

TYT-AYT | BİYOLOJİ

Öğrenmenin
EN Kolay
Yolu!

Destek
Serisi

Destek Defterim

"YKS'de En Büyük Destegim"

TYT-AYT BİYOLOJİ
Konularının
Ayrıntılı Anlatımı

notlar
bölümü

Öğretmenin EL YAZISI ile

İhtiyacın Olan
HER ŞEY
Bu Defterde!

ens

Eğitimde Nitelikli Sayfa

Ayşe Zuhal ÇOLHA

Copyright © Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-605-69528-6-9
2909- 4 - 20



Sayısal Branşlar Yayın Yönetmeni:
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazar:
Ayşe Zuhal ÇOLHA

Editör:
Hülya BODUKCU

Dizgi:
ens Dizgi Grafik ve Eda ŞAHİN

Santral: **0850 302 2090**
ENS Yayınları: **0549 805 37 82**

Matbaa:



ensyayinlari@gmail.com



[ensyayinlari](https://www.instagram.com/ensyayinlari)



[Ens Yayınları](https://www.facebook.com/EnsYayinlari)

SUNUŞ

Kıymetli Öğrencilerimiz,

Bu zamana kadar pek çok sınavda ter döktünüz, göz nuru döktünüz; bundan sonra da hayatınızda önem arz eden pek çok sınavla karşılaşacaksınız. Üniversite sınavı belki de bu sınavların en kapsamlısı ve yorucu olanıdır. Ülkemizde pek çok öğrencinin ana sorunu, üniversite sınavına hazırlık döneminde “temel eksikliği”dir. **ENS Yayınları** olarak bu eksiği gidermek amacıyla hazırladığımız “**DESTEK SERİSİ BİYOLOJİ DESTEK DEFTERİM**”i sizlere ulaştırmanın sevincini yaşıyoruz. İnsanı sınavlardan çok bilmediklerinin korkuttuğunu, hayatın kendisinin de bir sınav olduğu gerçeğini göz ardı etmeden söyleyebiliriz.

ENS Yayınları Destek serisinin her bir ürünü, öğrenilemeyen ya da eksik öğrenme neticesinde unutilan, yani bilinmeyen konulara ışık tutmak, bu konularla ilgili kalıcı öğrenme sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

ENS Yayınları Destek Defterim serisinin her bir defteri detaylı konu anlatımlarıyla destek noktalarıyla, en iyi şekilde kavramanızı ve pekiştirmenizi sağlayacaktır.

Ustabaşı olmanın yolu pratik yapmaktan geçmektedir. Çoğu öğrenci önceki dönemlerde aynı konunun işlendiğini ancak unutulduğunu itiraf etmektedir. Kalıcı öğrenme, yaparak-yaşayarak ve tekrar ederek çalışmayı gerektirir. Biz de kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmenize yardımcı olmak için uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanan “**Destek Defterim**” serisini sizlerin beğenisine sunuyoruz.

ENS Destek Defterim'in tamamı kademeli ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmıştır.

Bu defterin hazırlanmasında emeği geçen yazarımız Ayşe Zuhal ÇOLHA'ya; Dizgi – Tasarım Uzmanımız Zeki ÇİRKİN'e, Eda ŞAHİN'e ve editörümüz Hülya BODUKCU'ya sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Unutmayın ki hayat mücadelelerle dolu ve uzun bir yolculuktur. Bu uzun yolculukta size DESTEK olmak bizim en büyük sevinç ve gurur kaynağımız olacaktır.

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

Bilim ve Bilimsel Yöntem	5
Canlıların Ortak Özellikleri	7
Canlıların Kimyası	10
Hücre Teorisi Hücre	36
Hücre Döngüsü	50
Mitoz Bölünme <u>Eseysiz Üreme</u>	51
Mayoz Bölünme <u>Eseyli Üreme</u>	55
Genetik Şifre <u>Protein Sentezi</u>	62
Genetik (Kalıtım)	65
Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji	78
Canlılarda Enerji Dönüşüm Mekanizmaları <u>Fermantasyon Solunum Fotosentez</u> <u>Kemosentez</u>	82
Sınıflandırma <u>Virüsler Bakteriler Arkeler Protistler</u> <u>Mantarlar Bitkiler Hayvanlar</u>	93
Ekoloji <u>Populasyon, Komünite, Ekosistem Ekolojisi</u>	113
Bitki Biyolojisi <u>Bitkisel Dokular Organlar Madde taşınması</u> <u>Beslenme Büyüme Gelişme Hareket Üreme</u>	130
İnsan Fizyolojisi <u>Dokular Dolaşım, Bağışıklık Sistemi</u> <u>Solunum sistemi Basaltım sistemi</u> <u>Sindirim sistemi Endokrin sistem Sinir sistemi</u> <u>Duyu organları İskelet ve kas sistemi</u>	157
Canlılar ve Gevre	240
Ekler (I, II, III, IV, V, VI)	246

BİLİM VE BİLİMSEL YÖNTEM

➔ BİLİM :

Soru sorma , gözlemler yapma , hipotezler ortaya koyma , bu hipotezleri deneylerle test etme gibi çalışmalarını içeren süreç ve bu sürecin sonuçlarıdır.

- ✓ Bilim , doğal dünyaya ilişkin sorular sorar ve bunlara yanıtlar arar.
- ✓ Bilim , objektif olup , tekrarlanabilen ve ölçülebilen gözlemlerden elde edilen kesin kanıtlara dayanır.
- ✓ Bilimsel araştırmalar , bilimsel yöntem olarak adlandırılan bir dizi işlemlere göre yapılır.

➔ BİLİMSEL YÖNTEM

- ✓ Gözlem yapma ya da daha önce yapılmış bilimsel çalışmalarını inceleme.
- ✓ Probleme ait veriler toplama.
- ✓ Hipotez kurma.

Hipotez : Veri ve gözlemlere dayanarak ortaya konan probleme çözüm önerisidir. İyi bir hipotez , test edilebilir , doğru veya yanlış olduğu ispatlanabilir olmalıdır.

- ✓ Hipoteze dayalı tahminlerde bulunma.
- ✓ Kontrollü deneyler yapma.
- ✓ Sonuç ve analiz çıkarma.
- ✓ Raporlama.

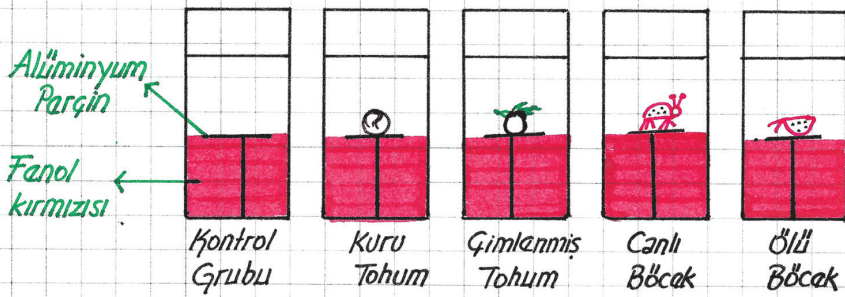
Bu süreç içerisinde yapılan deneyler hipotezi desteklemiyorsa hipotez yeniden gözden geçirilir , kısmen ya da tamamen değiştirilir. Destekleniyorsa geçerlilik kazanır.

Kontrollü Deney

Değişkenlerden biri hariç diğerlerinin sabit tutulması esasına dayanır.

Değiştirilen değişken **bağımsız değişken**, buna cevap olarak değişen değişkene **bağımlı değişken**. Sabit tutulan değerlere ise **kontrollü değişken** denir.

ÖRNEK :



Bu deneyde Fenol kırmızısı asit-baz ayırıcı olup asitlerle sarı, bazlarla menekşe rengi verir.

Danaydaki **bağımsız değişkenler** → kuru tohum, çimlenmiş tohum, ölü böcek ve canlı böcek, **bağımlı değişken** → Fenol kırmızısındaki renk değişimi, **kontrollü değişken** ise alüminyum parçin ve Fenol kırmızısıdır.

Bilimsel çalışmalar sonucu teoriler ve kanunlar ortaya çıkar.

Teori : Bol kanıtlarla desteklenen, alda adılan verilere ters düşmeyen, kapsamlı ve sınanabilir çok sayıda hipotezi içine alabilecek bir kavramdır.

Kanun : Bir olayın belirli şartlar altında nasıl gerçekleştiğini açıklar, teoriye göre daha dar kapsamlıdır.

Nitel gözlem : Duyu organları ile yapılan gözlemdir. Kişiden kişiye farklılık gösterebilir.

Nicel gözlem : Duyu organlarının yanı sıra ölçü aletleri kullanılarak yapılan gözlemdir.

CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Hücresel Yapı : Organizmanın temel yapısal ve işlevsel birimi hücredir. Yapılarına göre ;

a- **Prokaryot hücre** : Zarfa çevrili , çakirdak ve organelleri yoktur. Sitoplazmasında enzimlerin yanı sıra ribozomun küçük ve büyük alt birimleri bulunur. **Bakteriler ve arkeler** prokaryot hücre özelliğine sahip canlılardır.

b- **Ökaryot hücre** : Zarfa çevrili , çakirdak ve organelleri vardır. Ayrıca sitoplazmalarında enzimler ve ribozomun küçük ve büyük alt birimleri bulunur. **Protistler, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar** ökaryot hücre taşıyan canlılardır.

Ökaryot hücrelerdeki organeller tarafından gerçekleştirilen işlevler prokaryotlarda sitoplazma ve hücre zarında gerçekleşir.

Beslenme : Canlılar hayatsal faaliyetleri için gerekli olan enerjiyi karşılamak , yapım ve onarım için, ihtiyaç duydukları besin maddelerini elde etmek zorundadırlar.

ANA BESLENME TIPLERİ

Fotoototroflar : Enerji kaynağı ışık, karbon kaynağı , CO₂.

Fotosentez ile besin üretirler. Bazı protistler, bazı bakteriler ve bitkilerde görülür.

Kemoototroflar : Enerji kaynağı inorganik moleküller, karbon kaynağı CO₂.

Kemosentez ile besin üretirler. Bazı bakterilerde ve arkelerde görülür.

Fotoheterotroflar : Enerji kaynağı ışık , karbon kaynağı , organik besinler.

Fotofosforilasyon yaparlar ancak besin üretmezler. Bazı bakteriler ve arkelerde görülür.

Kemoheterotroflar : Enerji ve karbon kaynağı organik besinlerdir. Bazı bakteri, arke, Fungi, protista ve hayvanlarda görülür.

Boşaltım : Metabolizma sonucu oluşan atıkların uzaklaştırılması boşaltımın temel özelliğidir. Canlılar bunun için bazı yapılara sahiptirler. Örneğin; kontraktil koful, malpighi tüpleri, böbrekler ve nefridyum gibi.

Üreme : Türlerin nesillerini devam ettirmek için oğul dövl oluşturmalarına denir. Eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki çeşittir.

Eşeyli Üreme İki farklı gametin birleşmesi (döllenme) ile gerçekleşir.

Eşeysiz Üreme Tak bir ata canlıdan döllenme olmaksızın yeni birey oluşturulmasıdır.

Organizasyon : Canlılar ister tek hücreli ister çok hücreli olsun, karmaşık ama düzenli bir organizasyona sahiptirler.

Metabolizma : Bir hücre içerisinde veya canlının yapısında meydana gelen yapım ve yıkım olaylarının tümüne **metabolizma** denir.

Metabolizma = Yapım (Anabolizma) + Yıkım (Katabolizma)

Adaptasyon : Canlıların yaşadıkları ortamda hayatta kalma ve üreyebilmelelerini olanaklı kılan kalıtsal özelliklerine denir. Örneğin; su kuşlarının perde ayaklı olmaları, kutup ayılarının beyaz postlu olmaları, devaların hidrofüçlerinde yağ depo etmeleri ve kaktüslerin gövdelerinde su depo edebilmelelerini gibi.

Yönetici moleküllere sahip olmaları: Her canlı DNA ve RNA çeşitlerini birlikte bulundurur.

Homeostasi : Değişen dış koşullara rağmen nispeten sabit bir iç fizyolojik ortamı sürdürme sürecidir.

Fosforilasyon }
Defosforilasyon } Bütün canlılar ATP üretir ve tüketir.

Solunum : Bazı istisnalar (sadece Fermentasyon yapanlar) olmakla birlikte solunum genel özellik olarak kabul edilir. **Aerobik (O₂ li)** ve **Anaerobik (O₂ siz)** solunum olmak üzere ikiye ayrılır.

Her iki solunum çeşidinde de **ETS (Elektron taşıma sistemi)** vardır. Ancak son elektron yakalayıcısı oksijensiz solunumda sülfat, nitrat, CO₂ vb. olabilir.

Fermentasyon, anaerobik koşullarda organik besin monomerlerinden enerjinin hasat edildiği bir yoldur ancak **KESİNLİKLE SOLUNUM DEĞİLDİR.**

Büyüme : Tek hücrelilerde sitoplazma miktarının artması, çok hücrelilerde ise hücre sayısı ve büyüklüğünün artırılması ile büyüme sağlanır.


Uyarılara Cevap Verme : Bütün canlılar uyarılara cevap verir. Bu cevap hareket şeklinde ifade edilebilir.


Notlarım


CANLILARIN KİMYASI


İNORGANİK MOLEKÜLLER

Su, mineraller, asitler, bazlar ve tuzlar.

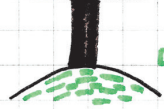
SU :  Çözücü özelliği sayesinde kimyasal reaksiyonların büyük çoğunluğunun gerçekleşmesini sağlar.

 Enzimlerin gelişmesi için uygun ortam hazırlar. Su oranı düştükçe enzim etkinliği azalır.


 Öz ısısının yüksek olması nedeniyle buharlaşırken bulunduğu ortamdan ısı alır, bu da terleme yapan canlılarda vücut sıcaklığının düzenlenmesini sağlar.


 Kohzyon özelliği ile bitkilerin ksilem borularında su ve minerallerin taşınması işlevi kesintisiz devam eder.

KOHEZYON



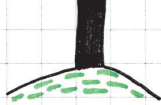
Su moleküllerinin H bağları ile birbirine bağlanmasıdır.

 Vücut içerisinde organik moleküllerin ve inorganik tuzların taşınmasını sağlar.

 Isı iletkenliği ile vücut sıcaklığının bütün vücutta eşit dağılımını sağlar.

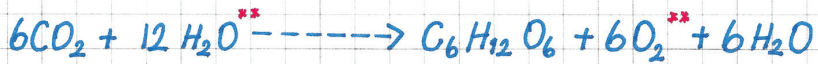
 Büyük basın molekülleri suyun hidroliz özelliği ile hücre zarından geçebilecek hale getirilir.

HİDROLİZ



Su kullanarak monomaları birbirine bağlayan bağları kırma işlemidir.

 Fotosentezin reaksiyonu olup, atmosfere verilen O₂'nin kaynağıdır.



- Artık maddelerin seyreltilerek vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.
- Katı hale geldiğinde yoğunluğu azalır bu yüzden su yüzeyinde yüzer ve suyun soğuk hava ile temasını keserek canlıları korur.
- Yüzey gerilimi oluşturarak bir çok böceğin su yüzeyinde kalmasını sağlar.

mineraller :

- Hücre zarından geçebilirler.
- Tüm canlılar mineralleri dış ortamdan hazır alırlar.
- Solunumda enerji varici olarak kullanılmazlar.
- Vücut sıvılarının osmotik basınçlarının oluşmasını sağlarlar.
- Vücut sıvılarının iyon dengesinin kurulmasını sağlarlar.
- Bir çok enzimin yardımcı kısmını (kofaktör) oluştururlar.
- Yapıya katılırlar. Örneğin,
 - Fe → Hemoglobin
 - Mg → Klorofil
 - Ca → Kemik ve diş

asitler : Bir çözeltinin H^+ derişimini arttıran bileşiklere denir. Enzimlerin bazıları asidik ortamda maksimum seviyede çalışır. Örneğin: pepsin enzimi için bu değer $pH : 1-2$ dir.



Asitlerin organik olanları da vardır. Örneğin; Laktik asit, Asetik asit, Formik asit (karınca asidi) Prüvik asit vb.

Notlarım

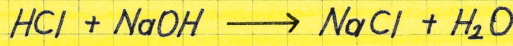
bazılar : Bir çözüntünün H^+ derişimini azaltan bileşiklere denir. Bu durum iki şekilde olabilir ;

1- H^+ kazanarak ortamın H^+ derişimini azaltma. Örneğin, NH_3 ortamdaki H^+ larını kendine bağlayarak NH_4^+ oluşturur.

2- OH^- verecek şekilde disosiyasyon olarak H^+ derişimini azaltma.

Enzimlerin bazıları bazik ortamda maksimum seviyede çalışırlar. Örneğin, Tripsin enzimi için bu değer $pH: 8-9$ 'dur.

tuzlar : Asit ve bazların tepkimeye girmesi ile oluşurlar.



Vücut sıvılarının osmotik basıncının oluşmasında rol oynarlar.

Notlarım

ORGANİK MOLEKÜLLER

Karbonhidratlar, lipidler, proteinler, vitaminler, enzimler, nükleik asitler, hormonlar ve ATP.

1 Karbonhidratlar

- C, H ve O bulundururlar. N içeren çeşitleri de vardır.
- Uzun süren açlıkta önce depo karbonhidratlar tüketilir.
- Yapıya katılırlar.
- En bilinen çeşitleri: **monosakkaritler**, **disakkaritler** ve **polisakkaritler**dir.

Monosakkaritler

Karbon sayılarına göre en bilinenleri

- Triozlar (3 C'lu) ---→ Örnek: PGAL (Solunum ve Fermantasyonun ara ürünü, Fotosentezin son ürünü.)
- Pentozlar (5 C'lu) :

RİBOZ	DEOKSİRİBOZ
RNA ve ATP'nin yapısına katılır.	DNA'nın yapısına katılır.

Deoksiribozun ribozdan farkı bir oksijen atomu eksiktir.

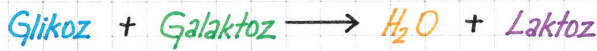
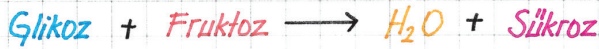
- Heksozlar (6 C'lu) : En bilinenleri glikoz, fruktoz ve galaktozdur.

Hücre zarından geçebilirler.
Enerji verici olarak kullanılırlar.
Hidrolyz edilmezler.
Birbirlerine dönüştürülebilirler.
Suda tam çözünürlürlük ve tatlıdır.

Bitki hücrelerinde glikoz ve fruktozun yanı sıra galaktozda bulunur. Hayvan hücrelerinde glikoz ve galaktozun yanı sıra fruktoz da bulunur.

Disakkaritler

- İki monosakkaritin dehidrasyonu ile oluşurlar.
- Bazı istisnalar dışında hidroliz edilmeden zarıdan geçemezler.
- Suda tam çözünürlük ve tatlıdırlar.



NOTLAR

- 1 İki monosakkarit arasında glikozit bağı kurulurken su çıkışı olur.
- 2 İnsanda şekerin taşıma formu glikozdur.
- 3 Bitkilerde şekerin taşıma formu sükrozdur.
- 4 Sükroz bitki hücrelerinin zarından, laktoz ise bakterilerin zarından ikincil aktif taşıma da denilen kotransport yolla geçebilirler.

Laktoz intoleransı: Çoğu insanda, çocuklukta laktoz üretimi erişkinlikte durur, laktoz sindirilemez.

Sindirilemeyen laktoz kalın bağırsaktaki bakteriler tarafından metabolize edilir, gaz oluşur, ishal ve şiddetli karın ağrısı meydana gelir.

Polisakkaritler

- n sayıda monomerin dehidrasyonu ile oluşurlar.

Dehidrasyon: Bir molekül su çıkışıyla, iki molekül arasında kovalent bağ kurulmasını sağlayan tepkimedir.

- Hidroliz edilirler.
- Yapısal ve depo polisakkaritler olarak iki grupta toplanırlar.

Yapısal Polisakkaritler	Depo Polisakkaritler
Selüloz ve Kitin	Glikojen ve Nisasta

SELÜLOZ

- n sayıda glikozdan oluşmuştur.
- Dünyada en çok bulunan polisakkarittir.
- Beta glikozit bağları bulundurur.
- Beyaz marcan balığı ve bazı salyangozlar hariç hayvanlar selüloz sindirici enzim üretmezler.
- Bitki ve alg hücrelerinin çeper yapısına katılır.
- Selüloz sindirilmese bile hayvan bağırsağından geçerken mukus salgılayan hücreleri uyarak mukus salgısını artırır. Bu da dışkılamayı kolaylaştırır.
- Otçul canlıların sindirim sistemlerinde selülozun sindirimini sağlayan enzim üreten mikroorganizmalar bulunur. Bu yüzden otçul canlıların sindirim sisteminde selüloz sindirimi vardır.

KİTİN

- N-asetilglikozamin (glikoz ve amin grubu içerir) polimeridir.
- Böcek ve pak çok kabuklunun dış iskeletini oluşturur.
- Yapısında N (azot) bulunur.
- Saf kitin yumuşak ve esnek.
- Mantarların çeper yapısına katılır.

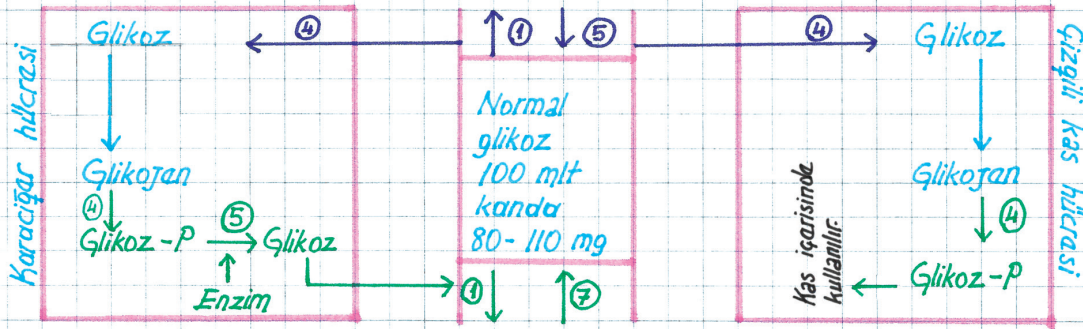
GLİKOJEN

- n sayıda glikozdan oluşmuştur.
- Suda hemen hemen hiç çözünmez.

- Hayvanlar glikozu karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde glikojan şeklinde depo ederler. İhtiyaç halinde karaciğerdeki glikojanı glikoza dönüştürüp kana verirler.

② Pankreas β hücreleri uyarılır.

③ İnsülin hormonu salgılar.



② Pankreas α hücreleri uyarılır.

③ Glukagon hormonu salgılar.

not :

NIŞASTA

- n sayıda glikozdan oluşmuştur.

- Bitkilerde ve alglerin büyük çoğunluğunda glikozun depo edilmiş hâlidir.
- Amiloz ve amilopektin olmak üzere iki moleküler bileşen içerir.
- Amiloz, alfa 1-4 glikozit bağları bulundurur, suda çözünmez ve düz zincir şeklindedir.
- Amilopektin, alfa glikozit bağlarıyla bağlı glikoz zincirlerine alfa 1-6 glikozit bağları ile bağlanan yan zincirlerden oluşur. Suda çok az çözünür.

Yarıdan önceki gece karbonhidrat yükleyen uzun mesafe koşucuları, sonraki gün kullanacakları glikojeni depo ederler.

NOT

n sayıda fruktoz oluşmuş polimerler de vardır. Buğdayın yapısındaki fruktan buna örnektir.

LİPIDLER

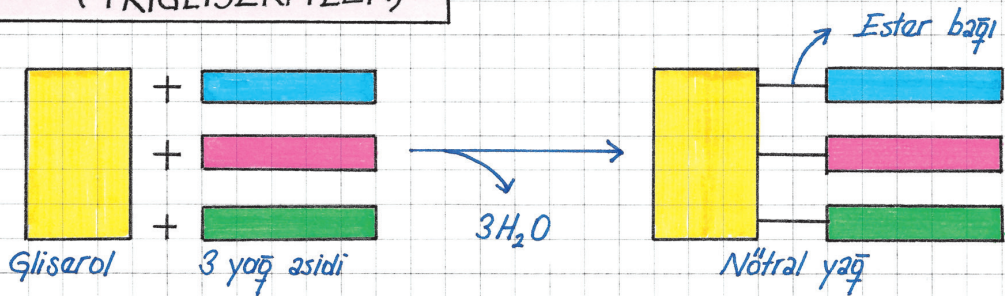
• Genel olarak suda çözünen, eter, kloroform, benzen ve aseton gibi çözücülerde çözülebilen organik moleküllerdir.

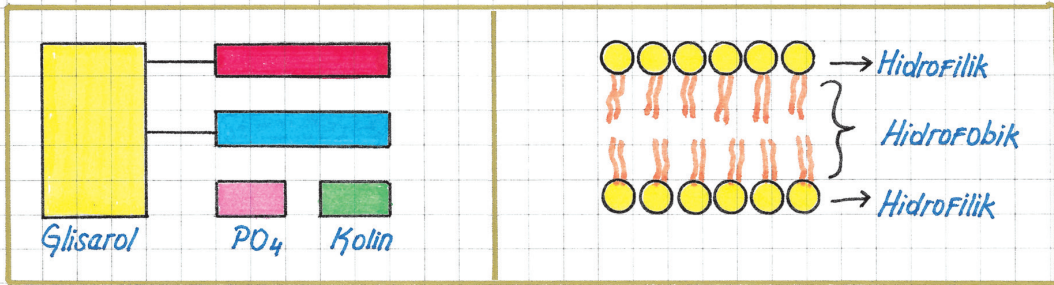
- Nötral yağlar enerji depo edicilerdir.
- Fosfolipidler hücre zarında önemli yapısal rol oynarlar.
- Steroidler, hormon ve vitamin öncülü olarak düzenleyici rol oynar.
- Nötral yağlar deri altında birikerek ısı izolasyonu sağlar.
- Deri, kürk ve tüylerin üzerini kaplayarak suyun içeriye işlemesini engeller.
- Enerji verici olarak ikinci sırada tercih edilirler.

NOT: Nötral yağların taşıdığı H sayısı fazla olduğu için ETS'den geçen e^- sayısı da fazladır. Bu durum çok enerji üretmesini sağlar ancak parçalanması için gerekli O_2 miktarını da artırır. Bu durumda olay sonunda ortaya çıkan metabolik su miktarı da fazla olur. Dövelerin hücrelerinde yağ depo etmelerinin nedeni de budur.

- Nötral yağlar, insanda A, D, E ve K vitaminlerinin ince bağırsaktan emilimini kolaylaştırır.

NÖTRAL YAĞLAR (TRİGLİSERİTLER)





STEROİDLER

- Karbonları paylaşan çöklü halkalara sahip organik bileşiklerdir.
- Kolesterol, aşey hormonları, kortizol hormonu steroid yapılıdır.
- Kolesterol önemli bir steroid olup hem hücre zarının yapısına katılır hem de diğer steroidlerin öncülüdür. Kolesterol, zarın akışkanlığı üzerine, değişik sıcaklıklarda değişik etkilerle sahiptir. Yüksek sıcaklıkta zarın akışkanlığını azaltırken, düşük sıcaklıklarda zarın katılaşmasını önler. Bitki hücre zarında bulunmaz.
- D vitamini öncülü olarak iş görür.

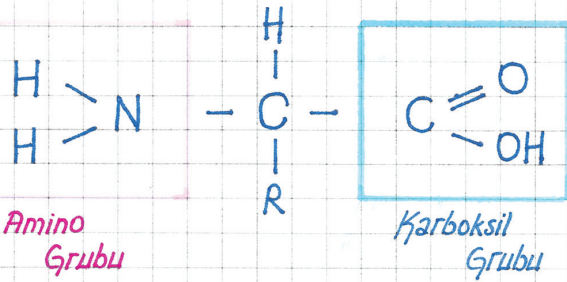
PROTEİNLER

- Yapılarında C, H, O ve N bulunur. S içeren hatta modifiye amino asitlerde P içeren çeşitleri vardır.
- Uzun süreli açlıklarda enerji verici olarak 3. sırada kullanılırlar.
- Bazıları hariç suda çözünürler. Albumin, globin ve fibrinojen suda çözünen proteinlere örnek verilebilir.
- Ribozomlarda sentezlenen polipeptitler granüllü endoplazmik retikulum içerisinde katlanarak protein olarak iş görebilecek hale gelirler.

Prionlar, normal beyin proteinlerinin yanlış katlanmış versiyonlarıdır. Prionlar beyne girerek normal katlanmış proteinleri anormal biçime dönüştürür. Yanlış katlanmış proteinlerin kümeler oluşturması sonunda beyin işlevleri bozulur. Örnek: Dali dana hastalığı.

- Yüksek sıcaklıkta denatüre olurlar.

- DNA'daki genetik koda göre sentezlenirler. Bu durum karbonhidrat ve yağlardan kesin olarak **ayırıcı** bir durumdur.
- Aktarılabilirliği arttıkça **protein benzerliği** artar.
- **Ribozimler** hariç enzimlerin yapısını oluştururlar.
- Savunmada rol oynayan antikolların yapısını oluştururlar.
- Bazı hormonların yapısına katılırlar. Örnek: **insülin**
- Hücrelerin birbirlerini tanımasını ve madde seçiminde görev alırlar.
- Yapıtaşları **amino asitlerdir**.



R: Amino asidin geçidini belirten gruptur.

NOT

Amino grubu bazik, karboksil grubu ise asidik karakterlidir. Böyle moleküllere **amfoter** özellik gösteren moleküller denir.

- Canlıların büyük çoğunluğu protein sentezinde 20 çeşit amino asit kullanır. Birkaç bakteri türünde 2 çeşit amino asidin (selenosistein ve pirrolizin) daha protein sentezinde kullanılabildiği tespit edilmiştir. Erişkin insanlar 20 çeşit amino asidin 12 çeşidini kendileri üretir, 8 çeşidini ise dışarıdan hazır alır. Hazır alınan amino asitlere **ESANSİYEL AMINO ASİTLER** denir.
- Amino asitlerin sayısı, geçidi ve dizilişleri proteinlerin farklı olmasında etkilidir.
- Ribozomda üretilen polipeptit, düz bir zincir halinde olup, amino asitler arasında sadece peptit bağları bulundurulur. Bu yapıya **PRİMER (Birincil)** yapı denir, Fonksiyonallığı yoktur.