



## KARBONHİDRATLAR

- Karbonhidratlar yapılarında ..... (C), ..... (H) ve ..... (O) atomu bulunduran organik bileşiklerdir.
- Karbonhidratların formülü (.....) ile gösterilir.
- Nükleik asitlerin, ATP'nin, hücre ....., bitkilerde ..... yapısına katılır.
- ..... ve ..... olarak görev yapar.
- ..... lipit ve proteinlere göre daha kolay olduğu için enerji gereksinimini karşılamak için ilk önce kullanılan organik bileşiktir.
- Karbonhidratlar içerdikleri şeker sayısına göre;  
1.....  
2.....  
3..... olmak üzere 3'e ayrılır.

### Monosakkaritler

- Karbonhidratların en küçük ..... birimidir.
- Sindirim sonucu daha küçük birimlere .....
- Monosakkaritler hücre zarından ..... büyüklüktedir.
- ..... sayısına göre grublara ayrılır. 3 karbonludan 8 karbonluya kadar çeşitleri bulunur.
- 5 karbonlu ..... ile 6 karbonlu ..... yapıya katılırlar. Pentozlar, DNA'nın yapısına katılan ..... ile RNA ve ATP'nin yapısına katılan .....dur.
- Pentozlar enerji verici olarak .....
- Heksozlar, ....., .....ve ..... şekerleridir. Bu üç molekülün içerdiği atomların ..... aynı fakat ..... farklıdır. .... üzüm şekeri, ..... meyve şekeri ve ..... süt şekeri olarak bilinir.
- Vücuda alınan ..... ve ..... karaciğerde glikoza dönüştürülür ve kana glikoz şeklinde geçer. Kandaki glikoz beyin için çok önemlidir.
- ..... aynı zamanda parçalanarak enerji eldesinde kullanılır.

### Disakkaritler

- Küçük moleküllerin birleşirken suyun açığa çıkmasıyla daha büyük moleküllerin meydana gelmesi olayına ..... **sentezi** denir.
- 2 monosakkaritin birleşmesiyle disakkaritler oluşur ve 1 molekül ..... açığa çıkar.
- Monosakkaritler arasında ..... bağı kurulur.

**Glikoz** + ..... → M..... (arpa şekeri) +su

**Glikoz** + ..... → S.....(çay şekeri) + su

**Glikoz** + ..... → L..... (süt şekeri)+ su

- Disakkaritler hücre zarından .....Bu nedenle hidrolize uğradıktan sonra hücre zarından geçebilirler.
- **Hidroliz** (sindirim) büyük moleküllerin ..... ile yapı birimlerine ayrılması olayıdır.

## Polisakkaritler

- Çok sayıda ..... dehidrasyon sentezi ile polisakkaritler oluşur.
- Polisakkaritlerin yapısında monosakkarit olarak ..... bulunur.
- Polisakkarit oluşumu sırasında monosakkarit sayısının 1 eksiği kadar su oluşur. Su molekülü sayısınca da ..... kurulmuş olur.
- Bitkiler fotosentez ile ürettikleri glikozun bir kısmını enerji eldesinde kullanırken bir kısmını ..... olarak depo eder. Glikozun bir kısmı da **selüloz** elde edilmesinde kullanılır.
- Hayvanlar da nişastayı besin olarak kullanır ve nişastanın hidrolizi ile glikoz molekülleri oluşur. Hayvanlar da glikozun bir kısmını enerji eldesinde kullanırken bir kısmını ..... olarak depo eder. Glikojen özellikle karaciğer ve kas hücrelerinde depo edilir.
- Eklem bacaklı hayvanların dış iskeletinde ..... bulunur. Kitinde diğer polisakkaritlerden farklı olarak ..... bulunur.

Polisakkaritlerin hepsinin yapısında glikoz bulunmasına rağmen farklılığın nedeni ;

1. glikozların .....

2. glikozların ..... farklı olmasıdır.

## YAĞLAR

Yapılarını ..... (C), ..... (H), ..... (O) elementleri oluşturur; ..... (P) ve ..... (N) da bulunabilir.

Eter, kloroform, benzen, aseton gibi organik çözücülerde ....., suda çözünmez ya da çok az çözünür.

Lipitler; ....., ..... ve steroidler olarak gruplandırılabilir.

### Trigliseritler(Nötral Yağlar)

Trigliseritler bir ..... molekülü ile üç molekül yağ asidinin ..... bağlarıyla bağlanması sonucu oluşur. Gliserol ile yağ asitleri arasında ..... ester bağı kurulur. Ester bağları kurulurken üç su molekülü açığa çıkar.(Esterleşme)

Hayvanlarda depo edilir.

Protein ve karbohidratlara oranla daha ..... enerji verirler. Bu nedenle daha fazla oksijene gereksinim duyulur.

Trigliseritlerin yapısında yer alan yağ asitleri uzun bir karbon atomu zincirinden oluşmuştur. Zincirin bir ucunda ..... grubu (-COOH) bulunurken diğer karbon atomlarına da .....

bağlanmıştır. Yağ asitleri ..... ve ..... yağ asitleri olmak üzere iki grupta incelenir.

### Doymuş yağ asiti;

Karbon zincirleri arasında ..... bağ bulunur. Tek bağ bulunduğu için karbon atomları ..... doymuştur.

Oda sıcaklığında ..... halde bulunur.

..... kaynaklıdır.

İç yağ, kuyruk yağ, tereyağ.

### Doymamış yağ asiti

Karbon zincirleri arasında ..... bağ ve .....bağ bulunur.Çift bağ bulunan yerlerde hidrojen eksik olduğu için hidrojene doymamıştır.

Oda sıcaklığında .....halde bulunur.

..... kaynaklıdır.

Ayçiçeği yağı, mısır yağı, soya yağı, pamuk yağı, fındık yağı.

**Bitkisel yağların doymamış yağ asitleri hidrojenle doyurulduğunda .....elde edilir.**

İnsan vücudunda oleik asit sentezlenebilirken linoleik asit sentezlenemez ve dışarıdan besinlerle alınır.

**Vücutta sentezlenemeyen ve vücuda dışarıdan alınması gereken yağ asitlerine temel (.....) yağ asitleri denir.**

### Fosfolipitler

Fosfolipitler fosfat grubu içeren bir baş ile buraya bağlı iki yağ asidinden oluşur.

Hücre ..... yapısında bulunur.Zar çift katlı ..... tabakalıdır.

Fosfat grubu suda ....., yağ asitleri suda .....Bu nedenle yağ asitleri birbirine dönük (hidro.....), fosfat kısımları ise suya dönük(hidro.....) şekilde yerleşirler.

### Steroidler

Erkek ve dişi ..... hormonlarının yapısına katılır.

Hücre zarının geçirgenliğini ve ..... artırır.

..... vitamini yapımında kullanılır.

..... hücrelerindeyalıtım görevi görür.

Hayvanlarda ..... steroid yapılıdır. Hücre zarının yapısında bulunur.

..... kolesterol bulunmaz.

Lipitlerin görevi;

1.Hücre zarının yapısına katılır.

2.Eşey hormonlarını yapısına katılır.

3. Deri altında ve iç organların çevresindeki depo yağlar canlıyı soğuktan, darbelerden korur.

4.Kış uykusuna yatan hayvanlarda depo edilir.

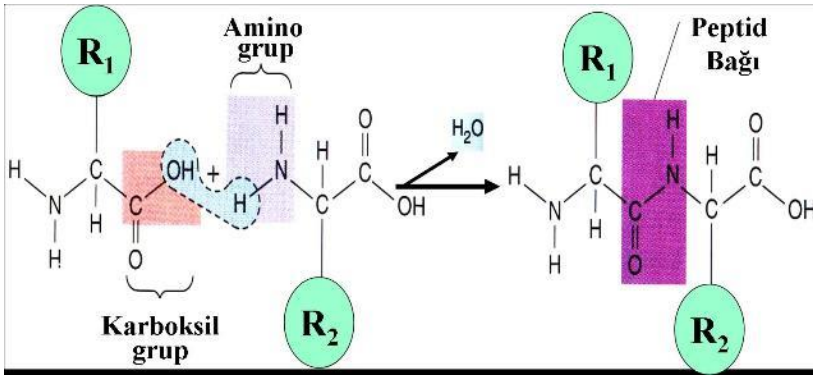
5.Göçmen hayvanlarda depo edilir.



## PROTEİNLER

- Proteinler büyük ve karmaşık yapıları ..... bileşiklerdir.
- Yapılarında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O) atomlarıyla birlikte proteinlerde azot (N) elementi de yer alır. Ayrıca yapılarında ..... (S) ve ..... (P) da bulunabilir.
- Yapı birimleri .....
- Protein ..... organeli tarafından sentezlenir.
- Bir amino asidin yapısında ..... grubu (NH<sub>2</sub>), ..... grubu (-COOH) ve ..... grup (R) vardır.
- Aminoasitlerdeki çeşitliliğin nedeni ..... (değişken) gruptur.
- Amino asitler birbirlerine ..... ve ..... gruplarıyla bağlanır.
- İki amino asidin birleşmesi sırasında bir molekül ..... çıkarak ..... bağı kurulur.

İki amino asidin bir peptid bağıyla birleşmesi → .....,  
Üç amino asidin iki peptid bağıyla birleşmesi → .....,  
Çok sayıda amino asidin birleşmesi → ..... oluşur.  
Bazı proteinler birkaç polipeptitin birleşmesiyle oluşur.



- Amino asitler ..... sentezi sonucu birleşerek proteinleri oluştururken, proteinler ..... yapı birimleri olan amino asitlere ayrışır.
- Doğada ..... çeşit amino asit bulunur. Bu amino asitlerden ..... tanesi insan vücudunda sentezlenemez. Besinlerle dışarıdan almamız gereken amino asitlere **temel** (.....) amino asitler denir.
- ..... bütün amino asitleri kendileri sentezler.
- Proteini oluşturan amino asitlerin çeşidi, sayısı ve dizilişleri hücre .....'sı tarafından her canlıda farklı şekilde belirlenir. Bu nedenle proteinler her canlıda kendine özgüdür.

**Protein sentezi sırasında amino asitlerin dizilişi ..... kontrol edilir.**

Isıtma, yüksek basınç ve tuz derişimi gibi etkenler proteinlerin yapısının bozulmasına ..... adı verilir. Denatürasyon sonucu proteinler aktifliğini kaybeder.

Proteinlerin görevi;

\*Dokuların ..... katılır.

\* ..... yapısına katılarak madde geçişlerinde önemli rol oynar.

\* Bazı hormonların yapısında proteinler bulunur.

\* ..... sisteminde görev alarak savunmada etkili olur.

\* Enzimlerin ..... katılır.

\*Yıpranan hücrelerin yerine yenilerinin yapılmasında görev alır.

\*Alyuvarların yapısında bulunan ..... , kan proteini olan ....., globulin ve fibrinojenin yapısına katılır.

\*Hücre içi ve hücre dışı sıvı ..... korunmasında rol alır.

\*Enerji sağlamak için .....

\*pH değişikliklerini dengeler.

**Proteinler, vücutta karbonhidrat ve ..... dönüştürülerek depo edilir.**



## VİTAMİNLER

- ..... yapılı moleküllerdir.
- Sindirime ..... hücre zarından geçebilirler.
- Enerji verici .....
- ..... olarak kullanılırlar.
- ....., ....., metal ve sıcaklıktan etkilenirler.
- Görevleri;  
Büyüme ve gelişmede etkilidirler.  
Üremede etkilidirler.  
Vücudun ..... artmasını sağlarlar.  
Enzimlerin yapısına ..... olarak katılırlar.
- Yağda eriyen vitaminler ve suda eriyen vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılırlar.

YAĞDA ERİYEN VİTAMİNLER	SUDA ERİYEN VİTAMİNLER
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fazlası vücutta ..... ve ..... dokuda depo edilir.</li><li>• Eksiklikleri hemen .....</li><li>• ..... vitaminleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fazlası depo ....., idrarla dışarı atılır.</li><li>• Eksiklikleri hemen .....</li><li>• ..... vitaminleri</li></ul>

### A vitamini:

- Provitamin A şeklinde vücuda alınır.
- ..... A vitaminine dönüştürülür.
- Eksikliğinde ....., deride ..... meydana gelir.
- Havuç, kereviz, domates, baklagiller, mantar, yumurta, süt ve cevizde bulunur.

### D vitamini:

- Provitamin D şeklinde vücuda alınır.
- ..... altında ultraviyole ışınlar etkisiyle D vitaminine dönüştürülür.
- ..... ve ..... emilimini ve .....kemiklerde depo edilmesini sağlar.
- Eksikliğinde çocuklarda ..... yaşlılarda ..... görülür.
- Süt, yumurta, tereyağı, balık, balık yağı, peynir ve sebzelerde bulunur.

### E vitamini:

- Eksikliğinde ....., damar hastalıkları görülür.
- ..... bol miktarda bulunur.
- Ülkemizde tahıl ürünleri bol kullanıldığından vitaminden kaynaklanan kısırlık nadir görünür.

### K vitamini:

- Besinlerle birlikte ..... bakteriler tarafından da sentezlenir.
- Gereksiz ..... kullanımı bakterileri öldürdüğünden dolayı K vitamini eksikliği görülür.
- Eksikliğinde kanda ..... görülür.
- Koyu yeşil sebzelerde bol bulunur.

### **B Grubu vitaminleri:**

- Çok sayıda çeşidi bulunur.
- Bazı çeşitleri bağırsaklardaki mikroorganizmalar tarafından da sentezlenebilir.
- Genellikle birbirlerini tamamlayıcı olarak görev yaparlar.
- NAD ve NADP yapısına katılan çeşitleri bulunur.
- Eksikliklerinde ..... (B1 vitamini), ..... (B3 vitamini), ..... (B6 ve B12 vitamini) ve sinirlilik (B6 vitamini) görülür.
- Et, süt, süt ürünler, yumurtada bol bulunur.

### **C vitamini:**

- Vücudun mikroplara karşı ..... olmasında etkilidir.
- Diş ve diş eti sağlığında gereklidir.
- Eksikliğinde ..... (diş eti kanaması) hastalığı görülür.
- Bol miktarda turunçgillerde, maydanoz, çilek, kuşburnu, domateste bulunur.