

Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri

Biyoloji

- Güncel anlamıyla biyoloji “**yaşam bilimidir**” ve canlıların hayatına dair her şeyle ilgilenir. Canlıların yaşamsal faaliyetleri, çevreleriyle olan ilişkileri, ihtiyaçları, nesillerinin devamı vb.
- Biyoloji canlılarla ve hayatla iç içedir, birçok bilim dalıyla temas hâlinindedir. Örneğin; tıp, veterinerlik, diş hekimliği, çevre mühendisliği, genetik mühendisliği, eczacılık, ziraat vb.
- Biyoloji bu bilim dallarında karşılaşılabilecek güncel sorunlara çözüm önerileri sunar. Örneğin;
 - İnsanların ve diğer canlıların beslenmesi için tarım ve hayvancılıkta biyoteknolojik çalışmalarla verimi yüksek ve olumsuz şartlara dirençli canlıların üretimi, klonlama çalışmaları vb.
 - Çevre alanında birçok çevre kirliliği sorunu genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalarla giderilir ki sulara sızan petrol temizliği bunlardan sadece birisidir.



- Tıp alanında gen tedavileri, suçluların tespiti gibi adli tıp uygulamaları, insan genomunun haritalanması ve mutasyonların tespiti, birçok ilaç ve hormonun üretimi vb.
- Enerji ihtiyacını karşılamak için fosil yakıtları yerine çevre dostu “biyogaz” ve alternatif enerji olarak “biyodizel” üretimi vb.
- Biyoloji, bilgi ve teknolojiyle birlikte hızla gelişmeye devam eden bir bilim olarak canlıları kuşatmaya ve onların sorunlarına çözüm üretmeye devam etmektedir.

Canlıların Ortak Özellikleri

TANIM

Yeryüzündeki canlıların sahip olduğu ortak özelliklerine “**canlıların ortak özellikleri**” denir. Örneğin;

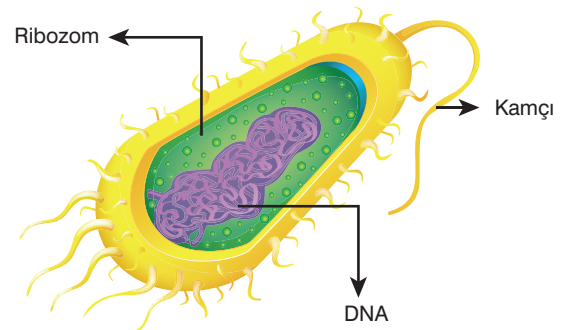
- Hücresel yapı (organizasyon)
- Beslenme
- Solunum
- Boşaltım (homeostazi)
- Uyarılara karşı tepki
- Hareket
- Uyum (adaptasyon)
- Üreme
- Büyüme ve gelişme
- Metabolizma

1. Hücresel Yapı

- Tüm canlıların yapısı hücrelerden meydana gelir. Bazısı “**tek**” bazısı “**çok**” hücrelidir ve hücre yapıları “**prokaryotik**” veya “**ökaryotik**” olabilir.

	Tek hücreliler	Çok hücreliler	Prokaryot	Ökaryot
Bakteriler	✓		✓	
Arkeler	✓		✓	
Protistler	✓	✓		✓
Mantarlar	✓	✓		✓
Bitkiler		✓		✓
Hayvanlar		✓		✓

- Tek hücreli canlılar prokaryotik veya ökaryotik olabilir. Ama çok hücreli canlıların hepsi ökaryotiktir.
- Prokaryotik hücrelerde; ökaryotik hücrelerde bulunan “**çekirdek ve zarlı organeller**” yoktur, tek organelleri **ribozomdur**.



ÖRNEK 1

Aşağıdaki canlılardan hangisi, hücre yapısı bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Bakteri B) Öglena
C) Şapkalı mantar D) Papatya
E) Kedi

ÖNEMLİ BİLGİ

Hücre zarı, sitoplazma, DNA, RNA ve ribozom tüm canlılar için ortak hücresel yapılarıdır.

Organizasyon

- Canlıların yapısal elemanları arasında yapısal organizasyon bulunur.
- Tek hücrelilerde **hücre** düzeyine kadar bir organizasyon görülürken (**atomlar - moleküller - organeller - hücre**) çok hücrelilerde **hücre üstü** organizasyona da rastlanır (**hücre, doku, organ, sistem, organizma**).

PÜF NOKTASI

Hücre üstü organizasyon ve bunların oluştuğu **embriyonik gelişim** sadece bitkiler, hayvanlar ve insanlarda görülür.



2. Beslenme

- Her canlı ihtiyaç duyduğu inorganik besinleri dışarıdan alır. Ama organik besin ihtiyacını karşılama bakımından canlılar ikiye ayrılır. Ototrof ve hetetrof beslenme.
- **Ototrof beslenme**; inorganik maddelerden tüm organik maddelerin üretilebildiği beslenme şeklidir. İnorganik madde olarak CO_2 , H kaynağı (H_2O gibi) ve mineraller (NO_3 , SO_4 , PO_4 ...), enerji olarak da "ışık veya kimyasal enerji" kullanırlar.
- **Fotoototroflar**; ışık kullanırlar, klorofil taşırlar ve sadece gündüz fotosentezle organik madde sentezlerler (CO_2 özümlemesi de denir). Örnek; bitkiler.
- **Kemoototroflar**; kimyasal enerji kullanırlar, klorofil taşımazlar ve gece-gündüz kemosentezle organik madde sentezlerler. Örnek; bazı bakteriler.

Hetetrof beslenme

- Bazı organik maddelerin diğer canlılardan karşılandığı beslenme şeklidir.

Heterotroflar;

- İnorganik maddeleri organik maddelere dönüştüremezler.
- Fotosentez, kemosentez ve CO_2 özümlemesi yapamazlar.
- Dışardan CO_2 almazlar.
- Klorofil taşımazlar vb.

PÜF NOKTASI

Heterotrofların üretemeyip dışarıdan aldığı organik maddelere "**temel (esansiyel)**" madde denir. Heterotroflar temel olan dan temel olmayan maddeler üretirler ama tersini yapamazlar.

ÖRNEK 2

Aşağıdakilerden hangisi **ototrof ve heterotrof** beslenen canlıların tümü için **ortak** bir özelliktir?

- A) İnorganik maddeleri organik maddelere dönüştürebilme
B) Fotosentez yapma
C) CO_2 özümlemesi yapma
D) Kendine özgü bazı organik maddeleri sentezleyebilme
E) Ökaryotik hücre yapısında olma

3. Hücresel Solunum

- Bazı organik maddelerden hücrede ATP üretimine "**solunum**" denir ve tüm canlılar için ortaktır.
- Üç çeşittir:
 - Oksijenli solunum
 - Oksijensiz solunum
 - Fermantasyon
- Bunlar arasında;
 - Üretilen ATP miktarı, E.T. S. (elektron taşıma sistemi) kullanma, oksijen kullanma, organik maddeleri inorganik maddelere kadar parçalayabilme, organik son ürünler üretme vb. **farklılıklar** görülür.
 - Organik besin kullanma, enzim kullanma, ATP tüketimi (defosforilasyon), ATP üretimi (fosforilasyon), ısı üretimi, ortamı asitleştirme vb. **ortak** özellikler görülür.

Örnek 1: A Örnek 2: D

İP UCU

Oksijen kullanımı ve yüksek enerji verimi oksijenli solunumda görülür.

ÖRNEK 3

Aşağıdakilerden hangisi solunum yapan tüm canlılar için ortak bir özelliktir?

- A) Oksijen kullanma
- B) Enzim kullanma
- C) Aynı miktar besinden yüksek oranda ATP sentezleyebilme
- D) Organik maddeleri inorganik maddelere kadar parçalayabilme
- E) E.T. S. kullanma

ÖSYM ÖRNEK 1

Bitkilerdeki canlılık olayları ile canlılık özelliği eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

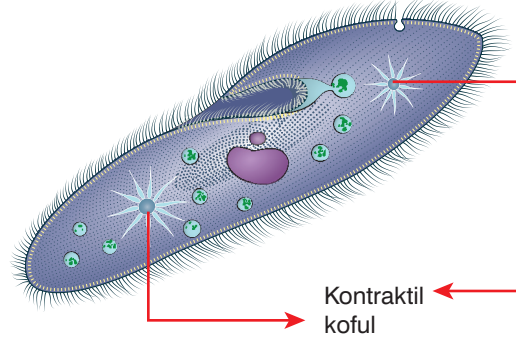
- A) Yavru üretme - Üreme
- B) Köklerin suya yönelmesi - Uyarılara tepki verme
- C) Atıkları uzaklaştırılma - Boşaltım
- D) CO₂ kullanma - Solunum
- E) Madde yapımı ve yıkımı - Metabolizma

2014

4. Boşaltım

- > Hücrelerde oluşan metabolik atıkların uzaklaştırılmasına “**boşaltım**” denir ki amaç iç **dengeyi (homeostazi)** korumaktır. Örnek; bir amipin ürettiği CO₂ gazını hücre zarından dışarı atması.
- > Boşaltım ve iç denge tüm canlılarda görülür ama boşaltım sistemi sadece hayvan ve insanlarda bulunur.
- > Bununla birlikte bazı canlılarda bazı ortak boşaltım organ ve organellerine rastlanır.
- > Örneğin; **böbrek**; tüm omurgalılarda; **ter bezleri**, kara memelilerinde; **kontraktıl koful** tatlı suda yaşayan, çepersiz, tek hücrelilerde bulunur

Örnek 3: B Örnek 4: B



- > Bitkilerde boşaltım yapraklarla sağlanır. Katı atıklar yaprakların sonbaharda dökülmesiyle, gaz ve sıvı atıklar ise yapraktaki açıklıklardan terleme ve damlamayla uzaklaştırılır.

ÖRNEK 4

Aşağıdakilerden hangisi boşaltım için doğru bir ifadedir?

- A) Tüm canlılarda boşaltım organ ve organellerine rastlanır.
- B) Her canlı metabolik atık üretir ve boşaltır.
- C) Böbrek ve ter bezleri hayvanların tümünde bulunur.
- D) Kontraktıl koful tatlı sularda yaşayan tüm tek hücrelilerde görülür.
- E) Bitki ve hayvanlarda boşaltım sistemi vardır.

5. Uyarılara Tepki

- > Tüm canlılar çevrelerindeki uyarıları algılar, tepki verir ve ortamına uyum sağlar. Canlıların çevresindeki kimyasal ve fiziksel değişimlere “**uyarı**” denir.

Örnek;

- Havanın ısınması bir uyarı, insanın terlemesi bir tepkidir.
- Ses dalgaları uyarı, insanın o yöne dönmesi bir tepkidir.

6. Hareket

- > Canlılar değişik amaçlar için hareket ederler. Besin arama, düşmandan kaçma, yeni yerleşim yerleri arama vb. Hareket aktif veya pasif olabilir.

Aktif Hareket

- > Canlının “**konum değiştirerek**” yaptığı harekete denir.
- > Bunun için özel yapılar kullanılır ve enerji harcanır. Hayvanlar kasları, kemikleri ve sinirleri sayesinde aktif hareket eder. Tek hücreli canlılar sil, kamçı ve yalancı ayaklarını kullanır.

ÖSYM 1: D

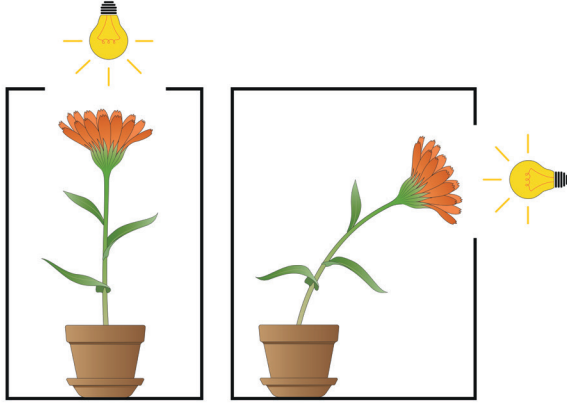
ÖRNEK 5

Aşağıdakilerden hangisi aktif bir hareket **değildir**?

- A) Amipin yalancı ayaklarıyla avının peşinden gitmesi
- B) Bir insanın parkta yürüyüş yapması
- C) Bitki köklerinin toprakta yer çekimine doğru büyümesi
- D) Öğlenanın kamçısını kullanarak ışığa doğru yol alması
- E) Çitanın ceylanı kovalaması

Pasif hareket

- > Canlının “**durum değiştirerek**” yaptığı harekete denir. Genelde bitkilerde görülür. Örnek; ayçiçeğinin ışığa yönelmesi.



7. Uyum (Adaptasyon)

- > Canlıların kalıtsal özelliklerini kullanarak bulunduğu ortamda hayatta kalma ve üreme becerisi göstermesine “**uyum**” denir ve tüm canlılarda görülür.
- > Örnek;
 - Bazı bitkilerin böcekleri çeken renkli çiçekler açması üremelerini kolaylaştırıcı bir uyumdur.
 - Bazı hayvanların derilerinin altında daha çok yağ depolaması soğuk iklimlerde hayatta kalmayı kolaylaştırıcı bir uyumdur.



8. Üreme

- > Yaşam için değil, neslin devamı için zorunludur. Tüm canlılar için ortaktır, **eşeyli** veya **eşeysiz** olabilir.

Eşeyli Üreme

- > İki bireyden kalıtsal yapısı farklı yeni bireyler üretilir. Temelinde mayoz ve döllenme vardır. Genellikle çok hücreli ve ökaryotik canlılarda gözlenir.

Eşeysiz Üreme

- > Tek atadan kalıtsal yapısı aynı yeni bireyler üretilir, temelinde mitoz vardır. Döllenme görülmez. Tek veya çok hücrelilerde, prokaryot veya ökaryotlarda gözlenebilir.

9. Büyüme ve Gelişme

Büyüme

- > Canlının kapladığı alanın artmasına **büyüme** denir. Tek hücrelilerde “**sitoplazma artışıyla**”, çok hücrelilerde “**sitoplazma artışı ve hücre bölünmesiyle**” sağlanır.
- > Bitkilerde büyüme sınırsızken hayvanlarda sınırlıdır.

İP UCU

Tek hücreli canlılarda bölünme, büyüme yerine üremeye sebep olur.

Gelişme

Hücre topluluklarının zamanla işlevsel hâle gelmesine “**gelişme**” denir.

Örnek; tohumun çimlenmesi.



- > Temelinde hücre farklılaşması vardır ve genelde embriyonik dönemde başlar.
- > İnsan ve hayvanlarda doğumdan sonra da devam eder.
- > Örnek;
 - Konuşmaya başlama (sinir sistemi gelişimiyle)
 - Yürümeye başlama (iskelet ve kas sistemi gelişimiyle)

Örnek 5: C

ÖSYM ÖRNEK 2

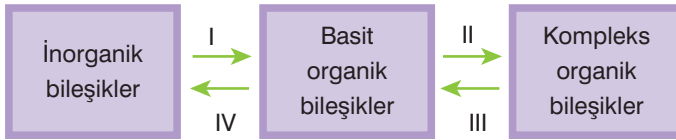
Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- A) Hareket etme
- B) Üreme
- C) Boşaltım yapma
- D) Embriyonik gelişim
- E) Hücresel solunum

2016

10. Metabolizma

- Hücrelerdeki tüm kimyasal tepkimelere “**metabolizma**” denir. Tüm canlılar metabolizmaya sahiptir ve metabolizmanın devamı için protein, enzim ve enerji (ATP) üretirler.
- Metabolizma hızı yaşa, cinsiyete vb. göre değişir.
- Metabolik tepkimeler 4 grupta toplanabilir.



- I. Fotosentez veya kemosentez
- II. Dehidrasyon tepkimeleri
- III. Hidroliz tepkimeleri
- IV. Solunum tepkimeleri

ÖNEMLİ BİLGİ

Dehidrasyon ve hidroliz tüm canlılar için ortaktır.

Anabolizma

- Bu tepkimelere **yapım** veya **özümleme** de denir. Örnek; fotosentez, kemosentez ve dehidrasyon tepkimeleri.

- $6CO_2 + 6H_2O \uparrow$ Glikoz ($C_6H_{12}O_6$) + $6O_2$ (fotosentez-kemosentez)
- 1 gliserol + 3 yağ asidi $\uparrow$ 1Yağ + $3H_2O$ (yağ sentezi)

- Bu tepkimelerde;
 - Enzim kullanılır.
 - Küçük maddelerden büyük maddeler sentezlenir.
 - Hücre içerisinde gerçekleşirler ve hepsinde ATP tüketilir (endergonik).

ÖSYM 2: D

Katabolizma

- Bu tepkimelere **yıkım** veya **yadımlama** da denir. Örnek; hidroliz (sindirim) ve solunum tepkimeleri.

- Glikoz ($C_6H_{12}O_6$) + $6O_2 \downarrow$ $6CO_2 + 6H_2O + 38ATP + \text{ısı}$ (Oksijenli solunum)

- 1Yağ + $3H_2O \downarrow$ 1 gliserol + 3 yağ asidi (yağ hidrolizi)

- Bu tepkimelerde;

- Enzim kullanılır.
- Büyük maddeler küçük maddelere parçalanır.
- Hücre içinde veya dışında gerçekleşirler (solunum içinde, hidroliz içinde veya dışında) ve solunum tepkimelerinden ATP üretilir (ekzergonik).

ÖNEMLİ BİLGİ

Anabolizma > Katabolizma; birey genç, metabolizma hızlı
Anabolizma = Katabolizma; birey orta yaşlı, metabolizma orta
Anabolizma < Katabolizma; birey yaşlı, metabolizma yavaş.

ÖRNEK 6

- I. Enzim kullanma
- II. ATP üretme
- III. Kimyasal bağlarda değişim gerçekleştirme
- IV. Hücre içinde gerçekleşme

Yukarıdakilerden hangisi bir hücredeki tüm anabolik ve katabolik tepkimelerde ortak olarak gözlenir?

- A) I ve III. B) I ve IV. C) II ve III.
- D) III ve IV. E) I, II ve III.

ÖRNEK 7

Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılar için ortak bir özellik olabilir?

- A) Konum değiştirerek hareket etme
- B) Hayatta kalmayı kolaylaştıran kalıtsal özelliklere sahip olma
- C) Yavrular arasında kalıtsal çeşitlilik görülme
- D) Embriyonik gelişim
- E) Sadece sitoplazma artışıyla büyüme

Örnek 6: A Örnek 7: B

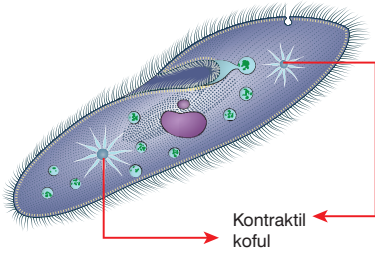


1. I. Kalıtsal hastalıkların tedavisi
II. Gıda sıkıntısının giderilmesi
III. Kirlenen çevrenin temizlenmesi
IV. Nesli tehlike altında olan canlı türlerinin korunması
V. Depremleri önleme

Yukarıda verilenlerden hangisi biyolojinin canlıların günlük sorunlarına önerdiği çözüm önerileri arasında yer almaz?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

2. Paramezyum, tatlı sularda yaşayan tek hücreli bir canlıdır. Bu ortamda hayatta kalma başarısı gösterebilmesi için sitoplazmasına giren fazla suyu zarlı bir organel olan kontraktil kofuluyla sürekli uzaklaştırarak iç dengesini korur.



Yukarıdaki metinde;

- I. Hücresel yapı,
- II. Boşaltım,
- III. Uyum,
- IV. Solunum,
- V. Hareket

canlılık özelliklerinden hangisine vurgu yapılmıştır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

3. Aşağıdakilerden hangisi bir adaptasyon örneği değildir?

- A) Develerin hörgüçlerinde yağ depolaması
- B) Kurak ortam bitkilerinin köklerinin uzun olması
- C) Kaktüsün yapraklarının diken şeklinde olması
- D) Kutup ayılarının iri vücutlu olması
- E) Spor yapan bir kişinin vücudunun gelişmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi ototrof ve hetetrof beslenen canlılar için ortaktır?

- A) Bazı organik maddeleri dışardan hazır alma
- B) İnorganik maddeleri organik maddelere çevirebilme
- C) CO₂ özümlemesi yapabilme
- D) Organik bileşikleri inorganik maddelere parçalayabilme
- E) Tüm organik maddelerini kendisi sentezleyebilme

5. Aşağıdakilerden hangisi üreme, büyüme ve gelişme için doğru bir ifade değildir?

- A) Tek hücreli canlılarda bölünme üremeye neden olur.
- B) Tek hücrelilerde büyüme sitoplazma artışıyla sağlanır.
- C) Bütün ökaryotlarda gelişme sırasında doku ve organ farklılaşması görülür.
- D) Bazı çok hücrelilerde büyüme sınırsız olabilir.
- E) Embriyonik gelişim sadece bazı çok hücreli canlılarda görülür.

6. I. Homeostaziyi korumak için metabolik atıkları uzaklaştırma
II. Metabolizmanın devamı için enerji üretimi
III. Kalıtsal özellikler sayesinde hayatta kalma ve üreme başarısı gösterme
IV. Enerji harcayarak bulunduğu konumu değiştirme
V. Hücrelerden doku, organ gibi işlevsel yapıların oluşması

Yukarıdaki örneklerde aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisine değinilmemiştir?

- A) Boşaltım
- B) Hareket
- C) Adaptasyon
- D) Solunum
- E) Hücresel yapı

1.E 2.B 3.E 4.D 5.C 6.E



1. Canlıların ortak özellikleri ile ilgili bilgilerini pekiştirmek isteyen bir öğrencinin hazırladığı aşağıdaki tabloda

	Tek hücreli	Çok hücreli
Prokaryotik	K	L
Ökaryotik	M	N

K, L, M, N ile ifade edilen özelliklere sahip canlılar için yapılan;

- I. K - Siyanobakteri
- II. L - Şapkaklı mantar
- III. M - Amip
- IV. N - Menekşe
- V. K - Öglena

eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II. B) II ve III. C) I, II ve V.
D) II ve V. E) III ve IV.

2. Aşağıda verilen canlılık özelliklerinin hangi ikisinin görülebileceği canlı sayısı diğerlerine göre daha fazladır?

- A) Ototrof beslenme — Boşaltım yapma
- B) Oksijensiz solunum yapma — Metabolizmaya sahip olma
- C) İç dengeyi koruma — Uyarılar, tepki verme
- D) Eşeyli üreme — Aktif hareket etme
- E) Çok hücreli olma — Adaptasyon gösterme

3. Aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisi bitki ve hayvanlarda ortak olarak görülmez?

- A) Vücut sıvılarının dengesini sağlamak için atıkları uzaklaştırma
- B) Organik besinlerden metabolizma için gerekli enerjiyi üretme
- C) Enerji harcayarak yer değiştirme
- D) Genlerini kullanarak hayatta kalabilme ve onları gelecek nesillere aktarabilme
- E) Hücrelerinde yapım ve yıkım olaylarını gerçekleştirme

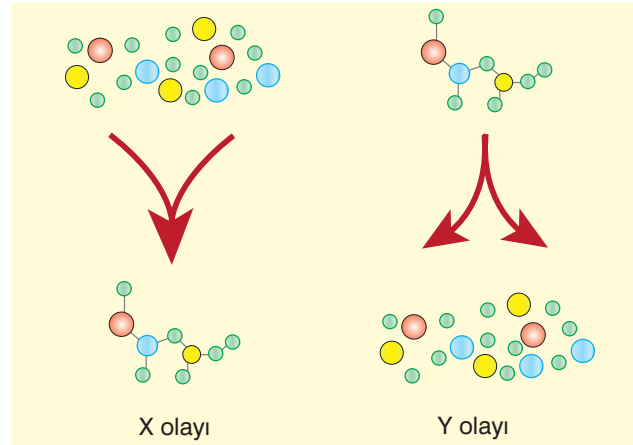
4. Aşağıda canlılarda gözlenen bazı metabolik olaylar verilmiştir:

- I. İnorganik maddelerden organik besin üretebilme
- II. Organik maddeleri enerji için parçalama
- III. Küçük organik maddeyi büyük organik maddeye çevirebilme
- IV. Büyük organik maddeyi küçük organik maddeye çevirebilme
- V. Dışarıdan CO₂ alabilme

Hangileri bütün canlılar için (I. grup) ve sadece ototroflar için (II. grup) ortaktır?

	I. Grup	II. Grup
A)	II – III – IV	I – V
B)	I – III – V	II – IV
C)	II – III	I – IV
D)	III – IV	II – V
E)	I – IV	II – III

5. Bir hücrede gerçekleşen tepkimeler aşağıdaki gibi genel olarak iki bölüme ayrılabilir.



Buna göre;

- I. İnsanda çocukluk döneminde X tepkimeleri daha yoğun gerçekleşir.
- II. Bazı Y tepkimeleri ATP üretimi için enerji sağlar.
- III. Solunum Y, dehidrasyon tepkimeleri ise X grubuna örnek verilebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.
D) I ve II. E) I, II ve III.

1.D

2.C

3.C

4.A

5.E

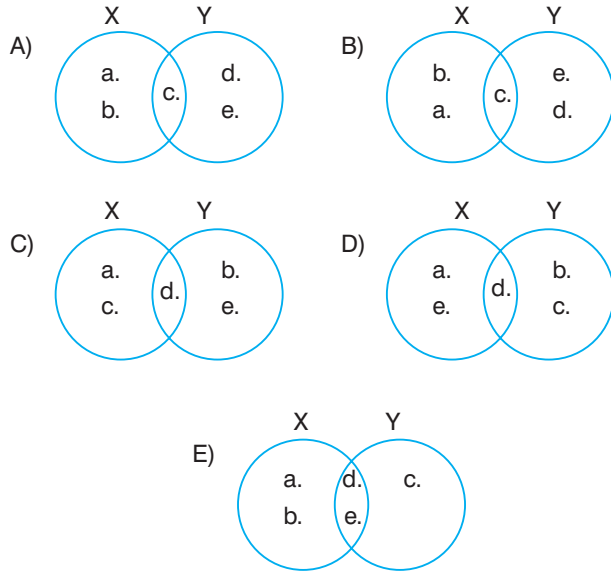


1.

- a. Hücre çekirdeği ve zarlı organel içermeme
- b. Embriyonik gelişim gösterirler
- c. Doku ve organ içirme
- d. Ototrof beslenme
- e. Aktif hareket etme

Canlıların ortak özellikleriyle ilgili verilen bilgileri inceleyen bir öğrenci bunları bakterilere ait olanlar (X) ve bitkilere ait olanlar (Y) şeklinde ayırıp bir venn şemasına aktarmak istiyor.

Buna göre öğrencinin yaptığı aşağıdaki çizimlerden hangisi doğru olur?



2.

- a. Hidroliz tepkimelerini gerçekleştirebilme
- b. Metabolik atıkları uzaklaştırıp iç dengeyi sağlama
- c. Bulunduğu oramda hayata kalma başarısı gösterme
- d. Oksijenli solunumla gerekli enerjiyi sağlama
- e. Hücre sayısını artırarak büyüme
- f. Yapım ve yıkım tepkimeleri gerçekleştirme

Bir öğretmen tahtaya yazdığı canlıların ortak özellikleriyle ilgili üç öğrencisinden tüm canlılar için ortak olanları seçmesini istiyor.

Atılâ

a.b.c.f

Mert

d.e

Sevgi

a.c.d.e.f

Buna göre öğrencilerin yaptığı seçimlerle ilgili,

- I. Atılâ eksiksiz doğru bir seçim yapmıştır.
- II. Mert soruyu yanlış anlamıştır.
- III. Sevginin üç doğru cevabı vardır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) Yalnız III.
- D) I ve II.
- E) I, II ve III.

1.D

2.E

Temel Bileşenler

TANIM

Hücrelerin yapısını oluşturan ve canlılığın devamını sağlayan element ve bileşiklere “canlıların temel bileşenleri” denir.

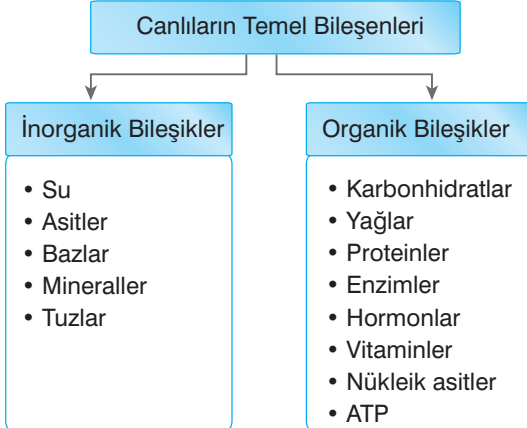
Elementler

- Canlı yaşamı için çok sayıda element gerekir.
- Canlılarda en çok bulunan elementler C, H, O, N, P ve S gibi elementlerdir.
- C, H, O ve N canlıların yapısının yaklaşık %96'sını oluşturur.

Bileşikler

Yapısına göre ikiye ayrılırlar:

- İnorganik bileşikler (C ve H atomlarını birlikte içermezler)
- Organik bileşikler (C ve H atomlarını birlikte içerir)



ÖRNEK 1

Aşağıdakilerden hangisi organik değildir?

- A) Su (H_2O) B) Laktik asit ($C_3H_6O_3$)
 C) Metan gazı (CH_4) D) Glikoz ($C_6H_{12}O_6$)
 E) Etil alkol (C_2H_5OH)

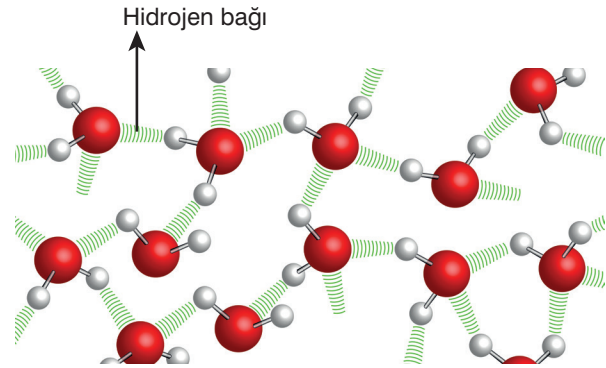
İnorganik Bileşikler

- Canlılar sentezleyemez ve dışarıdan hazır alırlar.
- Hidroliz edilmeden hücre zarından geçerler.
- Enerji vermezler, yapıya katılır veya düzenleyicilik yaparlar.
- Eksikliklerinde büyüme, gelişme aksar ve metabolik bozukluklar görülür.

Örnek 1: A

1. Su

- Canlı yapısında en çok bulunan inorganik maddedir.
- Yapıya katılır, düzenleyicilik yapar ve kimyasal özellikleri onu canlılar için önemli hâle getirir.



- **Çözücülük**; besinlerin sindirimini, maddelerin kanla taşınmasını, atıkların seyreltilip boşaltılmasını ve bitkilerde gübrelere alınmasını sağlar.
- **Donunca genişleme**; kışın sularda hayatın devamını sağlar.
- **Yüksek öz ısı**; gece ve gündüz arası ısı farkını azaltır, iklimi yumuşatır, terlemeyle hayvan ve insanlarda vücut sıcaklığını kararlı tutar.
- **Yüksek buharlaşma ısı**; bitkilerin, hayvanların ve dünyanın yüzey sıcaklığını düşürür.
- **Adezyon, kohezyon ve yüzey gerilimi**; bitkilerde suyun yapraklara doğru taşınmasını ve bazı canlıların su yüzeyinde yaşamasını sağlar.
- Ayrıca su yumuşak yapılara desteklik sağlar (göz küresi, otsu gövdeler vb.), fotosentezde H kaynağı olarak kullanılır ve enzimlerin çalışması için ortam oluşturur.

ÖSYM ÖRNEK 1

Suyun aşağıdaki özelliklerinden hangisi bitkilerde suyun yerçekimine zıt yönde kökten yapraklara doğru taşınmasını kolaylaştırır?

- A) Sıvı hâlinin katıya göre daha yoğun olması
 B) Çözücü olması
 C) Molekülleri arasında hidrojen bağları oluşabilmesi
 D) Öz ısının yüksek olması
 E) Buharlaşma ısının yüksek olması

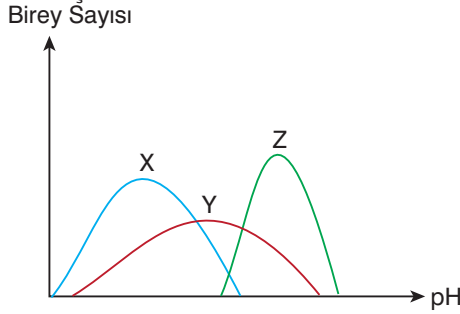
ÖSYM 1: C

2. Asitler ve Bazlar

- Sulu çözeltilere H^+ iyonu veren maddelere “**asit**”, OH^- iyonu verenlere “**baz**” denir. Örnek; limon suyu, soda.
- Sulu bir çözeltinin asitlik derecesi PH ile ölçülür. Canlılar iç ve dış ortamlarındaki PH değişimleri canlıların temel bileşenlerine ve metabolizma olaylarına zarar verebilir. Bu yüzden her canlı PH değişimlerini düzenlemek zorundadır.
- Canlıların PH değişimlerine toleransı (hoşgörüsü) farklıdır. İnsan faaliyetlerinin sebep olduğu PH değişikliği (hava kirliliğine bağlı asit yağmurları gibi) toleransı düşük olan canlıları çok etkiler. Örnek; su ekosistemlerindeki canlılar.

ÖRNEK 2

Aşağıda üç farklı türün PH değişimlerine bağlı birey sayısı değişimi verilmiştir.



Buna göre bu türler PH değişimlerine karşı az duyarlı olandan çok duyarlı olana doğru nasıl sıralanır?

- A) X - Y - Z B) X - Z - Y C) Z - Y - X
D) Y - X - Z E) Z - X - Y

3. Mineraller

- Doğada katı kristaller hâlinde bulunan suda çözününce iyonik formdaki element ve bileşiklere dönüşen maddelere “**minerale**” denir. Örnek; Ca^{+2} , Cl^- , NO_3^- vb.
- Yapıya katılırlar.
- Düzenleyicilik yaparlar. Eksiklik veya fazlalıkları sorunlara yol açar.
 - **Ca**; kemik ve dişlerin yapısı, kas kasılması, sinirsel iletim, kanın pıhtılaşması vb. eksikliğinde raşitizm görülür.
 - **P**; kemik, diş, DNA, RNA, ATP vb. yapısına katılır, eksikliğinde kemik gelişimi yavaşlar.
 - **S**; saç, tırnak, cilt sağlığında etkilidir, eksikliğinde saç dökülmesi ve deride solma görülür.
 - **K**; kas ve sinirlerin çalışması, su ve PH dengesi, eksikliğinde; kas güçsüzlüğü görülür.
 - **Mg**; kemik ve diş yapısı, kasların çalışması, klorofilin yapısına katılır. Eksikliğinde, kaslarda kramp, yorgunluk hissi oluşur.
 - **Na**; kasların uyarılması, sinirsel iletim, PH ve su dengesi sağlar. Eksikliğinde kaslarda kramp, sinirsel iletiminde aksama görülür, fazlası yüksek tansiyona yol açar.

- **Cl**; su ve PH dengesinde etkilidir ve eksikliğinde sindirim sorunları görülür.
- **Fe**; hemoglobinin yapısına katılır, eksikliğinde anemi görülür.
- **I**; tiroksin hormonunun yapısına katılır ve eksikliğinde guatr görülür.
- **F**; dişlerin yapısına katılır ve eksikliğinde diş çürümesi görülür.
- **Zn**; bazı enzimlerin ve insülin hormon yapısına katılır. Yaraların iyileşmesinde etkilidir ve eksikliğinde vücut direnci düşer.

ÖRNEK 3

Aşağıdaki mineral ve hastalık eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I - Guatr
B) Fe - Kansızlık (Anemi)
C) Ca - Kanın geç pıhtılaşması
D) S - Saç dökülmesi
E) Zn - Kaslarda kramp

4. Tuzlar

- Su içerisinde çözününce anyon ve katyon oluşturan katı bileşiklere “**tuz**” denir.
- Canlılar için önemlidir, çünkü;
 - Suda çözününce mineral sağlarlar.
 - Bazı minerallerin fazlasının vücutta depolanmasını sağlarlar.
 - Tek başına alınamayan bazı minerallerin vücuda alınmasını sağlarlar. Örnek; Na (patlar) ve Cl (zehirler)

Organik Bileşikler

- Canlılar tarafından sentezlenen maddelerdir.
- Ototroflar hepsini, hetetroflar ise bir kısmını sentezler.
- Hetetroflar bazı karbonhidrat, lipid, protein ve tüm vitaminler “**besin**” olarak dışardan alırlar. Bu besinlerin eksik ya da fazlalığı dengesiz ve düzensiz alınması sağlık problemlerine yol açar. Örnek; damar tıkanıklığı, şişmanlık, şeker hastalığı vb.
- Görevleri:

Yapıya katılanlar	Enerji verenler	Düzenleyiciler	Yöneticiler
Karbohidratlar	Karbohidratlar	Lipitler	Nükleik asitler
Lipitler	Lipitler	Proteinler	
Proteinler	Proteinler	Vitaminler	
		Enzimler	
		Hormonlar	

Örnek 2: D Örnek 3: E

Enerji verenlerin karşılaştırılması

Kullanım sırası	K	Y	P
Enerji miktarı	Y	P	K
Vücutta bulunma miktarı	P	Y	K

(K - Karbonhidrat, Y - Yağ, P - Protein)

ÖRNEK 4

Aşağıdakilerden hangisi organik maddelerin önemleriyle ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Sadece bu maddeler düzenleyicilik yapar.
- B) Metabolizmanın devamı için enerji sağlarlar.
- C) Hücreyi yönetirler.
- D) Yapıcı onarıcıdır.
- E) Eksik veya fazla kullanılması sağlık sorunlarına yol açabilir.

TANIM

Benzer veya aynı monomerlerin arka arkaya bağlanmasıyla oluşan uzun, ipliksi organik maddelere "**polimer**" denir.

- Bazı organik maddeler "**polimer**" yapıdadır.
- Örnek;
 - DNA ve RNA nükleotid, polimeridir.
 - Proteinler aminoasit, polimeridir.
 - Nişasta, glikojen, selüloz, kitin, glikozun polimeridir.

TANIM

Küçük organik maddeler "**dehidrasyon senteziyle**" büyük organik maddelere dönüşürken, büyük organik maddeler "**hidroliz**" yapı taşlarına parçalanır.

1. Karbonhidratlar

- C, H ve O hepsinde, N sadece kitinde bulunur.
- Suda çözünürler (selüloz, kitin hariç).
- Enerji verirler ve yapıya katılırlar.
- Çeşitleri: Monosakkaritler, disakkarit ve polisakkaritler.

A. Monosakkaritler

- Karbonhidratların yapı taşıdır ve tek birimden oluşurlar.
- Glikozit bağı içermezler, hidroliz edilemezler, hücre zarından geçerler.
- Enerji verirler veya yapıya katılırlar.
- Genel formülleri $C_nH_{2n}O_n$ dir. Örnek glikoz ($C_6H_{12}O_6$)
- Büyüklükleri değişkendir.
 - En iyi bilinenler pentoz (5C) ve heksozlardır (6C).

Örnek 4: A

Pentozlar

- Yapıya katılırlar.
- Örnek;
 - Riboz; RNA, ATP, NAD, NADP ve FAD yapısında bulunur.
 - Deoksiriboz; DNA yapısında bulunur.

Heksozlar

- Disakkarit ve polisakkaritlerin sentezinde kullanılırlar.
- Yapıya katılırlar veya enerji verirler.
- Örnek;
 - Fruktoz † Bitkisel
 - Galaktoz † Hayvansal veya bitkisel
 - Glikoz † Hayvansal veya bitkisel

ÖNEMLİ BİLGİ

Glikoz ve galaktoz bitki ve hayvan hücre zarlarındaki "**glikoproteinlerin**" yapısında bulunur.

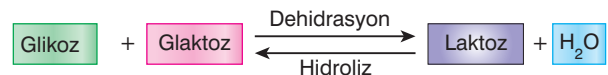
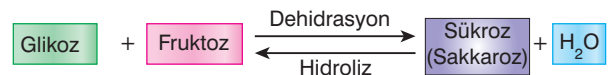
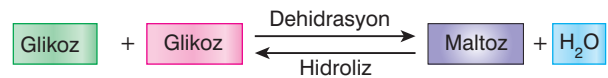
Heksozlar yapısal izomerdir ve karaciğerde birbirlerine dönüştürülürler. Örnek; fruktoz ve galaktoz, glikoza çevrilerek kana verilir.

PÜF NOKTASI

Glikoz her canlıda bulunur, enerji verir, yapıya katılır ve birçok organik bileşik sentezinde kullanılır. Örnek; glikojen, nişasta vb.

B. Disakkaritler

- İki heksozun dehidrasyonu ile sentezlenirler.
- Yapılarında 1 glikozit bağı bulunur ve hidroliz edilmeden hücre zarından geçemezler.
- Örnek;
 - Laktoz † Süt şekeri
 - Sakkaroz (sukroz) † Çay şekeri
 - Maltoz † Arpa şekeri



- Disakkaritlerin hepsi aynı büyüklüktedir ($C_{12}H_{22}O_{11}$).
- Polisakkaritlere göre daha çabuk enerji verirler.

ÖRNEK 5

Aşağıdaki karbonhidratlardan hangisi enerji için kullanılmaz, sadece bazı kompleks organik bileşiklerin yapısına katılır?

- A) Riboz B) Glikoz C) Maltoz
D) Fruktoz E) Laktoz

C. Polisakkaritler;

- Glikozun polimeridirler.
- (Glikoz) n + Polisakkarit + (n-1) H₂O
- Hidroliz edilmeden hücre zarından geçemezler.
- Hepsi glikozdan yapılı ama “**glikozit bağlarının açısındaki farklılıktan**” dolayı farklı özelliklere sahiptirler.

	Bitkisel	Hayvansal	Enerji için depolanma	Yapıya katılma
Nişasta	+		+	
Glikojen		+	+	
Selüloz	+			+
Kitin		+		+

Nişasta

- Suda az çözünür.
- Bitki ve alg hücrelerinde sentezlenir ve depolanır.
- Bitkiler ve algler hücre içinde, otçullar ise sindirim kanallarında (hücre dışında) hidroliz ederler.

Glikojen

- Suda çözünür, bakteri, mantar, hayvan ve insan hücrelerinde sentezlenir, depolanır ve hidroliz edilir.
- Hayvanlar ve insanlarda glikojen sadece karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde sentezlenir ve depolanır.
- Kaslarda yoğun egzersiz sırasında enerji üretimi için hidroliz edilir. Karaciğerdeki ise açlık durumunda kana glikoz eklemek için hidroliz edilir.

ÖNEMLİ BİLGİ

Hayvan ve insanlarda glikozun fazlası glikojene ve dönüşüm tepkimeleriyle yağlara çevrilerek depolanır.

PÜF NOKTASI

Bitki hücrelerinde sentezlenen enerji verici karbonhidratlar (maltoz, sakkaroz, nişasta) bitkiler tarafından hücre içinde, otçullarda ise hücre dışında hidroliz edilir.

Örnek 5: A

Selüloz

- Suda çözünmez, bitki hücrelerinde hücre çeperinin yapısına katılır.
- Hayvan ve insanlar selülozu sindiremez. Ama otçullar sindirim kanalında yaşayan ve selülozu hidroliz eden enzime sahip tek hücreliler sayesinde selülozu sindirir ve hücre solunumu ile ondan “enerji” sağlarlar.
- Selüloz içeren lifli gıdalar insanlarda bağırsakları çalıştırdığı için önemlidir (mukus salgılatırlar).

Kitin

- Suda çözünmez ve diğerlerinden farklı olarak “**azot**” içerir.
- Eklem bacaklı hayvanlar dış iskeletleri için, mantarlar hücre çeperleri için kitin sentezler.
- Saf kitin yumuşaktır ve insanlar tarafından ameliyat ipliği yapımında kullanılır ama tuzlarla birleşince sertleşir (dış iskelette olduğu gibi).

ÖSYM ÖRNEK 2

Yapıya katılan bir polisakkarit olan kitin için aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Saf kitin yumuşaktır ama yapısına tuz katılırsa sertleşir.
B) Eklem bacaklı canlıların dış iskeletinde bulunur.
C) Böceklerin hücre zarının sertliğini sağlar.
D) Diğer polisakkaritlerden farklı olarak azot içerir.
E) Birçok mantarın hücre duvarının yapısına katılır.

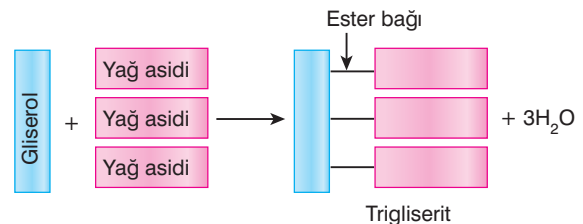
2017

2. Lipitler

- C, H, O hepsinde, P ve N bazılarında (fosfolipitler) bulunur.
- Suda çözünmezler, organik çözücülerde çözünürler.
- Polimer değildir ve üç çeşittir.

A. Nötral Yağlar

- Yüksüz (nötr) oldukları için suda çözünmezler.
- Enerji verirler ve depolanırlar (depo yağlar).
- Solunumda parçalanınca CO₂ ve H₂O üretilir.
- Bol enerji ve su vermeleri yapılarında “H” atomunun çok olmasından kaynaklanır.
- Bir nötral yağ (trigliserit), 1 gliserolün (alkol) 3 yağ asidine bağlanmasıyla üretilir. Bu sırada 3 ester bağı kurulur ve 3 su açığa çıkar.



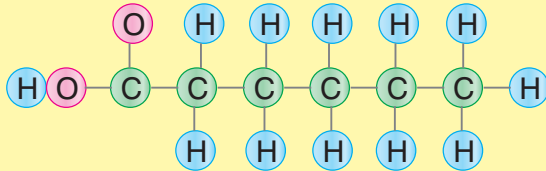
ÖSYM 2: C

- Bir nötral yağın yapısında 2, 3 veya 4 çeşit yapı taşı olabilir. Çünkü gliserole bağlanan yağ asidi çeşidi her zaman aynı olmayabilir.
- Nötral yağ sentezleyen bir hücrede;
 - Gliserol, yağ asidi, asitlik ve ortamdaki ATP miktarı azalır.
 - Nötral yağ, su, ester bağı ve PH, kullanılan ATP miktarı artar.
 - Enzim miktarı değişmez.
- Bitkilerde tohum ve meyvelerde, hayvan ve insanlarda ise deri altında veya organların etrafında depolanırlar.
- Hayvanlar için önemlidirler. Çünkü hafiftirler, fazla yer kaplamaz, mekanik destek sağlar, ısı yalıtımı yapar, bol enerji ve su verirler. Bu yüzden çöl hayvanları, kutup hayvanları, göçmen kuşlar ve kış uykusuna yatan hayvanlar bol miktarda nötral yağ depolar.
- Nötral yağlar iki çeşittir:
 - Doymuş yağlar; hayvansal, katı yağlardır. (tereyağı vb.)
 - Doymamış yağlar; bitkisel, sıvı yağlardır. (zeytinyağı vb.)

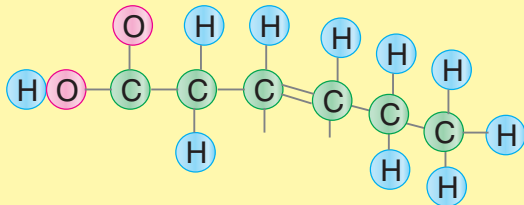
PÜF NOKTASI

Nötral yağın doymuş veya doymamış olması yapılarındaki yağ asitlerinin doymuş veya doymamış olmasından kaynaklanır.

- Yağ asitlerinde karbonlar arasında bir veya daha fazla çiftli bağ varsa yağ asidi **doymamış**, çiftli bağ yoksa **doymuş** yağ asidi olarak adlandırılır.



Doymuş yağ asidi

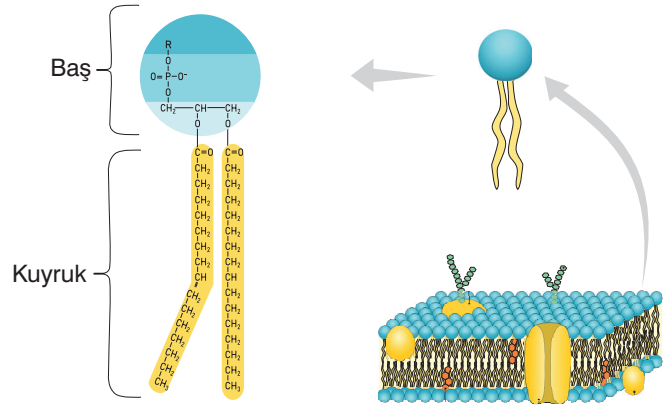


Doymamış yağ asidi

- Yağların fazlası obeziteye, damar tıkanıklığına yol açar.
- Omega-3, omega-6, temel yağ asitleridir.
- Margarinler ve trans yağlar yapay yağlardır (doymamış yağların fabrikalarda hidrojenle doyurulmasıyla üretilirler).

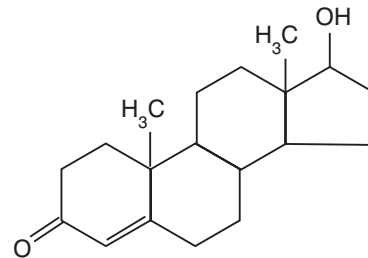
B. Fosfolipitler

- Hücre zarının yapısına katılırlar.
- Yapıları iki bölüm içerir:
 - Hidrofilik (su seven) bir baş kısım (negatif yüklüdür, 1 gliserol, 1 fosfat ve 1 azotlu bir grup içerir)
 - Hidrofobik (su sevmeyen) iki kuyruk (yüksüzdür ve 2 yağ asidinden oluşur)



C. Steroitler

- Hidroliz edilmeden hücre zarından geçebilen monomer büyüklüğünde halkasal yağlardır.
- Yağ asidi, gliserol ve ester bağı içermezler.



- Düzenleyicilik yaparlar. Bazı hormon ve vitaminler steroid yapılıdır. Örnek; testosteron, östrojen, D vitamini vb.
- Yapıya katılırlar. Örnek; kolesterol.
 - Bitkilerde kolesterol bulunmaz.
 - Hayvan hücre zarlarında fosfolipitlerin arasında yer alırlar. Desteklik sağlar, fosfolipitlerin akışkanlığını dengelerler.
 - İnsanlarda karaciğerde üretilir ama gıdalarla aşırı alınır, damar tıkanıklığına yol açar.



1. Aşağıdakilerden hangisi inorganik bileşiklerin canlılar için önemini belirten bir ifade değildir?

- A) Düzenleyicilik yaparlar.
- B) Canlılar dışarıdan almak zorundadırlar.
- C) Canlıların yapısına katılırlar.
- D) Eksiklikleri ölümcül olabilir.
- E) Yapılarında C ve H birlikte bulunmaz.

2. I. yüksek öz ısı,
II. yüksek buharlaşma ısısı,
III. yüzey gerilimi

Suyun yukarıdaki özelliklerinden hangisi insan ve hayvanlarda vücut sıcaklığının dengelenmesinde etkilidir?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) Yalnız III.
- D) I ve II.
- E) I, II ve III.

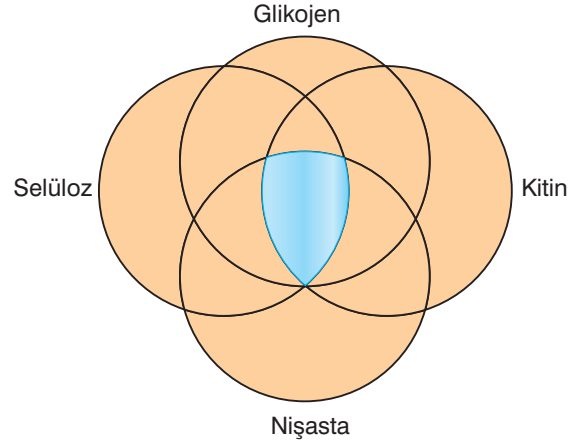
3. Aşağıdakilerden hangisi minerallerin insanlar için önemini belirten bir ifade değildir?

- A) Kanda sürekli bulunur ve ihtiyaç hâlinde enerji verirler.
- B) Bazı moleküllerin yapısına katılırlar.
- C) Vücut sıvılarının basınç ve PH değerini düzenlerler.
- D) Kas ve sinirlerin düzenli çalışmasını sağlarlar.
- E) Saç ve cilt sağlığı için önemlidirler.

4. Aşağıdaki karbonhidratlardan hangisi hidroliz edilmeden hücre zarında geçebilecek kadar küçüktür?

- A) Maltoz
- B) Nişasta
- C) Glikoz
- D) Glikojen
- E) Laktoz

5.



Yukarıda polisakkaritler için verilen şemada mavi bölgeye aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Enerji verme
- B) Yapıya katılma
- C) Azot atomu içermesi
- D) Suda çözünbilme
- E) Glikozit bağı içermesi

6.

- I. Yapıya katılma
- II. Düzenleyicilik yapma
- III. Enerji verme

Yukarıdaki görevlerden hangileri karbonhidrat, yağ ve proteinler için ortaktır?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) Yalnız III.
- D) I ve III.
- E) I, II ve III.

1.E

2.D

3.A

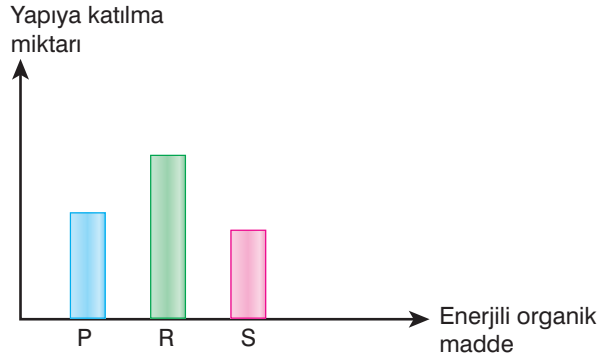
4.C

5.E

6.D



1. Aşağıdaki grafikte üç farklı hücrede enerji üretiminde kullanılabilen organik maddenin yapıya katılma miktarları verilmiştir.



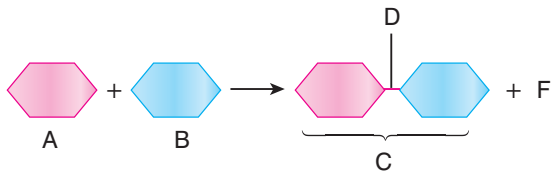
P, R ve S ile ifade edilen maddeler için

- I. Enerji eldesinde ilk önce S kullanılır.
- II. En fazla enerjiyi P verir.
- III. R maddesinin her çeşidi yapıya katılır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) I ve II.
- D) II ve III.
- E) I, II ve III.

2. Aşağıdaki görselde bir disakkarit sentezi gösterilmiştir.



Eğer A glikoz ise diğer harflerle ifade edilenlerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) C maltozdur.
- B) D glikozit bağıdır.
- C) F sudur.
- D) C laktoz olabilir.
- E) B fruktoz veya galaktoz olabilir.

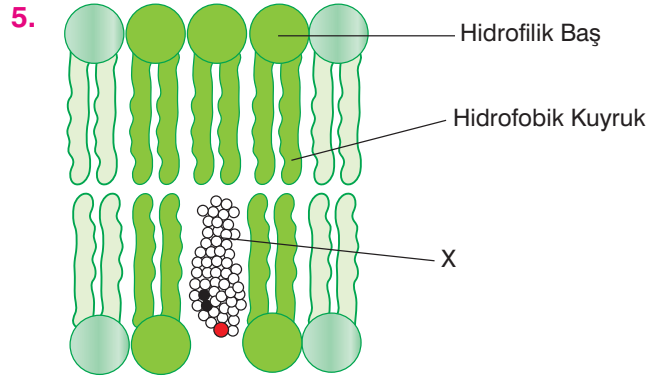
3. I. Nişasta
II. Maltoz
III. Sakkaroz
IV. Nötral yağ
V. Glikojen

Otlarla beslenen bir hayvan için yukarıdakilerden hangisi enerji sağlamaz?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

4. Yağ çeşitleri ve görevleriyle ilgili yapılan eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Steroitler - Enerji verme
- B) Fosfolipitler - Düzenleyicilik yapma
- C) Nötral yağlar - Yapıya katılma
- D) Fosfolipitler - Yapıya katılma
- E) Nötral yağlar - Düzenleyicilik yapma



Hücre zarında fosfolipitlerin arasında yer alan X maddesi için

- I. Bitki hücrelerinde bulunmaz.
- II. Desteklik sağlar ve fosfolipitlerin akışkanlığını düzenler.
- III. İnsanlar için esansiyel olan bir maddedir.

yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) I ve II.
- D) II ve III.
- E) I, II ve III.

1.C

2.A

3.E

4.D

5.C



1. Yağ çeşitleriyle ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlayan bir öğretmen P, R ve S lipit çeşitleri için bazı özellikleri işaretliyor ve öğrencilerine bazı sorular soruyor.

	P	R	S
Yağ asidi ve gliserol içermesi	+		+
Enerji için depo edilebilme	+		
Düzenleyicilik yapma		+	

Sorular:

- I. Hangileri hücre zarının yapısında bulunabilir.
- II. Hangileri benzer yapı birimlerinden oluşur.
- III. Hangilerinin yapısında ester bağı bulunmaz.

Buna göre sınıftaki öğrencilerden hangisinin verdiği cevapların hepsinin doğruluğu öğretmen tarafından onaylanacaktır?

A)

Meltem	
I	R – S
II	P – S
III	R

B)

Büşra	
I	S
II	P – S
III	P

C)

Mehmet	
I	R – S
II	P – S
III	S

D)

Tolga	
I	S
II	P – S
III	S

E)

Irmak	
I	R – S
II	P
III	R

Proteinler

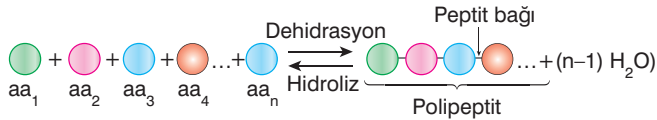
- > Suda çözünürler ve polar yapıdırlar.
- > Görevleri;
 - Enerji verme (solunum atıkları CO_2 , H_2O , NH_3 üretilir)
 - Yapıya katılma (kollojen, keratin)
 - Düzenleyicilik (enzimler, hormonlar)
 - Savunma (antikorlar)
 - Tanıma (zar reseptörleri)
 - Taşıma (hemoglobinin)
 - Hareket (aktin, miyozin)
 - Kanın PH ve ozmotik basıncını düzenleme (albumin, globülin)
- > Eksikliklerinde büyüme ve gelişme aksar, yaralar geç iyileşir ve bağışıklık zayıflar, metabolizmada aksaklıklar vb. görülür.

ÖRNEK 1

Aşağıdakilerden hangisi insanda değişik görevleri olan bir protein çeşidi değildir?

- A) Hemoglobin B) Miyozin C) Keratin
D) Amilaz enzimi E) Testosteron

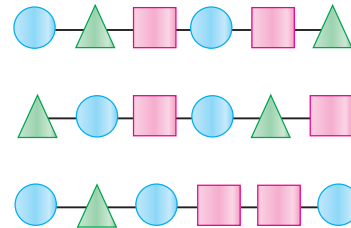
- > DNA'dan gelen şifreye uygun olarak ribozomlarda sentezlenirler. Aminoasitler arasında peptit bağları kurulur ve bağ sayısının su açığa çıkar.



- > Protein sentezi yapılan bir hücrede,
 - Protein, su, peptit bağı, PH ve kullanılan ATP miktarı artar.
 - Amino asit, asitlik ve ortamdaki ATP miktarı azalır.
 - Ribozom sayısı, enzim, DNA ve RNA miktarı değişmez.
- > Proteinlerin fazlası yağlara çevrilerek depo edilirler.
- > Proteinleri farklı yapan yapılarındaki amino asitlerin sayısı, dizilişi ve çeşididir.

ÖRNEK 2

Aşağıda 3 farklı proteinin yapısı verilmiştir (şekiller amino asitleri göstermektedir).



Buna göre amino asitlerin;

I. Sayısı II. Sırası (dizilişi) III. Çeşidi
verilenlerden hangileri bu proteinleri birbirinden farklı yapar?

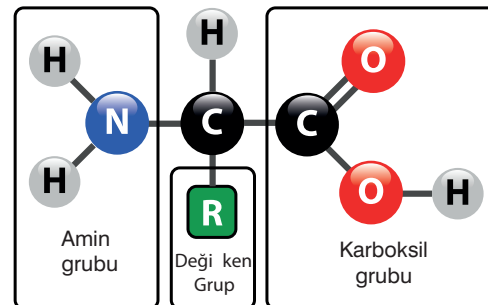
- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.
D) I ve II. E) I, II ve III.

PÜF NOKTASI

Her canlının proteinini kendi DNA şifrelerine göre sentezlendiği için bir canlı için başka bir canlının proteinini sorun olabilir. Örnek; yılan zehirleri protein içerir ve hemoglobine bağlanarak oksijen taşınımını engeller.

Monomerleri

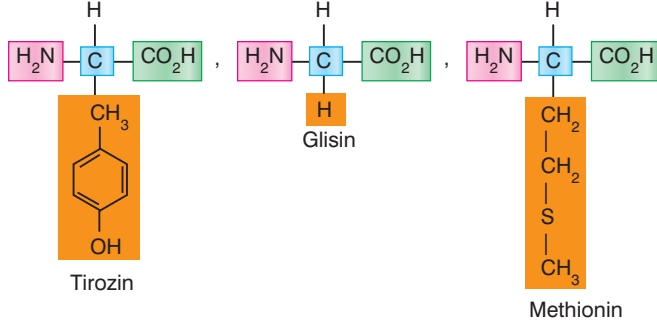
- > Proteinlerin yapıtaşları amino asitlerdir. Proteinlerin yapısına katılan 20 çeşit amino asit vardır. Ototroflar tüm aminoasitleri kendileri üretir ancak hetetroflar için 8 tanesi temeldir.
- > Bir amino asidin yapısında bir karbona bağlı 4 grup bulunur.



- > Amino asitler "amfoterik" özellikteki maddelerdir.

Örnek 1: E Örnek 2: B

- Amino asitler arasındaki yapısal farklılık “**değişken gruptan**” kaynaklanır.



- C, H, O ve N her amino asitte S ise sadece bazı amino asitlerde bulunur.

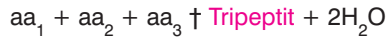
ÖRNEK 3

Aşağıdakilerden hangisi amino asitler için **yanlıştır**?

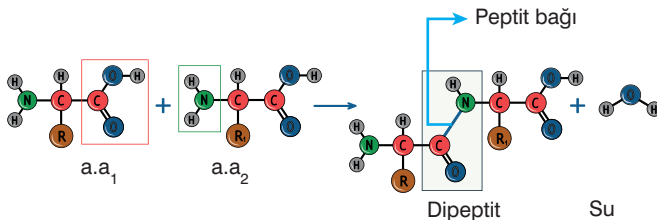
- A) Her proteinin yapısında 20 çeşit amino asit yoktur.
 B) Radikal grupların hepsi bir birinden farklıdır.
 C) Yapılarındaki karbona bağlı 4 grupta her zaman farklıdır.
 D) Hetetrofların proteinlerindeki bazı amino asitler dışardan alınır.
 E) Her amino asidin yapısında S yoktur.

Peptit Bağı Oluşumu

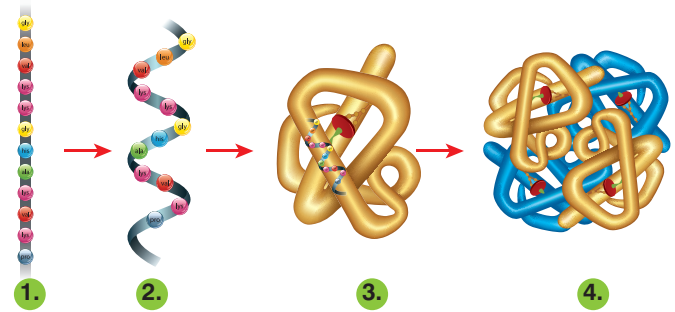
- Amino asitler dehidrasyon tepkimeleriyle polipeptitleri oluştururlar.
 ➤ Bu sırada aralarında “**peptit bağları**” kurulur.
 ➤ Her zaman kurulan peptit bağı sayısı kadar su çıkar .



- Peptit bağları amino ve karboksil grupları arasında kurulur.

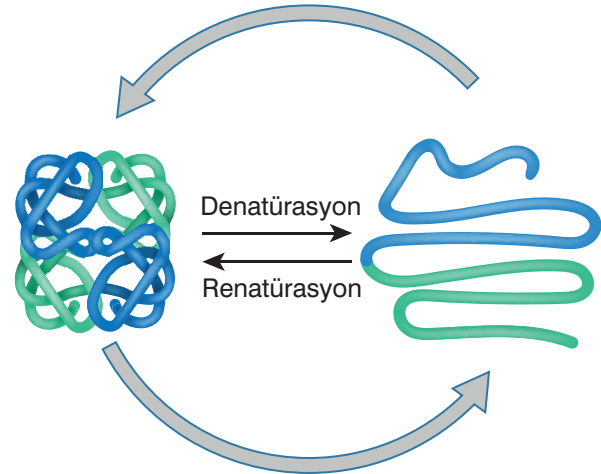


- Proteinler, polipeptidlerin üç boyutlu işlevsel bir yapı kazanmasıyla oluşurlar. Bu sırada 4 farklı yapısal organizasyon düzeyi görülebilir.



- 1. Yapı (primer): Düz amino asit zincirini ifade eder, işlevsel değildir.
- 2. Yapı (sekonder): Tek ipliğin az katlanmasıyla oluşur, işlevseldir.
- 3. Yapı (tersiyer): Tek ipliğin çok katlanmasıyla oluşur, işlevseldir.
- 4. Yapı (kuaterner): Birden fazla polipeptit içerir ve işlevseldir. Örnek; hemoglobin

- Denatüre olan proteinler işlevlerini kaybederler. Yüksek ısı, tuzluluk, basınç, düşük PH vb. faktörlerin etkisiyle proteinlerin üç boyutlu yapısının bozulmasına “**denatürasyon**” denir.



- Denatürasyon sonucu amino asit dizisi korunmuş ve peptit bağları kopmamış ise proteinler yeniden eski hâline dönebilir ki buna da “**renatürasyon**” denir.

Örnek 3: C

ÖNEMLİ BİLGİ

İlaç amacıyla kullanımda protein yapılı hormonlar doğrudan kana verilir (insülin). Ama amino asit yapılı hormonlar ağızdan da alınabilir (tiroksin).

ÖSYM ÖRNEK 1

Aşağıdakilerden hangisi amino asitlerle ilgili **yanlıştır**?

- A) Amino asitler birleşerek yağları oluşturur.
- B) Bir amino asidin -COOH grubu ile diğerinin -NH₂ grubu etkileşirse su çıkışı olur.
- C) Esansiyel amino asitler vücutta sentezlenemez.
- D) Yapılarında hem amin hem de karboksil grubu yer alır.
- E) Hem asit hem de baz özelliği gösterebilirler.

2018

Vitaminler

Özellikleri

- C, H, O hepsinde N ise bazılarında bulunur.
- Hidroliz edilmeden hücre zarından geçebilirler.
- Yapıları, oksijen ve metalle temastan, yüksek sıcaklık ve ışığa maruz kalmadan etkilenir.
- Ototroflar tüm vitaminleri kendi sentezlerken hetetroflar dışarıdan alır.
- İnsanlar vitamin sentezleyemez.
 - Sadece bazı vitamin öncüllerini (pro-vitaminleri) aktive ederler. Örnek; Pro-vitamin-A, karaciğerde, pro-vitamin-D, deri ve böbrekte aktive edilir.
 - Ayrıca insan kalın bağırsağındaki faydalı bakterilerin ürettiği A, B ve K vitaminlerinden de faydalanır.

Çeşitleri

- **Suda çözünenler**
 - B ve C vitaminleri suda çözünür.
 - Fazlası vücutta depo edilmez, idrarla dışarı atılır.
 - Eksiklikleri çabuk görülür ve günlük alınmaları gerekir.
- **Yağda çözünenler**
 - A-D-E-K vitaminleri yağda çözünür.
 - Fazlası karaciğerde depolanır ve idrarla atılmaz.
 - Eksiklikleri çabuk görülmez ve günlük alınmaları gerekmez.

ÖSYM 1: A

ÖRNEK 4

Aşağıdaki vitaminlerden hangisi sağlıklı bir insanın idrarında bulunurken karaciğerinde **bulunmaz**?

- A) K B) E C) A D) C E) D

Görevleri

- Düzenleyicilik yaparlar. Hepsinin kendine özgü görevleri vardır ve bu yüzden bir vitaminin eksikliği başka vitaminle giderilemez.
- **A vitamini**; bağışıklığın güçlenmesini sağlar, sperm oluşumu ve embriyonun gelişiminde etkilidir.
- **D vitamini**; kemik gelişiminde etkilidir ve minerallerin emilip kemikte birikmesine yardım eder.
- **E vitamini**; hücrelerin yenilenmesinde, zehirlerin etkisizleştirilmesinde, erkek ve dişilerde üreme fonksiyonlarında, kasların güçlenmesinde etkilidir.
- **K vitamini**; kanın pıhtılaşmasında ve oksijenli solunumda etkilidir.
- **B vitaminleri**; deri ve saç sağlığının korunmasında, sinirsel sağlıkta etkilidir.
- **C vitamini**; bağışıklığın güçlendirilmesinde, eklem sağlığı, bağ doku sağlığında ve kan hücreleri yapımında etkilidir.

ÖNEMLİ BİLGİ

Enzimlerde yardımcı kısım (ko-enzim) olarak kullanılan sadece B ve K vitaminleridir.

- **Fazlalıkları**
 - Yağda çözünen vitaminlerin fazlası zehirleyici etki yapar. Örnek; A vitamini fazlalığında beyin sıvısı artar.
- **Eksiklikleri**
 - Eksikliklerinin birçok sebebi vardır.
 - Alınan besinlerde yeterince bulunmama, besinlerde yeterince yağ bulunmaması kullanmaması, karaciğer, böbrek ve bağırsak hastalıkları, uzun süren antibiyotik tedavisi vb.

Örnek 4: D

- Eksikliklerinde birçok aksaklık görülür:
 - Büyüme ve gelişmede aksama
 - Bağışıklıkta zayıflama ve sistemlerin sağlığında bozulma vb.
- Eksiklik giderilmez ise değişik hastalıklara yol açar:
 - A vitamini ↑ Gece körlüğü
 - D vitamini ↑ Raşitizm
 - E vitamini ↑ Kısırlık
 - K vitamini ↑ Kanın geç pıhtılaşması
 - B vitamini ↑ Beriberi ve pellegra
 - C vitamini ↑ Skorbüt

ÖSYM ÖRNEK 2

Vitaminlerle ilgili;

- Tüm canlılar vitaminlerini kendileri sentezler.
- Yağda çözünen vitaminler vücutta fazla depolansa da sorun olmaz.
- Bazı vitaminler enzimlerin çalışması için gerekir.
- Bazı vitaminler vücutta öncül maddeler olarak alınır ve vücutta aktifleştirilir.
- Vücutta acil enerji ihtiyacında kullanılırlar.

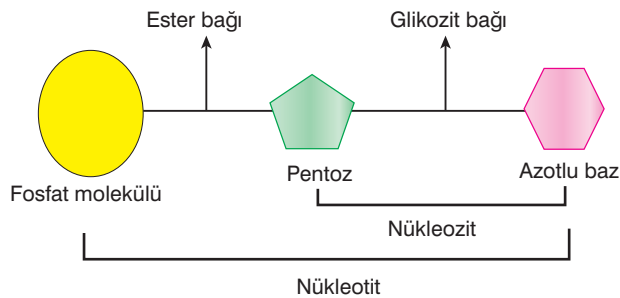
yukardaki ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV B) II ve IV C) III ve IV
D) III ve V E) IV ve V

2013

Nükleik Asitler

- İki çeşittirler DNA ve RNA
- Yapılarında C, H, O, N ve P bulunur.
- Yapıtaşları nükleotidlerdir.
- Bir nükleotid ise 3 farklı bölümün birleşmesiyle sentezlenir.
 - Organik yapıli azotlu bir baz
 - Organik yapıli beş karbonlu bir şeker
 - İnorganik yapıli bir fosfat molekülü



ÖSYM 2: C

- Nükleotidlerde 1 çeşit fosfat, 2 çeşit şeker ve 5 çeşit baz bulunur.

Fosfat

- H_3PO_4 molekülüdür.

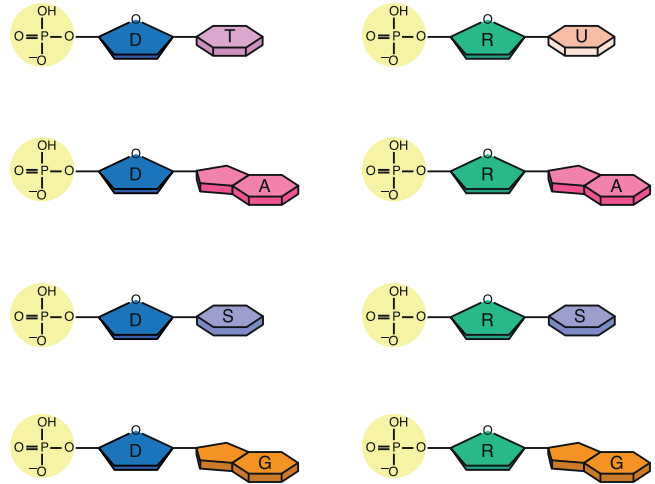
Şekerler

- Riboz RNA'nın yapısına katılır.
- Deoksiriboz DNA'nın yapısına katılır.

Bazlar

- U (urasil) sadece RNA, T (timin) sadece DNA
- A (adenin), G (guanin) ve S (sitozin) RNA ve DNA'nın yapısına katılır.
- Pürinler (çift halkalı); A ve G
- Pirimidinler (tek halkalı); S, T ve U

- Nükleik asitlerin yapısında toplamda 8 çeşit nükleotid bulunur.



- Polinükleotid iplikler nükleotidlerin "fosfodiester bağlarıyla" bağlanması sonucu sentezlenirler.

