

# BIYOLOJİ

## SORU BANKASI

Naci KOÇAK



# BIYOLOJİ



Copyright ©  
Evrensel İletişim Yayın Dağıtım  
San. Tic. Ltd. Şti.

Bu kitabın her hakkı  
**EVRENSEL İLETİŞİM LTD. ŞTİ.**'e aittir.

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

**EVRENSEL**  
**İLETİŞİM**  
**YAYINLARI**

Zübeyde Hanım Mah. 655. Cadde No: 15/A  
Altındağ / ANKARA

Tel: (0312) 384 65 00

Faks: (0312) 384 61 00

email: [evrensel@evrenseliletisim.com.tr](mailto:evrensel@evrenseliletisim.com.tr)

[www.evrenseliletisim.com.tr](http://www.evrenseliletisim.com.tr)



## Yazar

Naci KOÇAK



## Genel Yayın Yönetmeni

Engin KARAPINAR



## Dizgi - Tasarım - Kapak

Osman GÜRLEYİK



## Basım Yeri

Başak Matbaacılık

Tan. Hiz. Ltd. Şti.

Tel: 0312 397 16 17

Sertifika No: 45790

**ISBN**

## ISBN

978 - 605 - 7958 - 41 - 9



## İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.  
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;  
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.  
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!  
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.  
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,  
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;  
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.  
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;  
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:  
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.  
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:  
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?  
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!  
Câni, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden lâhî, şudur ancak emeli:  
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.  
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,  
Her cerâhamdan lâhî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;  
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;  
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy



## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyen dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaî bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlilerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdi! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



# yazardan

Hayat uzun ve meşakkatli bir yol. Her insan bu yolda yol alıyor. Önemli olan bu yolda yolculuk ederken saptanan hedefe emin adımlarla gitmektir.

İşte tam bu noktada size yardımcı olacağına inandığım bu kitabı çıkarmaya karar verdim.

Hedefi olan bir insan için çok şey ifade edeceğine inandığım bu kitabın hazırlanması sürecinde benden desteklerini esirgemeyen ilk etapta aileme, sonra Sivas Uluslararası İmam Hatip yönetici ve öğretmenlerine daha sonra da Sivas Başarı-Yorum Koleji'ne ve personeline teşekkürü bir borç bilirim.

Hedefi uğruna mücadele eden ve bu hedeflere ulaşan insanlardan olmanız dileğiyle...

Saygılarımla  
**Naci KOÇAK**

# İçindekiler



	Test Sayısı	Sayfa No
Canlıların Ortak Özellikleri .....	5 Test	6
İnorganik Maddeler .....	2 Test	16
Karbonhidratlar .....	3 Test	20
Yağlar .....	2 Test	26
Proteinler .....	3 Test	30
İnorganik ve Organik Bileşikler .....	4 Test	36
Enzimler .....	6 Test	44
Nükleik Asitler .....	3 Test	56
Vitaminler .....	1 Test	62
Hücre Zarından Madde Taşınması .....	5 Test	64
Hücre Zarından Madde Taşınması ve Hücre Organelleri...	2 Test	74
Hücre Organelleri .....	4 Test	78
Canlı Âlemleri ve Özellikleri .....	9 Test	86
Mitoz ve Eşeysiz Üreme .....	7 Test	104
Mayoz ve Eşeyli Üreme .....	5 Test	118
Kalıtımın Genel İlkeleri .....	8 Test	128
Ekosistem Ekolojisi .....	7 Test	144
Güncel Çevre Sorunları .....	2 Test	158

1. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlı türlerinin ortak özellikleri içinde yer almaz?

- A) Organik ve inorganik maddelerden oluşma
- B) Hücrelerin yapacağı göreve göre farklılaşarak belirli görevleri yerine getirmesi
- C) Metabolizma reaksiyonlarını gerçekleştirme
- D) Çevrede meydana gelen uyarılara cevap verme
- E) Basit organik moleküllerden kompleks organik molekül sentezleme

2. Tatlı sularda yaşayan paramesyum, hücresine giren fazla suyu boşaltım kofulu aracılığıyla dışarı atarak, kaktüs bitkisi susuzluğa uzun süre dayanma özelliğiyle, bukalemun ise renk değiştirme özelliğiyle ile bulunduğu ortama uyum sağlar.

Yukarıda verilen üç canlının bahsedilen ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Boşaltım
- B) Adaptasyon
- C) Uyarılara tepki verme
- D) Büyüme ve gelişme
- E) Üreme

3. Bir hücreli ve çok hücreli bütün canlılar büyüme ve gelişme özelliğine sahiptir. Büyüme, bir hücreli canlılarda hacim ve kütle artmasıyla gerçekleşirken çok hücreli canlılarda kütle ve hücre sayısının artmasıyla gerçekleşir.

Buna göre aşağıda verilen canlıların hangisinde büyüme hem kütle hem de hücre sayısının artmasıyla gerçekleşir?

- A) Amip
- B) Paramesyum
- C) Bakteri
- D) Solucan
- E) Öglena

- 4. I. Boşaltım
- II. Üreme
- III. Solunum
- IV. Metabolizma

Yukarıda verilen özelliklerinden hangileri canlıların tamamında, tüm yaşam boyu devam etmek zorundadır?

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

5. Canlılar yaşamak, üremek ve büyümek için gerçekleştirdikleri tüm reaksiyonlara metabolizma denir.

Metabolizma reaksiyonları yıkım (katabolizma) ve yapım (anabolizma) olmak üzere iki çeşittir. Küçük moleküllerin birleştirilmesiyle oluşan sentez reaksiyonlarına anabolizma, büyük moleküllerin daha küçük moleküllere parçalanmasıyla sonuçlanan reaksiyonlara da katabolizma adı verilir.

Buna göre;

- I. Nişasta + (n-1) H<sub>2</sub>O → n.Glikoz
- II. Glikojen + (n-1) H<sub>2</sub>O → n.Glikoz
- III. n Amino asit → Protein + (n-1) H<sub>2</sub>O
- IV. Glikoz + 6O<sub>2</sub> → 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 38ATP

tepkimelerinden hangileri, katabolizma reaksiyonları içinde sınıflandırılır?

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

**6. Bitkilerde gerçekleşen;**

- I. inorganik maddelerden organik besin sentezi
- II. yaşamı boyunca büyüme
- III. ribozomda protein sentezi
- IV. dehidrasyon reaksiyonu gerçekleştirme

**reaksiyonlarından hangileri hayvanlarda gerçekleşmez?**

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

**7. Canlılarda;**

- I. hareket için özelleşmiş yapı bulundurma
- II. solunumda ATP sentezleme
- III. hücre sayısını artırarak büyüme
- IV. enzim kullanma

**özelliklerinden hangileri ortaktır?**

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

**8. I. Polimer sentezi**

- II. Nükleik asit bulundurma
- III. Hücrelerden oluşma
- IV. Mayoz bölünme

**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri canlılarda ortak gerçekleşmez?**

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

**9. I. Organik besin kullanımı**

- II. İnorganik maddeleri dışarıdan alma
- III. İnorganik maddelerden organik besin üretme
- IV. ATP sentezi

**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri tüm canlılarda ortak gerçekleşir?**

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

**10. Canlılarda gözlenen;**

- I. Homeostaziyi sağlama
- II. Oksijenli solunum yapma
- III. Ototrof beslenme
- IV. Eşeyli üreme

**özelliklerinden hangileri sadece bazı canlılarda gözlenir?**

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

**11. Bir bakteri ile ökaryotik bir mantar hücresi arasındaki yapısal farklılığı gözlemlemek isteyen bir öğrencinin, aşağıdakilerin hangisinde en az farklılık bulması beklenir?**

- A) Hücre çeperinin yapısı
- B) Hücre zarının yapısı
- C) Ribozom büyüklüğü
- D) Hücrelerin bölünme şekli
- E) Oksijenli solunumun gerçekleşme yeri

B	E	D	C	C	A	C	D	D	B	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Canlı organizmaları cansızlardan ayıran ve tüm canlılarda ortak gözlenen bazı özellikler vardır.

**Canlıların tamamında,**

- I. enerji tüketimi
- II. çevredeki tüm uyartılara tepki verme
- III. organik momoner üretimi
- IV. enzim sentezi

**olaylarından hangileri ortak gerçekleşir?**

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

2. Prokaryot hücre, çekirdek zarı ve zarlı organelleri olmayan hücre; ökaryot hücre, çekirdek zarı ve zarlı organelleri olan hücre şeklinde tanımlanır.

**Buna göre prokaryot ve ökaryot hücrelerde;**

- I. hücre zarına sahip olma
- II. peptidoglikan örtüye sahip olma
- III. plazmit bulundurma
- IV. solunumda ATP sentezlenme

**özelliklerinden hangileri ortaktır?**

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

3. Tüm canlılar aşağıda verilen özelliklerden hangisine sahip değildir?

- A) Solunum yapma  
B) Hücre zarına sahip olma  
C) Eşeysiz üreme  
D) Çevresel uyartılara cevap verme  
E) Enerji üretme

4. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özellikleri içinde yer alır?

- A) İnorganik maddelerden organik besin sentezi  
B) Kemosentez yapma  
C) Aktif hareket etme  
D) Heterotrof beslenme  
E) Hücre zarı taşıma

5. Kan şekeri ya da vücut sıcaklığının belirli değerler arasında sabit tutulması, kanın PH'sinin veya ozmotik basıncın belirli oranlarda sabit tutulması olayları aşağıda verilen canlıların ortak özelliklerinden hangisine örnek oluşturur?

- A) Organizasyon  
B) Adaptasyon  
C) Homeostazi  
D) Metabolizma  
E) Beslenme

6. Bitkilerde gerçekleşen;

- I. Beslenme
- II. Büyüme
- III. Oksijenli solunum
- IV. Hareket

**özelliklerinden hangileri hayvanlarda farklılık gösterir?**

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



7. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi tüm canlılarda ortak gözlenmez?

- A) Çevresel uyartılara cevap verme
- B) Metabolik faaliyetler için ATP harcama
- C) Metabolik artıkları vücuttan uzaklaştırma
- D) Monomerlerden enerji elde etme
- E) Çekirdekte DNA'dan RNA sentezleme

8. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden değildir?

- A) Protein sentezleme
- B) Yönetici molekül taşıma
- C) Hücresel yapıda olma
- D) Oksijenli solunum yapma
- E) Adaptasyon

9. Aşağıdakilerden hangisi canlılarda görülen ortak özelliklerden biri değildir?

- A) Enzim kullanma
- B) Hücre zarında madde taşınması
- C) ATP üretimi ve tüketimi
- D) Büyümenin hücre bölünmesiyle gerçekleşmesi
- E) Stoplazmada metabolik faaliyet yapma

10. Tüm canlılarda;

- I. hücresel yapıya sahip olma ve beslenme
- II. solunum ve boşaltım yapma
- III. hareket etme ve uyarılara tepki
- IV. metabolizmaya sahip olma ve homeostazi
- V. uyum ve organizasyona sahip olma
- VI. üreme, büyüme ve gelişme

Özelliklerinden hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

11. • Nemli ortam bitkileri terlemeyi hızlandırmak adına geniş yapraklıdır.
- Kurak ortam bitkileri terlemeyle su kaybını azaltma adına yaprak yüzeyini küçültür.
- Kutuplarda yaşayan hayvanların deri altında kalın bir yağ tabakası ısı kaybını önleyerek canlının düşük sıcaklıklarda yaşamasına olanak sağlar.

Yukarıdaki canlılar ve sahip olduğu özellikler aşağıda verilen canlıların ortak özelliklerinden hangisine örnek teşkil eder?

- A) Metabolik tepkimeye sahip olma
- B) Hücresel solunumla ATP üretme
- C) Adaptasyona sahip olma
- D) Etkiye karşı tepki gösterme
- E) Boşaltım yapma

C	E	D	D	E	D	C	E	C	C	A
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

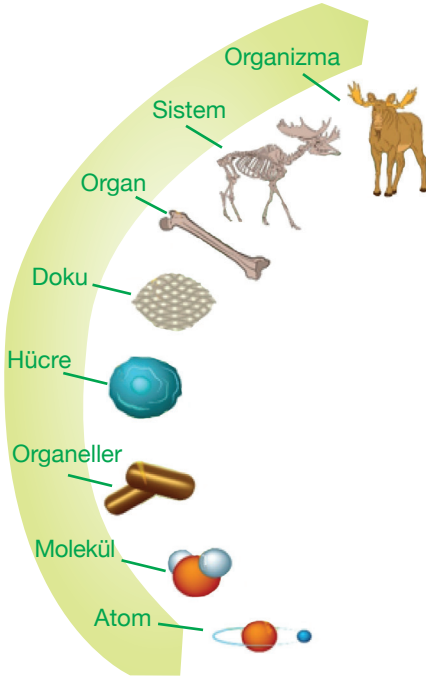
## 1. Canlıların gerçekleştirdiği;

- I. eşeysiz üreme
- II. oksijenli solunum
- III. enzim kullanımı

faaliyetlerinden hangileri tüm canlılar tarafından gerçekleştirilir?

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

## 2.



Aşağıdakilerin hangisinde canlıların organizasyon basamakları küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır?

- A) Hücre - Organel - Doku - Sistem - Organizma  
B) Organizma - Hücre - Doku - Organel - Sistem  
C) Organel - Hücre - Sistem - Doku - Organizma  
D) Organel - Hücre - Doku - Sistem - Organizma  
E) Hücre - Organizma - Organel - Doku - Sistem

## 3. Canlılarla ilgili;

- I. hücresel yapıya sahip olma,
- II. ATP sentezi ve ribozom kullanımı,
- III. organik monomer üretme

özelliklerinden hangileri tüm canlılar için ortaktır?

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

## 4. Aşağıda verilen olaylardan hangisinin gerçekleştiği hücre kısmı tüm canlılarda ortaktır?

- A) Lipit sentezi  
B) RNA sentezi  
C) Oksijenli solunum  
D) Glikojen sentezi  
E) Protein sentezi

## 5. Tüm canlı hücreler aşağıdaki metabolik faaliyetlerden hangisini gerçekleştirebilir?

- A) Glikojen sentezi  
B) DNA sentezi  
C) Nişasta sentezi  
D) Protein sentezi  
E) Glikoz sentezi

## 6. Canlıların ortak özelliklerden biri olan solunumun amacı aşağıdakilerin hangisinde ifade edilmiştir?

- A) Büyüyüp gelişmek için gerekli olan maddelerin vücuda alınmasıdır.  
B) Metabolizma faaliyetleri sonucunda oluşan atık ve ihtiyaç fazlası maddelerin vücuttan uzaklaştırılması olayıdır.  
C) Neslin devamı için kalıtsal bilginin kuşaktan kuşağa aktarılması ile birey sayısının artırılması olayıdır.  
D) Değişen çevre şartlarına uyum sağlayarak yaşama şansını arttırmaktır.  
E) Canlılığın devamı için gerekli olan metabolizma faaliyetleri için enerjiyi sağlamaktır.

7. Aşağıda verilenlerden hangisi tüm canlılarda ortak gerçekleşmez?

- A) Metabolik artıkları uzaklaştırma
- B) Solunumda ATP sentezi
- C) Metabolik faaliyette bulunma
- D) Adaptasyon
- E) İnorganik maddeleri organik besine dönüştürme

8. Canlıların tamamında;

- I. enzim kullanma
- II. DNA'ya sahip olma
- III. aktif hareket etme
- IV. ribozom taşıma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

9. Bütün canlılarda,

- I. homeostaziye sahip olma
- II. enzim sentezleme
- III. hücresel yapıya sahip olma
- IV. organizasyona sahip olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

10. - Bitki  
- Hayvan  
- Mantar

Yukarıda verilen canlılar aşağıdaki özelliklerden hangisine ortak sahip değildir?

- A) Çok hücreli olma
- B) Homeostaziyi sağlama
- C) Solunum yapma
- D) Metabolizmaya sahip olma
- E) Aktif yer değiştirme

11. Aşağıdakilerden hangisi canlılarda ortak gerçekleşen olaylardan biri olamaz?

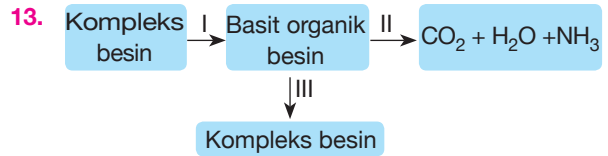
- A) Solunumda enerji üretimi
- B) Çevresel değişimleri algılama
- C) Metabolik reaksiyonlar sonucu oluşan artıkları uzaklaştırma
- D) Organik monomer sentezi
- E) Kompleks organik besin üretimi

12. Canlılar için;

- I. enerji üretme
- II. boşaltım
- III. enzim sentezi
- IV. fotosentez

olaylarından hangileri ortaktır?

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



Yukarıda birtakım dönüşüm olayları verilmiştir.

Buna göre numaralı olaylardan hangileri tüm canlılarda ortak gerçekleşir?

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

D	C	D	E	E	E	E	E	D	E	C	D	C
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

1. Canlıların metabolik faaliyetleri sonucunda oluşan atık maddelerin hücre veya vücudun dışına atılması olayına boşaltım denir.

Canlılarda boşaltım olayı, farklı şekillerde gerçekleşir.

**Buna göre ,**

- I. Tek hücreli canlılarda atıkların hücre zarından dışarı verilmesi;
- II. bitkilerde görülen terleme, damlama, yaprak dökümü ;
- III. insanlarda ter ve idrar oluşumu;

**yukarıda verilen olaylardan hangileri boşaltıma örnek olarak gösterilebilir?**

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

2. Homeostazi, kelime anlamıyla kararlı iç denge demektir. Tüm canlılar, sürekli değişen çevre şartlarına rağmen iç ortamlarını belirli sınırlar içerisinde sabit tutmak zorundadır. Canlılardaki sistemler, homeostaziye korumaya yönelik çalışır.

**Buna göre;**

- I. Vücut sıvılarının asit baz dengesinin ayarlanması, vücut sıcaklığının sabit tutulması,
- II. Zararlı atıkların vücut dışına atılması
- III. Vücuttaki su miktarının korunması
- IV. Ağızda besinlerin çiğnenmesi

**yukarıda verilen faaliyetlerden hangileri homeostaziye düzenleme amacıyla yapılır?**

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

3. Antarktika, dünyanın en soğuk yeri olarak kabul edilir. Bu bölgede de canlılar, yaşamlarını sürdürmektedir. Bu bölgede yaşayan canlıların en ilginç olanları, vücutlarında donma önleyici (antifriz) molekülleri bulunan bazı balık türleridir. Antifriz molekülleri, vücut sıvılarının donma noktasını düşürerek canlıların sıfırın altındaki sıcaklıklarda yaşayabilmesini sağlar.

Tropik ya da ılıman iklimde yaşayan balıklar, buzlu bir ortamda vücut sıcaklığı  $-0,8^{\circ}\text{C}$  olduğunda donar. Antarktika'daki bu balık türleri buzlu bir ortamda donması için vücut sıcaklığının  $-2,2^{\circ}\text{C}$  olması gerekir. Antifriz molekülleri, idrar ve göz sıvıları dışındaki vücut sıvılarında ve hücre sitoplazmasında bulunur. Antifriz moleküllerinin Antarktika balıklarını donmaya karşı korur.

**Yukarıda verilen metinde belirtilen özellik, aşağıda verilen canlıların ortak özelliklerinden hangisine örnek oluşturur?**

- A) Metabolizma      B) Homeostazi  
C) Adaptasyon      D) Organizasyon  
E) Uyartılara tepki

4. Canlılar büyür, gelişir, yaşlanır ve ölür. Büyüme tek hücreli canlılarda sitoplazmanın hacimce ve kütlece artışı ile çok hücreli canlılarda ise hücre sayısının ve hacminin artışıyla sağlanır. Gelişme ise canlının sahip olduğu yapıların zamanla değişerek fonksiyonel olarak olgunlaşmasıdır.

**Yeni doğan bir bebekte gözlenen,**

- I. kilo alması,
- II. emeklemesi ve yürümesi
- III. koşması
- IV. boyca uzaması

**Yukarıdaki değişimlerden hangileri büyümeye örnek olarak verilebilir?**

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

5. Canlıların enerji ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli maddeleri almasına beslenme denir. Canlılar enerji ihtiyaçlarını karşılamak, büyüyüp gelişmek, yapılarına katılacak maddeleri almak, yıpranan doku ve organlarını onarmak ya da kimyasal tepkimelelerini düzenlemek için besinlere ihtiyaç duyar. Bazı canlılar besinlerini dış ortamdan hazır olarak alırken bazı canlılar da kendi besinlerini üretebilir.

Kendi besinini kendi üretebilen canlılara ototrof ya da üretici canlılar denir.

Kendi besinini üretemeyen canlılara ise heterotrof ya da tüketici canlılar denir.

**Heterotrof ya da ototrof beslenen tüm canlılarda,**

- I. İnorganik maddelerden organik besin üretilmesi
- II. Canlının yaşamsal fonksiyonlarının devamlılığını sağlamak için gerekli protein ve enzimleri üretme
- III. Dış ortamdan canlı yapısına katılacak inorganik maddeleri alma
- IV. Solunumla küçük molekülleri kullanarak ATP üretme

**yukarıda verilen faaliyetlerden hangileri ortak olarak gerçekleşir?**

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

6. Kurak ortam şartlarına uyum sağlayan kaktüslerde yaprakların diken şeklini alması, kutup ayılarında post renginin beyaz olması, karasal hayata uyum sağlayan canlılarda solunum organlarının vücut içine çekilmiş olması, sürüngen ve kuşlarda yumurta içerisinde bol miktarda yedek besin maddesinin bulunması, sucul kuş ve kurbağaların parmak aralarında perdelerin bulunması gibi canlıların sahip olması.

**Yukarıda verilen özellikler canlıların sahip olduğu ortak özelliklerden hangisine örnek oluşturur?**

- A) Metabolizma      B) Homeostazi  
C) Adaptasyon      D) Organizasyon  
E) Uyarılara tepki

7.



Sinekkapan bitkisinin böceğin konmasıyla yapraklarını kapatması, öğlenanın fotosentez yapmak için ışığa doğru hareket etmesi, filin aşırı sıcaklarda suya girmesi ve sıcak bir cisme dokunulduğunda elin hızla çekilmesi,

**gibi davranışlar canlıların ortak özelliklerinden hangilerine örnek oluşturur?**

- A) Organizasyon  
B) Uyarılara cevap verme  
C) Beslenme  
D) Adaptasyon  
E) Büyüme ve gelişme

8.

Bir hücreli canlılarda beslenme, solunum, boşaltım, uyarılara tepki ve üreme gibi faaliyetlerin tamamı bir hücre tarafından yerine getirilir.

Çok hücreli canlılar ise tüm bu olayları özelleşmiş hücreleri arasındaki işbirliği ile başarır. Çok hücreli bir canlıda hiç bir hücre tek başına hayatta kalamaz. Yani çok hücreli canlı tek hücreli canlıların rastgele bir araya toplanmış hali değildir. Tam aksine çok hücreli bir canlı belirli bir düzen içinde bir araya gelmiş, çeşitli görevler için farklılaşmış hücrelerden oluşur.

**Canlı organizmalarda ortak olarak gözlenen yukarıda özellikleri verilen özellik aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Organizasyon  
B) Etki-tepki  
C) Beslenme  
D) Adaptasyon  
E) Büyüme ve gelişme

1. Canlıların yaşamlarını devam ettirebilmek için çevreye uyum sağlamalarına adaptasyon adı verilir.

**Adaptasyonla ilgili,**

- I. Canlının hayatta kalma şansını artırır.  
II. Canlının üreme şansını artırır.  
III. Kalıtsal olup kuşaktan kuşağa aktarılır.

**verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

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

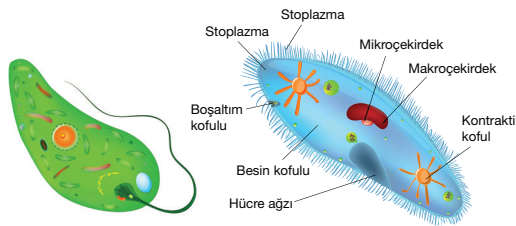
2. Canlılarda,

- I. yapım ve yıkım tepkimeleri gerçekleştirme,  
II. metabolizma atıklarını vücuttan uzaklaştırma,  
III. inorganik moleküllerden organik besin sentezleme

**olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?**

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

- 3.



**Canlıların tümünde,**

- I. hücre,  
II. doku,  
III. organ,  
IV. sistem

**yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?**

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

4. Homeostazi ve geri bildirim sistemleri arasındaki ilişkiyi anlatmak isteyen bir biyoloji öğretmenin aşağıdakilerden hangisini kullanması uygun olur?

- A) Odaya sıkılan spreyin kokusunun bir süre sonra odanın her yerinde hissedilmesi  
B) Kuru bir süngerin ıslak olandan daha fazla su çekmesi  
C) Öğrencilere dersi sürekli yüksek sesle anlatması  
D) Klimanın ayarlandığı sıcaklık derecesine bağlı olarak sıcak veya soğuk hava vermesi  
E) Ayçiçeği bitkisinin zamanla güneşe doğru yönelmesi

5. Doğal çevremizde birçok canlı bulunur. Bu canlıların pek çok özelliği ortaktır.

**Bu ortak özelliklerden bazıları verilmiştir.**

- Boşaltım
- Solunum
- Adaptasyon
- Beslenme
- Hareket

**Buna göre;**

- I. Canlıların enerji ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşamlarını sürdürürebilmek için gerekli maddeleri almasına  
II. Tek hücrelilerin sil ve kamçı gibi yapılarıyla yer değiştirmesi  
III. Elma ağacının sonbaharda yaprak dökmesi,  
IV. Paramezyumun fazla suyun kontraktıl kofulları ile dışarı atılması,  
V. Kutup ayılarının beyaz kürklü olması

**verilen örneklerin ortak özellikler ile eşleştirilmesi hangisinde yanlış verilmiştir?**

- A) I-Beslenme      B) II-Hareket  
C) III-Boşaltım      D) IV-Solunum  
E) V-Adaptasyon

6. Kakım; nesli tükenme tehlikesi altında olan bir gelincik türüdür. Su kenarlarında, tarlalarda ve kırlarda yaşayan uzun vücutlu, kısa bacaklı ve kısa kuyruklu canlılardır.

Kakımlar; kış aylarında tümüyle beyaz renkli kürklere sahipken, yaz aylarında kürklerinin üst tarafı kahverengi, alt tarafı beyazdır. Ancak kakımlar yaşadıkları coğrafyanın tümünde mevsimle birlikte renk değiştirmez. Sıcak bölgelerde yaşayanlar hiç beyazlaşmadan yaz kürkü ile kalırlarken, daha soğuk olan bölgelerde yaşayanlar beyaz renkli kış kürkleri ile kalırlar.

**Buna göre çevre koşullarının, kakımların kürk renginde oluşturduğu değişimle ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?**

- A) Kakımlarda çevre koşullarından kaynaklanan değişimler yavru bireylere aynen aktarılır.  
B) Kakımların DNA nükleotit diziliminde mutasyonlar meydana gelmiştir.  
C) Çevre koşulları kakımın görünüşünde kalıcı değişiklik oluşturmuştur.  
D) Kakımların genlerinin işleyişinde çevre koşullarının etkisiyle değişiklikler meydana gelmiştir.  
E) Kakımlarda meydana gelen bu değişimler DNA'nın sürekli mutasyona uğraması sonucu oluşmuştur.

7. Aşağıda bir canlıda görülen bazı özellikler verilmiştir.

- Eşeyli üreme yapar.
- Aktif hareket eder.
- Oksijenli solunum yapar
- Hetrotrof beslenir
- Boşaltımı böbrekleriyle yapar

**Bu özelliklere sahip bir canlı,**

- I. protein sentezi  
II. enzim kullanma  
III. metabolizmaya sahip olma  
IV. uyarılara cevap verme

**olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?**

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

8. Farklı canlılara ait,

- Pelikanların gaga yapısı su ortamında beslenmelerine olanak sağlar.
- Kaktüste su kaybına sebep olan yaprakların yüzeyi küçülmüş ve diken halini almıştır.
- Sucul bitki olan nilüferin yaprakları su yüzeyinde yüzerken aynı zamanda su kaybını sağlar.
- Kuşlarda uçmayı sağlayan kanatlar varken balıklarda yüzmeyi sağlayan yüzgeçler gelişmiştir.

**bu özellikler dikkate alınarak;**

- I. Canlılar buldukları ortama uyum sağlayacak özelliklere sahiptirler.  
II. Canlı türleri ve yaşadıkları ortamların farklılığı farklı özelliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.  
III. Canlıya yaşama ortamında avantaj sağlayan bu özellikler kalıtsal olup nesilden nesile aktarılır.  
IV. O ortamda yaşayan her canlı türü aynı özelliği taşımak zorundadır.

**yorumlarından hangileri yapılabilir?**

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

9. Canlılar aktif ya da pasif hareket etme özelliğine sahiptir.

**Canlıları,**

- I. eş bulma  
II. avlanma  
III. göç etme  
IV. sıcaklık değişimi

**yukarıda verilenden hangileri hareket için uyarır?**

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

E	C	E	D	D	D	V	C	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Sağlıklı ve dengeli beslenmeyle mineral ve tuzların vücuda yeterli miktarda ve düzenli alınması gerekir. Mineraller ve tuzlar metabolik reaksiyonlar gibi birçok canlılık reaksiyonunun gerçekleşmesini sağlamanın yanında yapıya da katılır.

**Buna göre mineral maddeler insanda;**

- I. ETS elemanlarının yapısına katılma
- II. kas kasılması ve sinirsel uyarı iletimi
- III. hormon yapısına katılma
- IV. klorofilin ve hemoglobinin yapısına katılma

**görevlerinden hangilerini yerine getirir?**

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

2.



**Su ve minerallerde;**

- I. enzim yapısına katılma
- II. inorganik yapıda olma
- III. organik molekül yapısına katılabilme
- IV. eksikliğinde metabolik bozukluk gözlenme

**özelliklerinden hangileri her iki molekülde de gözlenir?**

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

3. **İnsanda mineraller aşağıda verilen olayların hangisinde kullanılmaz?**

- A) Kas kasılması
- B) Hemoglobin sentezi
- C) Kanın pıhtılaşması
- D) Basit enzimin yapısına katılma
- E) Sinirsel iletim

4. I. Sindirim reaksiyonlarında substrat olarak kullanılma  
II. Yapıya katılma  
III. Solunumda kullanılma  
IV. Yapısında C, H ve O'nun üçünü bir arada taşıma

**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hem inorganik hem de organik besinlerde ortak gözlenir?**

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

5. **DNA'nın yapısına;**

- I. magnezyum
- II. kalsiyum
- III. fosfat
- IV. azot

**elementlerinden hangileri katılır?**

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



6. Bazı enzim ve hormonların yapısına katılması ayrıca hücre ile hücreler arası sıvıda asit baz dengesinin kurulmasında görev alması mineral maddelerin;

- I. enerji vermeme
- II. yapıya katılma
- III. düzenleyici olma
- IV. sindirime uğramama

Özelliklerinden hangilerine sahip olmasıyla açıklanır?

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

7. Canlı vücudunun büyük bir kısmını su oluşturur. Canlıdaki su oranı türüne, yaşına, yaşadığı ortama ve canlılığın dokusuna bağlı olarak değişir. Canlılık araştırmasında bir gezegende su olup olmadığına bakılır.

H<sub>2</sub>O molekülüyle ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tüm canlı hücreler dışarıdan hazır alır.  
B) Balık, alg ve derisi dikenlilerin yaşama ortamını oluşturur.  
C) Fotosentez reaksiyonlarında kullanılır.  
D) Terleme ile vücut sıcaklığının ayarlanmasında görev alır.  
E) Solunumda kullanıldığında enerji verir.

8. I. Sinirsel iletim  
II. Bileşik enzimin aktifleşmesi  
III. Kas kasması  
IV. Kemiğin sertleşmesi

Yukarıda verilen olayların hangilerinin gerçekleşmesinde kesinlikle mineral madde kullanımı söz konusudur?

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

9.



İnsan vücudunda en çok ihtiyaç duyulan molekül olan kalsiyum aşağıdaki amaçlardan hangisi için kullanılmaz?

- A) Kemik yapısına katılma  
B) Kas kasılmasında kullanılma  
C) Kanın pıhtılaşmasında kullanılma  
D) Sinirsel iletimde görev alma  
E) Hidroliz reaksiyonlarında kullanılma

10. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi inorganik yapılıdır?

- A) Karbonhidrat      B) Yağ  
C) Mineral madde      D) Vitamin  
E) Hormon

11. Suyun;

- I. Düzenleyici molekül olması  
II. Vücut sıcaklığını ayarlaması  
III. Enzim çalışmasına olanak sağlaması  
IV. Fotosentezde kullanılması

sahip olduğu yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm organizmalarda ortak gözlenmez?

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

C	C	E	D	E	A	B	A	D	D	E
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

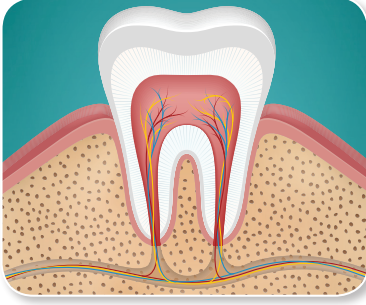
## 1. Hücrede gerçekleşen;

- I. polimerlerin monomerlerine dönüşümü
- II. monomerlerden enerji üretilmesi
- III. DNA eşlenmesi

olaylarından hangileri katabolizma olarak isimlendirilir?

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

## 2.



- Diş sağlığının korunması için gereklidir.
- Deniz ürünleri ve içme suyunda bulunur.
- Eksikliğinde diş çürümesi meydana gelir.

Yukarıda özellikleri verilen mineral madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyot      B) Magnezyum      C) Demir  
D) Kalsiyum      E) Flor

3. Aşağıda verilen besinlerden hangisi inorganik yapıya değildir?

- A) Su      B) Tuz      C) Kalsiyum  
D) Vitamin      E) Mineral

## 4. İnorganik maddeler hücrede;

- I. fotosentez
- II. solunum
- III. sindirim

reaksiyonlarının hangilerinde kullanılabilir?

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

## 5. Minerallerle ilgili;

- I. Sindirilmeden hücre zarından geçer.
- II. Solunumda enerji kaynağı olarak kullanılır.
- III. Canlı vücudunda üretilir.
- IV. Yapıya katılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

## 6. Aşağıda tuz oluşum tepkimesi verilmiştir.



Buna göre;

- I. Asit ve bazın nötrleşme tepkimesi birleşmesi sonucu tuz oluşur.
- II. Asit ve bazın yapısında bulunan tüm elementler tuzun yapısına katılır.
- III. Tuz oluşumu sırasında su molekülü açığa çıkar.
- IV. Bu reaksiyon sırasında inorganik maddelerden organik maddeler oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıda bazı mineraller rakamlarla, bu mineral eksikliğinde ortaya çıkan hastalıklar da harflerle gösterilmiştir.

- I. İyot                      a. Anemi  
II. Demir                    b. Guatr  
III. Flor                     c. Diş çürümesi

**Buna göre mineral ve bu mineralin eksikliğinde görülen hastalığın doğru eşleştirilmesi, hangisinde doğru verilmiştir?**

- A) I – a                    B) I – c                    C) I – c  
II – b                    II – b                    II – a  
III – c                    III – a                    III – b  
D) I – b                    E) I – a  
II – a                    II – c  
III – c                    III – b

8. Memeli canlılar terlemeyle vücut sıcaklığını düşürerek, aşırı sıcak sonucu bozulabilecek protein gibi maddelerin denatüre olmasının önüne geçer. Terlemede etkin olan madde ise sudur.

**Bu memeli organizmalar vücut dışına terleme ile su yerine buharlaşma ısıyı daha düşük bir sıvı atacak olsaydı, aşağıdaki durumlardan hangisinin ortaya çıkması beklenirdi?**

- A) Vücuttaki protein yapı çok hızlı bir şekilde bozuldu.  
B) Terlemeyle atılan sıvı miktarı değişmezdi.  
C) Aynı miktarda ısı kaybı için daha fazla terlemesi gerekirdi.  
D) Gözenekler kapanarak terleme hızı düşürülürdü.  
E) Terleme hızı yavaşlardı ve protein yapı bu değişiklikten kesinlikle etkilenmezdi.

9. **İnorganik bileşiklerden olan suyla ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**

- A) İyi bir çözücü özelliği olmasından dolayı vücut ısısının ayarlanmasında görev alır.  
B) Fotosentez reaksiyonlarında oksijen kaynağı olarak su kullanılır.  
C) Monomer besinlerden polimer besinler elde edilirken su kullanılır.  
D) Kohezyon özelliğinden dolayı bitkilerde suyun taşınmasını sağlar.  
E) Öz ısısı yüksek olduğundan dolayı enzim çalışması için gereklidir.

10. **Aşağıdakilerden hangisi kalsiyumun insan vücuduna sağladığı yararlarından biri değildir?**

- A) Kanın pıhtılaşması reaksiyonlarında görev alır.  
B) Bazı bileşik enzimlerin yapısına katılır.  
C) Kas kasılmasında kullanılır.  
D) Kemik ve dişlerin yapısına katılır.  
E) Çok fazla alınması durumunda böbrek taşı oluşumuna neden olur.

11. **Canlı yapısına katılan inorganik maddelerin en önemlisi olan suyla ilgili olarak;**

- I. İyi bir çözücü olduğu için besin maddelerinin taşınmasında görev alır.  
II. Terleme ile serinlemeyi sağlar, böylelikle sıcaklığın zararlı etkisinden canlıyı korur.  
III. Zehirli boşaltım artıkları suyla seyreltilerek vücuttan uzaklaştırılır.  
IV. Kohezyon ve adezyon kuvvetlerine bağlı olarak bitkiler suyu yer çekimine ters yönde taşır.

**yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

E	E	D	C	D	B	C	E	D	E	B
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1



Yukarıda disakkarit moleküllerinin oluşum reaksiyonları verilmiştir.

**Bu dehidrasyon ve hidroliz reaksiyonlarını inceleyen bir öğrencinin öne sürdüğü;**

- Disakkarit sentezi sırasında disakkarit sayısı kadar dışarı su verilir.
- Disakkaritler sindirilirse kesinlikle glikoz oluşur.
- Disakkaritlerin yapısında glikozit bağı bulunmaz.
- Hidroliz reaksiyonlarında  $\text{H}_2\text{O}$  harcanır.

**yukarıdaki fikirlerinden hangileri doğrudur?**

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

2. **Hayvan hücresinin içinde, aşağıda verilen glikozit bağı bulduran moleküllerden hangisi bulunmaz?**

- A) ATP      B) Glikojen      C) RNA  
D) Kitin      E) Nişasta

3. Bir organizma, hücre içinde sentezini gerçekleştirdiği besini yine hücre içinde yıkma yeteneğine sahiptir.

**İnsan hücresi içinde;**

- sükroz
- maltaz
- glikojen
- nişasta

**moleküllerinden hangilerinin sindirimi gerçekleşebilir?**

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

4. Canlıların yapısında bulunan başlıca organik maddeler; karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, enzimler, nükleik asitler ve ATP'dir.

Bu organik moleküller hücrede enerji ham maddesi, yapı maddesi, depo maddesi ve düzenleyici olarak kullanılabilir.

**Bu bilgilerin ışığında organik molekülleri sınıflandıran bir öğrencinin düzenleyici moleküller grubuna;**

- karbonhidratlar,
- vitaminler,
- proteinler,
- ATP

**hangilerini dâhil ederse doğru bir sınıflandırma yapmış olur?**

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

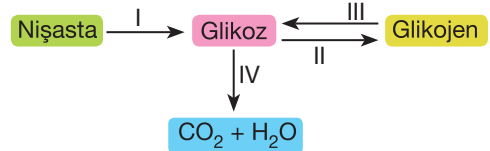
5. **Glikoz molekülüyle ilgili aşağıda verilen açıklamaları yapan öğrencinin;**

- ATP üretmek için ilk tercih edilen bileşiktir.
- Glikoz beyin hücrelerinin en önemli yakıtıdır ve kandaki yoğunluğu en düşük düzeydeyken bile önce beyni besler.
- Vücudumuza aldığımız fruktoz ve galaktoz karaciğerde glikoza dönüştürülür ve kana karışır.
- Glikozun yapısında bir tane glikozit bağı bulunur.

**ifadelerinden hangileri bilimsel olarak doğru kabul edilir?**

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

6. Farklı canlılarda gerçekleşen hidroliz, dehidrasyon ve solunum reaksiyonları şematize edilmiştir.



**Yukarıda numaralandırılmış reaksiyonlardan hangileri gerçekleşirken ATP enerjisine ihtiyaç duyulur?**

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