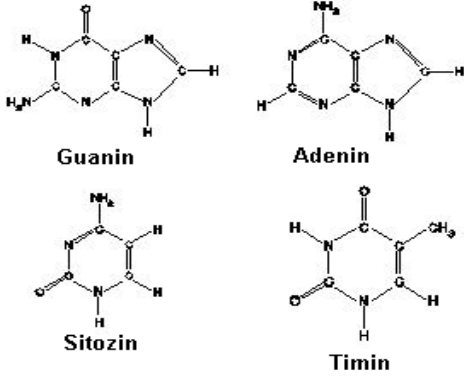
**DNA** : Eukaryotik hücrelerde , nukleus , mitokondri , kloroplast bir görüşe göre sentrozomda , prokaryotik hücrelerde ise nucleer alanda (stoplazmada) bulunur.

**Yapısı** : Nucleik asitlerin temel yapı birimleri nucleotitlerdir. Nucleik asitlerin yapısına katılan 5 çeşit nucleotit vardır.

Bunlar: Adenin-Guanin-Sitozin-Timin-Urasil dir

Nucleotid lerin temel yapı taşları:

### 1-Organik bazlar:



DNA' nın Yapısında : 1) Adenin 2) Guanin 3) Sitozin 4) Timin vardır .

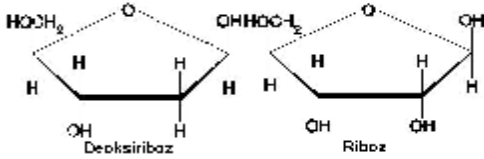
RNA' nın Yapısında : 1) Adenin 2) Guanin 3) Sitozin 4) Urasil vardır .

### 2-Pentoz: Nucleotid lerin yapısında iki çeşit pentoz bulunur

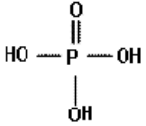
1-Riboz:RNA nın yapısına katılacak nucleotitlerde bulunur.

2-Deoksiriboz:DNA nın yapısına katılacak nucleotid lerde bulunur.

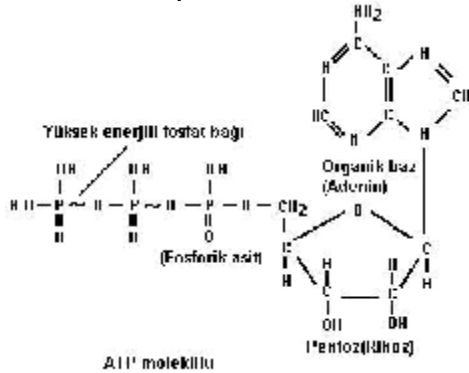
(3. Karbon atomunda bir oksijen eksiktir.)



### 3-Fosforik asit grubu: Bütün nucleotid çeşitlerinde aynıdır.Nucleotidlerin adlandırmalarında rol oynarlar. (ADP-GTP-UMP gibi.)



### Nucleotitlerin Yapısı :



### DNA Molekülünün Yapısının Özellikleri :

1-DNA çift zincirden oluşur.

2-Adenin , Guanin , Sitozin ve Timin nucleotitler tarafından oluşturulur.

3-DNA yapısında görev olan nucleotitlerde pentoz olarak deoksiriboz bulunur.

4-İki zincirde Adenin Timinle , Guanin Sitozin le karşılıklı gelir.

5-İki zinciri bir arada tutan zayıf H bağlarıdır. Bunlar Adenin le Timin arasında **ikili** , Guanin le Sitozin arasında **üçlüdür**.

6-Molekül sarmal yapıdadır.

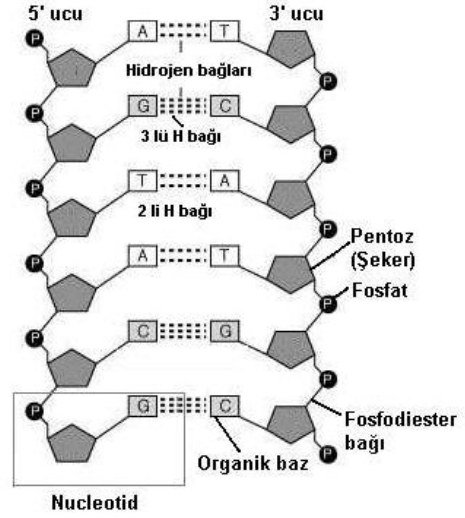
7-İp merdiven molekülün basamakları organik bazlar , kenarları ise pentoz ve fosforik asit oluşturur.

8-Suda çözünmez.

9-Yapısında C , H , O , N , ve P bulunur.

10-DNA molekülünde A=T ve G=C 'dir. Adenin ve Guanin Purin , Sitozin ve Timin Primidin yapıdadır.

11-Moleküle nucleotidin sayısı kadar organik baz , deoksiriboz ve n+4 fosfat bulunur.



### DNA 'nın Özellikleri :

1-Yapı ve görev olarak tek çeşittir.

2-Kendini eşler ve RNA sentezine kalıplık eder.

3-Protein sentezinde görev alan anlamlı bölgelere Gen denir.

4-DNA 'nın en küçük işlev birimi kod (triple) dir.

Kromozom----- 1 (DNA mol)----- 2 (DNA zinciri)----- n (Gen) ----- n (Triple (Kod) )

5-Genetik bilgi nukleus DNA'sı ile taşınır.

6-Her türün DNA niceliği niteliği özgündür.

7-Farklı türlerde DNA yapı ve sayı olarak farklıdır.

8-Bir türün hücrelerinde DNA miktarı olarak aynıdır.

9-Mitoz la oluşan hücrelerde DNA miktarı ve yapısı aynıdır.

10-Mayoz la oluşan hücrelerde DNA miktarı ana hücrenin ½ kadardır.

11-Partenogenezle çoğalan canlılarda (erkek arı gibi) vücut hücrelerinde DNA miktarı türün DNA miktarının ½ kadardır.

12-Döllenme ile oluşan zigotta türün özgün DNA miktarı vardır.

13-Mayoz ve Mayoz un değişik evrelerinde DNA miktarı değişir.

14-DNA molekülündeki farklılığın nedenleri

a-Nucleotid Sayısı

b-Çeşit Oranı

c-Nucleotid Dizilişi

d-Tekrarlanma Şekline bağlıdır.

15-DNA eşlenmesi interfaz da gerçekleşir ve eşlenmeyi hücre bölünmesi izler.

16-DNA eşlenmesini hücre Hacim / Yüzey ( r / r ) oranının büyümesi uyarır.

17-DNA eşlenmesi (sentezi ) DNA polimeroz enzimi tarafından gerçekleştirilir.

18-Hücredeki DNA normal şartlarda yıkılmaz ve yeniden sentezlenemez.

19-Aynı tür bireylerinde DNA nicelik olarak aynı nitelik olarak farklıdır.

20-Tek yumurta ikizlerinde DNA nicelik ve nitelik olarak aynıdır.

21-DNA molekülü kendini yarı korunumlu olarak eşler.

**NOT** : Sentezlenen yeni DNA'larda zincirinden biri eski (kalıp) diğeri yeni DNA'dır

**NOT** : N 'li DNA taşıyan hücre n sayıda bölünse bile melez DNA sayısı her zaman 2'dir.

22- DNA 'da bulunan nucleotidlerin

a-Sayısı

b-Sıralanışı

c-Çeşit Oranı

d-Tekrarlanma şekli . Yakın türlerdeki akrabalık derecesini belirler.

23-İstisnai durumlarda canlının vücudunda bazı hücrelerde DNA oranı farklı olabilir.

**ÖRN** : Megakaryosit ler , kas hücreleri (Çizgili ve bazı kalp kası hücreleri)

### DNA İle İlgili Bağlantılar

1-A = T ve G= C

2-Purin = Primidin

3-Toplam nucleotit = A+T+G+C

4-2'li hidrojen bağı = A=T

5-3'lü hidrojen bağı = G=C

6-Toplam nucleotit . ½ = Purin veya primidin

- 7-Nucleotit sayısı = Pentoz (deoksiriboz) = (Fosforik asit) n+4  
 8-Toplam H bağı sayısı = 2'li H bağı x 2 + 3'lü hidrojen bağı x 3  
 9-Toplam H bağı sayısı = Toplam nucleotit + Guanin

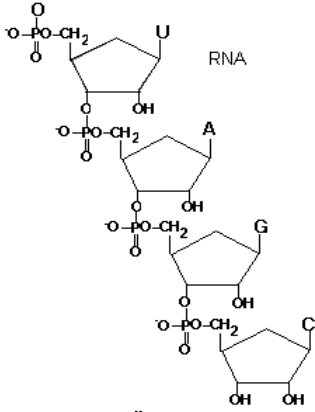
#### DNA 'nın Görevleri :

- 1-Hücrede hayatsal olayları kontrol eder.
- 2-Kalıtıl bilgilerin yeni nesillere nicelik ve nitelik olarak değişmeden taşınmasını sağlar.
- 3-Genlerin yapısını oluşturur.
- 4-Yaşamın sırrını ( Enzim , Protein sentezi ) taşır.

#### RNA

**RNA** : eukaryotik hücrelerde nükleus , mitekondri , kloroplast , ribozom , sitoplazmada bulunur. Prokaryotik hücrelerde ise ribozom ve sitoplazmada bulunur.Hücrelerde yapı ve özellik bakımından 3 tip RNA vardır. Yapıtaşları Adenin ,Guanin ,Urasil ve Sitozin' dir.

**m-RNA 'nın Görevi** : DNA 'nın anlamlı nucleotit dizisi (Gen) den aldığı şifreye uygun olarak protein sentezine kalıplık eder.



#### m-RNA 'nın Özellikleri :

- 1-DNA üzerinde sentezlenir. Sentezine kalıp ödevi sadece tek zincir yapar diğeri tamamlayıcıdır.
- 2-Düz zincir halindedir.
- 3-Anlamlı üçlü nucleotit dizisine kodon denir.
- 4-Yapısındaki kodon sayısı en az sentezlenecek proteindeki aminoasit sayısı kadardır.

**NOT** : Alyuvarlarda DNA olmadığından yönetici molekül rolünü sentezlenmiş RNA' lar yürütür. Ayrıca bazı yönetici molekül ve kalıtsal bilgileri taşıyıcı molekül RNA' dır.

**NOT** : m-RNA 'nın okunması evrenseldir. Hayvansal protein sentezinde görev alan bir m-RNA bitki hücresine konursa yine hayvansal protein sentezler.

- 5-m-RNA belirli bir protein sentezi için özelleşmiştir.
- 6-m-RNA aynı tip proteinin sentezinde defalarca kullanılır. İhtiyaç bitince nucleotitlerde yıkılır.
- 7-RNA çeşitleri içinde oran olarak en az olanıdır. %5
- 8-Tek zincirdir.
- 9-Yapı özellikleri evrenseldir. Okunması da evrenseldir. (Transkripsiyon ve Translasyon)
- 10-Nucleotit dizilimi genin tersi tamamlayıcı dizinin aynısıdır. (Timin yerine Urasil bulunur.)
- 11-Sentezlenen m-RNA da gen bölgesinin ½ kadar nucleotit bulunur.
- 12-Okunması AUG veya GUG ile başlar UAA , UAG , UGA kodon ları ile sonlanır .
- 13-Bazı virüslerde kalıtsal bilginin saklanması ve yeni nesillere taşınmasını sağlar .
- 14-Hücrelerde o an için var olan m-RNA çeşit sayısı
  - a-Hücre Karakteri
  - b-Aktif Gen Sayısı
  - c-Sentezlenecek Protein Çeşit Sayısı na bağlıdır.
- 15-Bir türün farklı hücrelerinde var olan m-RNA çeşit sayısı farklıdır.
- 16-Kalıtıl bilgi (Sentezlenecek proteindeki .a . sayısı , çeşidi , yeri , sıralanışı) m-RNA' da ki nucleotit dizilişine göre belirlenir.
- 17-Kalıtıl bilginin hücrede kullanılması m-RNA aracılığıyla gerçekleşir.
- 18-Yapısında zayıf H bağları bulunmaz.

#### r-RAN' nın Özellikleri:

- 1-Ribozom ların yapısında bulunur.
- 2-Nucleusta sentezlenir.
- 3-Sitoplazmada toplam RNA nın %80 'i kadardır.
- 4-Her çeşit proteinin sentezinde rol oynarlar.
- 5-Defalarca kullanılırlar.
- 6-Yapısında zayıf hidrojen bağları vardır.
- 7-Protein sentez bilgisinin adım adım okunmasında rol oynarlar.
- 8-m-RNA ve t-RNA nın ribozom lara bağlanmasını sağlar.

#### t-RNA' nın Özellikleri :

- 1-En küçük (en az nucleotit içeren) RNA dır.
- 2-Çözünür RNA dır.
- 3-Belirli bir amino aside özelleşmiştir.
- 4-Protein çeşidine özelleşme göstermez.
- 5-Değişik protein sentezinde defalarca kullanılır.
- 6-Amino aside özelleşme anti kodonla bağlantılıdır.
- 7-Hücrede en az 20 çeşit t-RNA vardır. En çok 61 olması beklenir.
- 8-Toplam RNA 'nın % 15' ini oluşturur.
- 9-Toplam 70 nucleotitden oluşmuştur.
- 10-Yapısında zayıf H bağları bulunur.

**NOT** : DNA da G-C çifti sayısının A-T çifti sayısından fazla oluşu denaturasyona dayanıklı olmasının nedenidir. Çünkü daha çok hidrojen bağı içerir.

**NOT** : Organik bazlar (Örn : Adenin ) DNA , RNA' nın yanı sıra ATP , NAD , FAD , NADP' ninde yapısında yer alırlar.

#### RNA' nın DNA ya Benzer Özellikleri

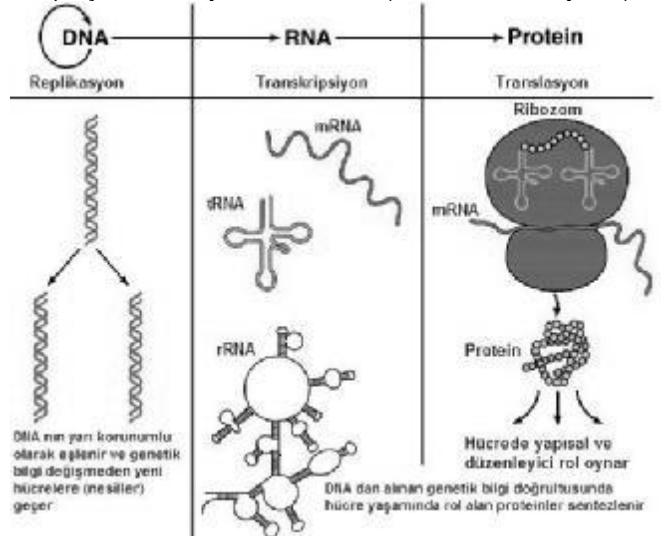
- 1-DNA üzerinde sentezlenmesi.
- 2-Organik baz olarak Adenin , Guanin , Sitozin in bulunması.
- 3-Fosfodiester bağlarına sahip oluşu.
- 4-m-RNA hariç zayıf hidrojen bağları bulunuşu.
- 5-İnterfazda sentezlenmesi.
- 6-Kalıtıl özelliklerinin oluşması ve yaşamsal olayların gerçekleştirilmesi.
- 7-Nükleus kloroplast ve mitekondri de bulunuşu.

#### RNA' nın DNA dan farklı Yönleri

- 1-Tek zincir oluşu.
- 2-Timin yerine urasil bulundurması.
- 3-Sitoplazma ve ribozomlarda bulunması.
- 4-İşlevi bitirdikten sonra yıkılması. (Hidrolyzle)
- 5-Daha küçük molekül yapıda olması.
- 6-Kendini eşleyememesi.
- 7-Yapı ve görev olarak 3 çeşit olması.
- 8-Bölünme hariç her zaman sentezlenirler.

#### Nucleik Asitlerin Yaşam İçin Önemi

- 1-En ilkelden (virüs) en gelişmiş canlıya kadar hapsinde vardır.
- 2-Hücrenin en önemli ve en büyük organik molekülleridir.
- 3-Hücredeki hayatsal olayları ( sentez , yıkım , hücre bölünmesi vb.) kontrol eder.
- 4-Kalıtıl özelliklerin yeni hücelere (nesillere) taşınmasından ve saklanmasından görevlidir.
- 5-Yapı ,işlev ve fonksiyonları evrenseldir. (Bütün hücrelerde aynıdır.)



## VİTAMİNLER

Çeşitli biyokimyasal olaylarda varlığı gereken ve vücut tarafından sentez edilmediği için besinlerle alınması gereken organik bileşiklerdir. Vitaminler yağda ve suda çözümleri bakımından sınıflandırılırlar ve adlandırılmaları alfabetik olarak yapılır.Yağda çözümlenler:A-D-E-K ve Suda çözümlenler B-C.Vitaminlerin besinlerle yeterli alınmaması bazı sağlık sorunlarına yol açar.

### Çeşitleri

#### A Suda çözümlenler

##### a-Tiamin(B1)

- Suda kolay çözümlenir
- Kaynatmaya karşı dayanıklıdır
- pH değişimine hassastır
- Karaciğer,maya ve hububatta çok bulunur
- Karbonhidrat metabolizmasında rol oynar
- Karbonhidrat ve proteinlerden yağların sentezi için gereklidir
- Sinir dokusunun oksijen alma yeteneğini artırır

##### Yetersizliği

- 1-Mide ve barsak bozuklukları meydana gelir
- 2-Barsaklarda iltihaplanma ve kabızlık görülür
- 3-Alyuvarlarda pentoz fosfat birikimi olur
- 4-Berberi (Kalp damar sistemi hastalığı,sinirsel bozukluklar,kas zayıflığı ve halsizlik ) görülür

##### b-Riboflavin(B2)

- Suda kolay çözümlenir
- Işığa dayanıksızdır
- Sakatatlarda, yumurta,süt peynir,maya,tahıllar ve yeşil yapraklı sebzelerde çok bulunur.
- Solunum reaksiyonlarında görevli enzimlerin yapısına katılır
- Gelişim üzerine etkisi fazladır
- Hemoglobin sentezinde rol oynar

##### Yetersizliği

- 1-Deri ve sindirim kanalı mukozasında bozukluklar oluşur
- 2-Gözde sklera ve korneada damarlaşma görülür

##### c-Niyasin

- Suda kolay erir
- Hava ve ısıya dayanıklıdır
- NAD ve NADP nin oluşumunu sağlar
- Karaciğer,et,balık,buğday ve çavdarda bulunur.

##### Yetersizliği

- (Yetersizlik tek taraflı ve mısırla beslenmelerde görülür)
- 1-Sinir ve sindirim sistemi bozuklukları
  - 2-Pellegra (Deri kurur ve sertleşir) görülür

##### d-B6 (Pridoksin,H vitamini)

- Suda ve alkolde erir
- Işığa ve u.v radyasyona karşı hassastır
- Amino asit ve potasyumun hücrelere taşınmasında rol alır
- Bitkisel ve hayvansal besinlerde bolca bulunur
- yetersizliği görülmez

##### e-Pantotenik asit

- Koenzim-a nın yapısına katılır
- Karbonhidrat protein ve yağ metabolizmasında rol alır
- Karaciğer böbrek ve yumurta sarısında bulunur

##### Yetersizliği

- 1-El ve ayaklarda karıncalanma
- 2-Gündüz ayakların üşmesi ve gece ısınması

##### f-Biotin

- Tuzlu suda erir
- Bitkisel ve hayvansal besinlerde bolca bulunur
- Karbonhidrat ve yağ metabolizmasına katılır
- Yetersizliği görülmez

##### g-B9 (Folik asit)

- Suda az çözümlenir
- Alkali ortamlarda kolay çözümlenir
- Amino asit metabolizmasında rol alır
- Hızlı bölünen hücreler için gereklidir
- Kan hücrelerinin oluşumunda B12 ile birlikte rol alır
- Mayalarda ve yeşil sebzelerde bol bulunur

##### Yetersizliği

- 1-Gelişmenin yavaşlaması
- 2-Aneminin görülmesi

##### h-B12

- Yüksek yapılı bitki ve hayvanlar tarafından sentezlenemez
- Mikroorganizmalar sentezler
- Çok az miktarlarda etkindir
- Amino asit ve protein metabolizmasında etkindir
- B9 vitamini ile beraber hızlı bölünen hücreler ve kan hücreleri yapımı için gereklidir

##### Yetersizliği

- 1-Anemi görülür
- 2-Sinir hücrelerinde bozulmalar görülür

##### ı-C vitamini

- Bazı omurgalı ve insanlar için önemlidir.(Bazı yüksek yapılı hayvanlar ve bitkiler sentezleyebilir.)
- Isıya dayanıksızdır
- Biyokimyasal reaksiyonlarda rol alır
- Yeşil sebze ve limonlarda bol bulunur

##### Yetersizliği

- 1-Skorbut (Diş eti ve diğer organlarda gelişen kanama ) hastalığı gelişir
- 2-Dişler ve damaklarda yapı bozukluğu gelişir.(Bu durum hücresel yapı olan mukopolisakkaritlerin yapı bozukluğundan kaynaklanır.)

##### B Yağda çözümlen vitaminler

###### a-A vitamini

- Besilerle beta karoten veya A vitamini şeklinde alınır
- Gözde bulunan pigmentlerin yapısına katılır
- Omurgalıların görme olaylarında gerçekleşen biyokimyasal olaylar için gereklidir

###### yetersizliği

- 1-Fotofobi (ışığa duyarlılık) gelişir
- 2-Gece körlüğü
- 3-Göz yaşı oluşturmama ve korneada sertleşme
- 4-Solunum,urogenital yollarda ve ciltte sertleşme,
- 5-Diş bozuklukları

###### b-D vitamini

- Horon gibi davranan vitamindir
- Bitki ve hayvansal besinlerde bulunur
- Ca metabolizmasında etkindir
- Barsaklardan Ca emilimini kolaylaştırır
- Kan Ca seviyesinin ayarlanmasında etkindir
- İnsan ve diğer memeliler D vitamini öncül maddelerini sentezleyebilirler.Bu maddeler deride u.v etkisi ile D vitaminine dönüşürler.

###### Yetersizliği

- 1-Raşitizm (Kemik gelişiminde görülen bozukluk) görülür
- 2-Yetişkinlerde osteomalazi (Kemik yumuşaması) görülür

###### c-E vitamini

- Bitkisel ve hayvansal besinlerde yaygın olarak bulunurlar

- Antioksidan olduğu düşünölmektedir
- Yetersizliđine raslanmamaktadır
- Laboratuar çalışmalarında yetersizliğinde farelerde karaciğer kalp ve damar hastalıkları ve kısırılık görölmüştür.

#### **d-K vitamini**

- Besinlerde yaygın olarak bulunur
- İnsanlarda ince barsaklarda microorganizmalar tarafından üretilir
- Yetersizliđine raslanmaz
- Karaciğerde protrombin yapımında gereklidir
- Kanın pıhtılaşmasında rol alır

#### **Genel özellikleri Özellikleri:**

- 1-Hücre zarından geçebilirler
- 2-Sindirim enzimlerinden etkilenmezler
- 3-Kanda göröürler
- 4-Vücudumuzdaki yaşamsal olayları denetlerler
- 5-Karaciğerde A ve Deride D vitaminleri (öncül maddelerden) üretilebilir
- 6-A-D-E-K vitaminleri yağda çözünür ve vücudumuzda biriktirilir
- 7-B-C vitaminleri suda çözünür vücudumuzda biriktirilmez. Vücudumuzda en çok eksikliği görölen vitaminlerdir.
- 8-Bazıları Işık bazıları ısıdan etkilenebilir.
- 9-İnsan A ve D vitamini hariç diğer vitaminleri dışarıdan hazır olarak almak zorundadır
- 10-Yeterli gün ışığı almayan bölgelerde D vitamini yetersizliği göröür