



# İçerik

konu anlatan soru bankası

## 9. Sınıf biyoloji konu anlatan soru bankası

Dikkat! Kitabın tamamı yüksek düzeyde görsel, sanatsal ve akademik işçilik ürünüdür.

Her hakkı **Tammat Yayıncılık ve Eğitim Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti'**ye aittir.

Lütfen tamamen ya da kısmen kopya etmeyiniz.

Kopya ediyorsanız sevmişsiniz, demektir.

O halde satın alın yenilerinin yazılmasına vesile olun.



---

genel yayın yönetmeni : Süleyman TOZLU  
editör : Yunus SEVİNDİK  
redaksiyon : Eda AKDAŞ ve Yüksel IRMAK  
ISBN : 978-605-68509-9-8  
baskı : Aykut Basım Yayın Matb.San.Tic.Ltd.Şti.  
baskı tarihi : 2019  
yayıncı sertifika no : 44353

---



Şenlikköy Mahallesi Cevizli Sokak No:16 D:6  
Florya Bakırköy/İstanbul  
t/ +90 212 424 00 64  
bilgi@tammatyayincilik.com  
[www.tammatyayincilik.com](http://www.tammatyayincilik.com)

# HAMLEDE 3 MAT

# nedir?

Hamle **1**



**kuralı öğren**

O hücrede anlatılması gereken kural ya da formülü içerir.

Hamle **2**



**örneği incele**

Verilen kuralı en iyi açıklayan örneği içerir.

Hamle **3**



**bir de sen dene**

Özel bir sıralama ile hazırlanmış sorularla öğrenilenlerin pekişmesi sağlanır.

## biyoloji "3 hamlede mat" edilir mi?



**akıllı hamleler**

### de ne demek?

Bu kitaptaki hiçbir soru rastgele yazılmadı!  
Bu sebeple "akıllı hamleler" adını verdiğimiz testleri dersten hemen sonra çözdüğünde varsa biyoloji dertlerini üç hamlede mat edebilirsiniz!

Tamam! bu iş oldu!  
Tamam! bu iş oldu!

## Tamam, bu iş oldu!

Her ünitenin sonuna tüm üniteyi kapsayan, üniversite sınavlarında çıkması muhtemel sorulardan oluşan **ünite testleri** ile kitabımızı zenginleştirdik.

## başka?

**başka**

Hamle sorularının ardından, öğrenilen hamleleri bir arada kullanabilmek ve pekiştirmek için ara testler hazırladık.

$E = mc^2$



## soruların mutfağında kim mi var?

Bu kitabın arkasında en alt seviyeden en üst seviyeye kadar farklı öğrenci grupları ile uzun yıllar çalışmış, temel biyolojiden ileri seviye biyolojiye uzanan çizgide dersler vermiş usta biyoloji hocaları vardır

SINIF

# içindekiler

## Ünite 1 YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

<b>Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri</b> .....	8
Hücresel Yapı, Beslenme, Solunum .....	8
Boşaltım, Hareket Etme, Uyarılara Tepki, Uyum .....	9
Üreme, Büyüme ve Gelişme, Protein Sentezi, Organizasyon .....	10
<b>Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler</b> .....	16
<b>İnorganik Bileşikler</b> .....	17
Su, Asit, Baz, Tuz .....	17
Mineraller .....	18
<b>Organik Bileşikler</b> .....	22
Karbonhidratlar .....	22
Yağlar (Lipitler) .....	34
Proteinler .....	42
Enzimler .....	50
Vitaminler .....	60
Nükleik Asitler .....	66
ATP ve Canlılar İçin Önemi .....	70
Metabolizma, Hormonlar ve Sağlıklı Beslenme .....	72

biyoloji

# 9



## Ünite 2 HÜCRE

### Canlılığın Temel Birimi Hücre

Hücre Teorisi .....	104
Hücresinin Yapısı ve Kısımları .....	106
Hücre Duvarı .....	108
Hücre Zarından Madde Geçişleri .....	110
Sitoplazma ve Organeller .....	122
Çekirdek .....	134
Bilimsel Yöntem ve Çalışma Basamakları .....	134

## Ünite 3 CANLILAR DÜNYASI

### Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması

Sınıflandırmanın Amacı ve Faydaları .....	160
Sınıflandırmada Kullanılan Kategoriler ve Bu Kategoriler Arasındaki Hiyerarşi .....	162
İkili Adlandırma Sistemi .....	162

### Canlı Âlemleri ve Özellikleri

Canlı Âlemleri .....	168
Bakteriler .....	169
Arkeler .....	176
Protista .....	182
Bitkiler .....	188
Mantarlar .....	192
Hayvanlar .....	194
Virüsler .....	206

Hamle-3 Cevaplar .....	221
------------------------	-----





# Ustalara saygı



MUSTAFA ÖNCÜ

"Biyolojik dedem ve amcam..."



YASIN ERSOY

"Botanik merakım kalıtsal.  
Annem - Babam"

# 1. ÜNİTE YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

## Biyoloji ve canlıların ortak özellikleri

Hücresel yapı, beslenme, solunum, boşaltım, hareket etme, uyarılara tepki, uyum, üreme, büyüme ve gelişme, protein sentezi, organizasyon

## Canlıların yapısında bulunan temel bileşenler

### • İnorganik Bileşikler

a) su, asit, baz, tuz ve mineraller

### • Organik Bileşikler

a) KARBONHİDRATLAR

b) YAĞLAR

c) PROTEİNLER

d) VİTAMİNLER

e) ENZİMLER

f) NÜKLEİK ASİTLER

g) ATP ve canlılar için önemi

h) sağlıklı beslenme ve hormonlar

2. ÜNİTE  
HÜCRE

## hamle soruları 1

## HAMLE-1

## kuralı öğren!

## Canlıların Ortak Özellikleri

Canlılar, cansız varlıklardan; beslenme, solunum, boşaltım, hareket etme, uyum, uyarılara tepki verme, üreme, hücresel yapı, büyüme ve gelişme gibi özelliklerle kolayca ayırt edilir.

## 1. Hücresel Yapı

Tüm canlılar bir ya da birden fazla hücreden oluşur. Yapısal olarak prokaryot ve ökaryot olmak üzere iki hücre tipi vardır.

## Örnek



Öğlena  
(Tek hücreli)



Ağaç  
(Çok hücreli)



Arı  
(Çok hücreli)

## 2. Beslenme

Yaşamsal faaliyetler için besine ihtiyaç vardır. Kendi besini üreten canlılara ototrof (üretici), besinini dışarıdan hazır alan canlılara heterotrof (tüketici) canlılar denir. Ayrıca hem üretici hem tüketici olan canlılar da (öğlena ve böcek kapalı bitkisi) bulunur.

## 3. Solunum

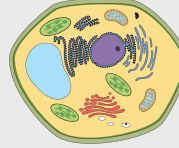
Canlıların tamamı (tek hücreli, çok hücreli, üretici, tüketici v.s) aldıkları ya da ürettikleri besinleri enerjiye çevirmek için solunum yapmak zorundadır.

Solunumda;  $O_2$  kullanılmadan besinden ATP açığa çıkarılmasına **oksijensiz solunum**,  $O_2$  kullanılarak besinden ATP açığa çıkarılmasına **oksijenli solunum** denir.

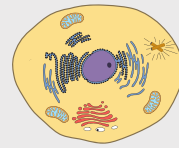
## HAMLE-2

## örneği incele!

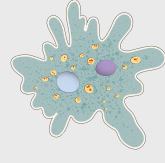
## Örnek:



Bitki hücresi



Hayvan hücresi



Amip

**Mikroskopta üç farklı canlı incelendiğinde hücresel görüntüleri yukarıdaki gibidir. Bu üç canlının "hücresel yapı" bakımından**

- I. Metabolik faaliyet göstermeleri
- II. Solunumla enerji üretmeleri
- III. Hücre çeperi için selüloz sentezi yapmaları
- IV. Genetik materyallerinin hücre yönetimini sağlaması

**hangileri ortak değildir?**

## Çözüm:

Yalnız III. Hayvansal organizmalarda hücre çeperi yoktur. Diğer faaliyet ve görevleri her üç hücrede de ortak gerçekleştirir.

**Not: Homeostazi;** canlıların, iç ortamını değiştiren çevre şartlarına göre denge halinde kalmalarına denir. Homeostazinin bozulması sağlık sorunlarını ortaya çıkarır.

## HAMLE-3

## bir de sen dene!

1. Dağların dik yamaçlarında ot yiyen keçi ile derin denizlerde plankton yiyen balinanın,

- I. Beslenme
- II. Metabolizma hızları
- III. Enerji ihtiyaç miktarları

özelliklerinden hangileri **ortaktır?**

2. Hücresel solunum tiplerinde ortak amaç ATP üretmek olmasına rağmen üretilen enerji miktarındaki farklılık,

- I. Solunum tipine
- II. ATP'deki yüksek enerjili fosfat bağına
- III. Kullanılan besin kaynağına

özelliklerinden hangilerine bağlı **değildir?**

3. Kendi besinini üreterek hem kendine hem diğer canlılara faydalı olan canlılara **ototrof** canlılar denir.

**Buna göre,**

- I. Çam ağacı
- II. Koyun
- III. Fasulye bitkisi

**canlılarından hangileri ototroftur?**

4. Kendi besinini üretemeyip dışarıdan hazır alan canlılara **heterotrof** canlılar denir.

**Bu canlıların,**

- I. Solunum amacı
- II. Metabolizma işleyişi
- III. Mineral kullanımı

özelliklerinden hangileri ototroflar ile **ortaktır?**



## HAMLE-1

## kuralı öğren!

## 4. Boşaltım

Tüm canlılar, beslenme ve solunum faaliyetleri sonucunda atık ürünler oluşturur. Bu ürünlerin hücrelerden ya da vücuttan atılması gerekir. İnsanda böbreklerin çalışması, ağaçların yapraklarını dökmesi gibi olayların esas amacı zararlı, zehirli ve fazla maddelerin organizmadan uzaklaştırılmasıdır. Yöntemler farklı olsa da amaç ortaktır.

## 5. Hareket Etme

Canlılar için yer değiştirmek yönelim, hareket olarak nitelendirilir ve canlılar için ortaktır. Hareket, **aktif** (örn: hayvan) ya da **pasif** (örn: bitki) şeklinde olabilir.

## 6. Uyarılara Tepki

Her bir canlının uyarıları algılaması ve sonucunda tepkisi farklı olsa da; etki - tepki canlılar için ortaktır. Canlılarda uyarılma; **ısı, ışık, basınç değişimleri** sonucu oluşmaktadır.

## 7. Uyum (Adaptasyon)

Canlıların buldukları ortamda yaşama ve üreme şansını arttıran her türlü kalıtsal özelliğe **adaptasyon** denir. Kar tavşanının beyaz tüylü olması, kaktüslerin iğne yaprakları, buka-  
lemunun renk değiştirmesi uyuma örnek verilebilir.

## HAMLE-2

## örneği incele!

## Örnek:

Ayçiçeğindeki ışığa yönelim fototropizma olarak adlandırılır. Fototropizmada uyarının yönü önemlidir.

## Buna göre,

- Park ve bahçelerde yetiştirilen lale bitkisinin düşük sıcaklıkta yapraklarının kırmızı, yüksek sıcaklıkta beyaz renkli olması
- Bitki köklerinin toprağa yönelim sırasında suyun bol olduğu bölgeye doğru uzaması
- Küstüm otunda sarsıntıyla yapraklarının kapanması

hangilerinde canlılar için ortak olan hareket özelliğinin gerçekleşmesinde **yön önemli değildir?**

## Çözüm:

I. Lale bitkisinde yaprak rengi sıcaklığa bağlıdır. III. Küstüm otunda sarsıntı kapanmaya sebep olur. Her iki örnekte de yön önemsizdir. II. örnekte kök suya yönelim yapar. Suyun varlığı onu yönlendirir. *Cevap: I ve III*



## HAMLE-3

## bir de sen dene!

## 1. Aşağıdaki olayları verilen tanımlarla eşleştiriniz.

- Arıların uçmak için kanat çırpması
- Karınca yuva ağızlarının güneye bakması
- Fazla  $K^+$  (potasyum) iyonunun hücreden uzaklaştırılması
- Sıcak havada insanın terlemesi

..... Boşaltım ..... Uyum ..... Hareket ..... Uyarılara Tepki

## 2. Boşaltım tüm canlılar için ortaktır.

## Canlılarda boşaltımın temel amacı,

- Hemeostaziyi sağlamak (denge)
- Enerji elde etmek
- Atık ürünleri uzaklaştırmak

verilenlerden hangileri **değildir?**

- Değişen iklim koşulları
- Birey başına düşen besin miktarı
- Atık ürünler

Yukarıdakilerden hangileri canlıların yaşadıkları ortama uyum **sağlayamama** nedenlerindedir?

- Sil
- Kamçı
- Yalancı ayaklar

Verilenlerden hangileri, canlılarda hareketi sağlayan **özelleşmiş yapılara** örnek verilebilir?

## hamle soruları 1

### HAMLE - 1 kuralı öğren!

#### 8. Üreme:

Canlılarda neslin devamlılığı ortak özellik iken, üreme eşeyli ve eşeysiz olmak üzere farklılık gösterir. Eşeysiz üremede canlılar ata canlı ile aynı özellikleri gösterirken, eşeyli üremede kalıtsal çeşitlilik görülür.

**Not:** Üreme, canlılarda yaşamsal faaliyetler için zorunlu değildir.

#### 9. Büyüme ve Gelişme

Tek hücrelilerde **hacim** artışıyla sağlanan büyüme, çok hücrelilerde **hücre sayısının artışı** ile meydana gelir.

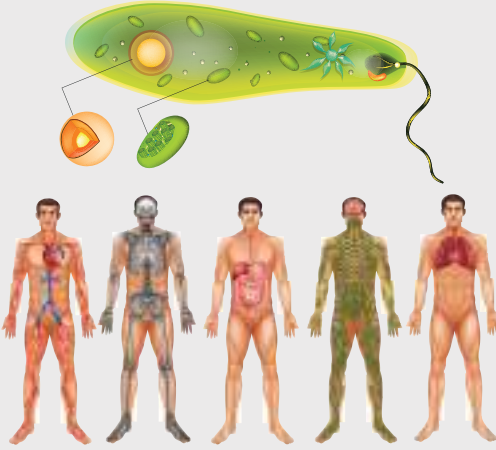
#### 10. Protein Sentezi

Canlılık faaliyeti gösteren tüm canlıların (Prokaryot ve ökaryot) ribozomu vardır.

Ribozomun faaliyeti sonucu protein sentezlenir. Protein moleküllerinin **özgünlüğü** ise DNA'larındaki şifreyle ilişkilidir.

#### 11. Organizasyon

Her canlının yapısına uygun organizasyonu vardır. Tek hücreli bir canlının, hücre organizasyonu varken, çok hücrelilerde organizasyon; **özelleşmiş dokular, organlar ve sistemler** sayesinde gerçekleşir.



### HAMLE - 2 örneği incele!

#### Örnek:

**Canlının tek ya da çok hücreli olması;**

- Üreme
- Protein sentez yeri
- Büyüme ve gelişme

**olaylarından hangilerini farklı kılar?**

#### Çözüm:

- Üreme eşeyli ya da eşeysiz olabilir.
- Protein sentezi; tüm canlılarda ribozomda ortak olarak gerçekleşir.
- Tek hücrelilerde büyüme hacimce artış şeklinde olurken çok hücrelilerde hücre sayısı artışı ile olur.

I ve III. verilerimiz canlılarda farklılığı sağlar.

#### Örnek:

**Bir canlının yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için,**

- Protein sentezi
- Üreme
- Organizasyon

**özelliklerinden hangilerine ihtiyacı yoktur?**

#### Çözüm:

Üreme neslin devamlılığı için gereklidir. Yaşamsal faaliyetler için zorunlu değildir.

*Cevap: Yalnız II*

### HAMLE - 3 bir de sen dene!

**1. Tüm canlılarda protein sentezinin ve gerçekleştiren organelin ortak olmasına rağmen, proteinin her canlıya özgül olmasının sebebi,**

- Proteinlerin DNA'ya göre sentezlenmesi,
- Gerçekleştiği organelin ribozom olması,
- Sentez sırasında enerji harcanması

**verilenlerden hangileri olamaz?**

**2. Canlılar**

- Ökaryot
- Prokaryot
- Tek hücreli
- Çok hücreli

**Faaliyet**

- Organizasyon
- Protein sentezi
- Büyüme ve Gelişme

**Yukarıda verilen canlılar, faaliyetlerden hangisini yapar? Karşısına yazınız.**

3. Gelişmiş yapılı çok hücreli canlıların organizasyonunda,  
I. Özelleşmiş dokular  
II. Sistemler  
III. Organlar  
bulunur.  
**Bu yapıların küçükten büyüğe sıralaması nasıl olmalıdır?**

4. **Organizasyon;**  
I. İlkel bitkiler  
II. Tek hücreli  
III. Çok hücreli  
IV. Omurgalı

**canlı gruplarının hangileri için ortak özelliiktir?**

5. I. Oksijenli solunum  
II. Protein sentezi  
III. Organizasyon

**Yukarıda verilenlerden hangileri bir bitki tohumunun çimlenmesinden yetişkin bitki oluncaya kadar gelişmesinin tüm evrelerinde gerçekleştirdiği olaylardır?**

6. **Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılar için ortaktır?**

- A) Aktif yer değiştirme  
B) Fotosentez yapma  
C) Oksijensiz solunum  
D) Mineral kullanımı  
E) Eşeyli üreme

7. **Bir organizmada yaşamsal faaliyetlerin devam edebilmesi için,**

- I. Metabolizma atıklarının uzaklaştırılması  
II. Üremenin gerçekleşmesi  
III. Gerekli besinlerin alınması

**olaylarından hangileri sart değildir?**

8. • Memeli hayvanlar üreyi vücuttan böbrekleriyle uzaklaştırır.  
• Böceklerde boşaltım organı malpighi tüpleridir.  
• Amip boşaltım maddelerini hücre zarı vasıtasıyla uzaklaştırır.

**Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

- A) Böceklerin boşaltım organı ile memelilerin boşaltım organı farklıdır.  
B) Bazı canlılar vücutlarını örten hücre zarını boşaltım organı olarak kullanabilir.  
C) Böceklerin atık ürünü ile memelilerin atık ürünü farklı olabilir.  
D) Metabolizmadaki atık ürünler çeşitli yapılarla organizmadan uzaklaştırılabilir.  
E) Tüm canlılarda atık ürünlerin hepsi farklıdır.

1. I. İnorganik maddelerden organik madde sentezleme  
II. Eşeyli olarak üreyebilme  
III. Aktif hareket etme  
IV. Hüresel solunum yapma

**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri tüm canlılarda ortak olarak görülür?**

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

2. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılarda ortak olarak gözlenen ancak yaşamsal faaliyetlerin devamı için gerekli olmayan bir özelliktir?

- A) Metabolizma  
B) Boşaltım  
C) ATP kullanımı  
D) Üreme  
E) Protein sentezi

3. Heterotrof canlılarda beslenmenin amacı,

- I. hücrede düzenleyici olarak görev alacak maddeleri elde etme,  
II. dehidrasyon sentezlerinde kullanabileceği monomerleri elde etme,  
III. hüresel solunumda kullanılmak üzere monomer elde etme

**olaylarından hangileridir?**

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

4. Bir hücreli canlılarda hücre bölünmesi ile,  
I. büyüme,  
II. üreme,  
III. farklılaşma,  
**olaylarından hangileri gerçekleştirilir?**

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

5. Tüm canlı hücrelerde,

- I. bölünme ile yeni hücreler oluşturma,  
II. solunum reaksiyonlarında oksijen kullanma,  
III. enerji ihtiyacını karşılamak için kimyasal bağ enerjisinden yararlanma,  
IV. kendine özgü enzim sentezleme,

**olaylarından hangileri ortaktır?**

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

6. Canlılarda görülen organizasyon ile ilgili;

- I. canlının yaşadığı ortamdan daha fazla organik besin almasını sağlama,  
II. enerjinin daha verimli kullanılmasını sağlama,  
III. doku ve organlardan oluşma,  
**özelliklerinden hangileri tüm canlılar için geçerlidir?**

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

1. Tüm canlı hücreler metabolik faaliyetler için gerekli olan enerjiyi aşağıdaki yaşamsal faaliyetlerden hangisi ile üretir?

- A) Sindirim
- B) Hareket
- C) Solunum
- D) Fotosentez
- E) Kemosentez

2. Çok hücreli bir canlıda görülen aşağıdaki organizasyon basamakları sıralandığında üçüncü sırada hangisi yer alır?

- A) Hücre
- B) Sistem
- C) Atom
- D) Organel
- E) Organ

3. "Bir hücrede hem anabolik, hem de katabolik tepkimeler gerçekleşir." hipotezini desteklemek için hücrede gerçekleşen;

- I. Sindirim ve solunum,
- II. Nişastanın hidrolizi ve fermantasyon,
- III. Fotosentez ve oksijensiz solunum,
- IV. Protein sentezi ve solunum,

olaylarından hangileri kanıt olarak kullanılabilir?

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

4. İnsanlarda,

- I. hormonlarla organ ve sistemler arasındaki haberleşmenin sağlanması,
- II. sinir sistemi ile organizmanın yönetimi,
- III. metabolik faaliyetler sonucu oluşan azotlu atık ürünlerin vücuttan uzaklaştırılması,
- IV. soluk alıp verme

olaylarından hangileri homeostazinin korunmasına yöneliktir?

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

5. Aşağıdaki yapı ve organellerden hangisinin canlı hücrelerin tümünde bulunması zorunlu değildir?

- A) Mitokondri
- B) Ribozom
- C) RNA
- D) Sitoplazma
- E) Hücre zarı

6. Canlılarda meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisi anabolik bir tepkime değildir?

- A) Fotosentez
- B) Protein sentezi
- C) Solunum
- D) DNA replikasyonu
- E) Nötral yağ sentezi

1. I. Solunum sonucu organik maddeden inorganik madde üretme.  
II. Basit yapıllı organik maddeden kompleks organik madde üretme.  
III. İnorganik maddeden organik madde üretme.

**Yukarıdaki metabolik olaylardan hangileri tüm canlı organizmalarda gerçekleşir?**

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

2. Bir hücrede meydana gelen,  
I. glikozdan enerji elde edilmesi,  
II. inorganik maddelerden enerji elde edilmesi,  
III. hücre dışına sindirim enzimi salgılanması,  
**olaylarından hangileri o canlının beslenmesiyle ilgilidir?**

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

3. Canlılarda metabolizma hızı,  
I. Sıcaklık  
II. Cinsiyet  
III. Vücut yüzeyi  
IV. Yaş  
**faktörlerinden hangilerine bağlı olarak değişiklik gösterir?**

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

4. Aşağıda canlılardaki organizasyon basamaklarının bazıları verilmiştir.

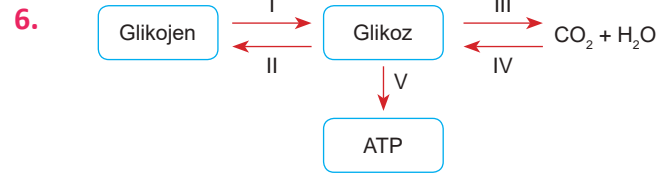
- I. Organel  
II. Hücre  
III. Doku  
IV. Sistem

**Bunlardan hangileri tüm canlı hücrelerin organizasyonunda görülür?**

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

5. Aşağıdaki olaylardan hangisi sadece bazı tek hücreli canlılarda gerçekleşir?

- A) Kemosentez  
B) Oksijenli solunum  
C) Fermantasyon  
D) Hormon üretme  
E) Enzim sentezleme



**Yukarıdaki şekilde numaralandırılan reaksiyonlardan hangileri bitkilerde gerçekleşen anabolik olaylardandır?**

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

**1. Canlılarda görülen,**

- I. taksis (göç etme)
- II. nasti (ırganım)
- III. tropizma (yönelim)

**gibi hareket şekillerinden hangileri uyarının yönüne bağlı olarak gerçekleşir?**

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

**2. Hücre ile ilgili olarak,**

- I. Tüm canlılar hücre veya hücre gruplarından oluşmuşlardır.
- II. Prokaryotlar tek, ökaryotlar çok hücreli canlılardır.
- III. Koloniler prokaryotlar ile ökaryotlar arasındaki geçiş formlarıdır.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

- 3. I. metabolizma sonucu oluşan artık ürünleri özelleşmiş boşaltım organlarıyla vücuttan uzaklaştırma,**  
**II. solunumla organizma için gerekli enerjiyi açığa çıkarma,**  
**III. üreme ile kendine benzer canlılar oluşturma,**

**Yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm canlılarda ortak olarak görülür?**

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

**4. Canlı organizmalarda gerçekleşen;**

- I. hücre dışına sindirim enzimi gönderme,
- II. inorganik molekül kullanma,
- III. neslin devamı için eşeyli üreme,
- IV. metabolik atıkları uzaklaştırmak için boşaltım organı bulundurma

**olaylarından hangileri tüm canlılarda ortak olarak görülür?**

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

**5. Bir canlıda gerçekleşen;**

- I. amonyağı üreye dönüştürme,
  - II. inorganik maddeden organik madde üretme,
  - III. proteinleri sindirerek amino asit elde etme,
  - IV. glikozları bir araya getirerek nişasta sentezleme,
- olaylarından hangileri, bu olayı yapan canlının ototrof olduğunu gösterir?**

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

**6. Canlılar benzer yapı ve özelliklerine göre sınıflandırıldığında altı alemde gruplandırılırlar. Bunlar;**

- I. Bakteriler alemi
- II. Arkeler alemi
- III. Protista alemi
- IV. Bitkiler alemi
- V. Mantarlar alemi
- VI. Hayvanlar alemi

**Bu alemlerden hangilerinde hem tek, hem de çok hücreli canlılar bulunabilir?**

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

hamle soruları / 4

HAMLE - 1

kuralı öğren!

Canlıların Temel Bileşenleri

İnorganik Bileşikler

- Su
- Asitler
- Bazlar
- Tuzlar
- Mineraller

Organik Bileşikler

- Karbonhidratlar
- Yağlar
- Proteinler
- Enzimler
- Vitaminler
- Nükleik Asitler
- ATP
- Hormonlar

Canlı yapısında bulunan maddeler, inorganik ve organik olarak ikiye ayrılır. Bu maddeler canlı tarafından ya doğrudan kullanılır ya da kendine özgü bir yapıya dönüştürülür.

**İnorganik Bileşiklerin Özellikleri:**

- ✓ Karbon, hidrojen ve oksijen bir arada bulunmaz
- ✓ Canlılar üretemez, doğadan hazır alırlar.
- ✓ Sindirime uğramadan hücre zarından geçerler.
- ✓ Enerji vermezler.
- ✓ Yapıya katılırlar.
- ✓ Metabolik faaliyetlerin düzenlenmesinde ve doku onarımında görev alırlar. Tüm canlılar tarafından dışarıdan alınırlar.

HAMLE - 2

örneği incele!

Örnek:

- Tüm canlılar dışarıdan hazır olarak alır.
- Hem üreticilerde hem de tüketicilerde enerji kaynağı olarak tüketilmez.
- Düzenleyici olarak kullanılır.

**Yukarıda verilenlerden hangileri inorganik maddeler için geçerli özelliklerdir?**

**Çözüm:**

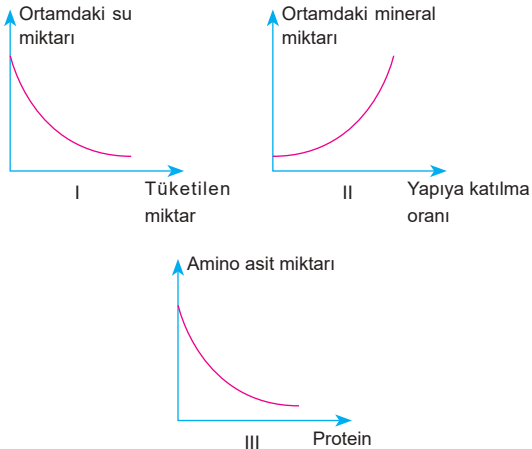
İnorganik maddeler; dışarıdan hazır alınır, enerji vermez ve düzenleyici görevi vardır. I, II ve III doğrudur.



HAMLE - 3

bir de sen dene!

1. Aşağıda verilen grafiklerden hangileri ototrof canlıların "inorganik madde" kullanımıyla ilgili doğru bir değerlendirmedir?



2. I. Yapıya katılma  
II. Düzenleyici olma  
III. Enerji verme

**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri "inorganik ve organik" maddelerin ortak özelliklerinden değildir?**



**HAMLE-1** kuralı öğren!

**İnorganik Bileşikler**

**Su**

- Canlıların 2/3'ü sudur.
- Enzimlerin çalışması için ortamda belli bir oranda su bulunması gerekir. (%15)
- Sindirime yardımcıdır, taşımada görev alır.
- Terleme ile vücut ısısını düzenler.
- Suyun öz ısısının yüksek olması havadaki ısıyı soğurmasını ya da içerisinde bulunan ısıyı ortama vermesini sağlar ki bu da ortamın ısı dengesini sağlar.
- Soğuk havalarda ve soğuk bölgelerde üst yüzeyi donan su, altta ki canlılar için yaşam ortamı oluşturur.
- Yüzey gerilim kuvveti bazı canlılar için avantajdır. (Bazı böcekler su üzerinde yürüebilir.)
- İyi bir çözücüdür.
- Fotosentezde su kullanılır.
- Su molekülleri kohezyon ve adhezyon çekim gücüne sahiptir.
- Adhezyon ve Kohezyon kuvveti suyun taşınmasında etkilidir.

**Adhezyon:** Suyun başka moleküllere tutunmasını sağlayan kuvvettir.

**Kohezyon:** Su moleküllerini bir arada tutan hidrojen bağlarıdır.

**Asitler ve Bazlar**

Ayırt edici Kriter	Asit	Baz
Çözelti içerisinde çözüldüklerinde	H <sup>+</sup> iyonu verir.	OH <sup>-</sup> iyonu verir.
pH aralığı	0 - 7	7 - 14
Tatları	Ekşi	Acı
Turnusol Kağıdını	Maviden kırmızıya çevirir.	Kırmızıdan maviye çevirir.
Örnek	HCl	NaOH

**HAMLE-2** örneği incele!

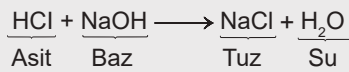
**Örnek:**

Asit ve bazlığı ölçen alete "pH metre" denir. İnsan kanının pH'ı 7,4 değerindedir. Bu değeri koruyabilmek için vücut tampon madde olan protein, karbonik asit, (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), amonyak (NH<sub>3</sub>) gibi maddeler kullanır.

Yeterli miktarda asit ve baz kullanılarak, bizler laboratuvar ortamında nasıl bir sonuç elde ederiz? Gelin beraber denklemi kuralım.

**Çözüm:**

Tablomuzdaki örnekleri kullanalım.



pH metre

**Uyarı: 1.** Asit ve baz inorganik olmasına rağmen; asitler için **Laktik asit**, bazlar için **Metilamin** gibi istisna **organik molekül** örnekleri vardır.

**Uyarı: 2.** Ortamda; CO<sub>2</sub>, amino asit, yağ asidi ve laktik asit pH değerini düşürür, asitliği artırır.

**Not: Tampon;** Bir çözeltiye asit ya da baz eklendiğinde, çözelti pH'ını koruyabilen maddelerdir. Örnek: Protein, Karbonik asit, NH<sub>3</sub> gibi.

**HAMLE-3** bir de sen dene!

- I. Kıyı kesimlerin kışın sıcak yazın serin olması  
II. Terlemeyle vücut ısısının düzenlenmesi  
III. Suyu birlikte mineral alımını sağlaması

**Yukarıdakilerden hangileri suyun öz ısısının yüksek olmasından kaynaklanan sonuçlardandır?**

- Vücudumuzda kanın pH'ı 7,4'tür. Bu değerin 7,2 ya da 7,6 gibi aşağı yukarı çok az oynaması bile ölümle sonuçlanabilir.

**Buna göre vücudumuz,**

- Tampon madde kullanımı
- Boşaltım sisteminden faydalanma
- Solunum sisteminden faydalanma

**hangilerini yaparak pH dengesini sağlar?**



## hamle soruları / 6

### HAMLE - 1

#### kuralı öğren!

#### Mineraller

- Düzenleyicidirler.
- Vücutta bulunma oranı %4 civarında olmasına rağmen yapıya katılmak ve kimyasal reaksiyonda görev almak gibi önemli görevleri vardır.
- Kanın ozmotik basıncını ayarlarlar.
- Bir mineralin eksikliği başka mineral ile giderilemez.
- Sinirsel iletim ve kas kasılmasında görev alırlar.
- Katalizör görevindekiler, enzimin yapısına katılarak ona yardımcı olur (Kofaktör).
- Düzenli ve yeterli miktarda vücuda alınmalıdır. (Ter, idrar ve dışkı, mineral kaybına neden olur.)

**Uyarı:** Minerallerle ilgili geniş bilgi içeren tablomuzu inceleyiniz.

#### Sofra tuzunun önemi:

- Vücut sıvı basıncını ayarlar.
- Azlığı kanın koyulaşmasına, kaslarda kramplara neden olur.
- İştah açar, mide salgısını artırır.
- **Yetersizliğinde;** azot dengesinin bozulmasına, protein yıkımına, kan şekerinin yükselmesine, ürenin tutulmasına, yorgunluk ve baş dönmesine sebep olur.
- **Fazlalığında,** böbrek rahatsızlıklarına, aşırı uyarılmaya, gözbebeğinin büyümesine, bağırsak iltihaplanmalarına neden olur.

### HAMLE - 2

#### örneği incele!

#### Örnek:

**Her öğün yemekte bir miktar tuz kullanılmasına rağmen düzenli aralıklarla ve yeterli miktarda tuz alınmasına neden devam ederiz?**

#### Çözüm:

Ter, idrar ve dışkı ile vücudumuz tuz ve mineral kayıpları yaşar. Hatta mevsimsel ya da yapılan işe göre (spor, ağır işler v.b) alım sıklığı ve miktarı da değişir.

#### Örnek:

**Yemeklerden önce ve yemeklerden sonra bir miktar tuz tüketimi sizce vücuda ne gibi fayda sağlar?**

#### Çözüm:

Yemek öncesi alınan tuz mide salgısını artırır, iştahı açar. Sonrasında alınan tuz ise ağızda salgıyı artırarak diş çürümelerini engelleyecektir.

### HAMLE - 3

#### bir de sen dene!

**1. Hastane laboratuvarlarında hastadan alınan idrar örnekleriyle,**

- I. Eksik ya da fazla mineral değerlerini görmek
- II. Tedavi için tedbirler almak
- III. Minerallerin görevlerini öğrenmek

**yapılan işlem ve sonuçların hangileri sağlıklı kişilerin idrar değerleri ile karşılaştırılma nedeni değildir?**

**2. Mineraller, vücuda yeterli miktarda alınmalıdır. Azlığı ya da çokluğu,**

- I. Kas kramplarına
- II. Sinirsel bozukluklara
- III. Böbrek rahatsızlıklarına
- IV. Bağırsak iltihaplanmasına

**olaylarından hangilerine neden olur?**



MİNERALLER	Vücuttaki görevi	Eksikliğinde görülen hastalık ya da belirtiler	Hangi besinlerde bulunur
<b>Demir (Fe)</b>	Hemoglobinin yapısına katılarak O <sub>2</sub> - CO <sub>2</sub> taşır.	Kansızlık (Anemi), bağışıklık sisteminin zayıflaması, hafıza problemleri	Et, yumurta, baklagiller, tahıllar, yeşil yapraklı bitkiler
<b>Bakır (Cu)</b>	Enzim yapısına katılma ve melanin sentezi için gereklidir.	Kalp ve damar rahatsızlıkları, anemi	Kuruyemiş, (Ceviz, fındık, fıstık) baklagiller, deniz ürünleri
<b>Flor (F)</b>	Dişlerin çürümmesini engeller. İskelet yapısına katılır.	Diş çürümesi meydana gelir.	Deniz ürünleri, içme suyu, maden suyu
<b>Fosfor (P)</b>	Kemik, diş ve nükleotitlerin yapısına katılır. Zihinsel aktiviteyi artırır.	Büyümeyi durdurur, gelişim bozukluklarına sebep olur.	Yumurta, süt ve süt ürünleri, et, balık, kuru baklagiller
<b>İyot (I)</b>	Tiroit bezinin çalışması için gereklidir.	Embriyonik ve gençlik dönemindeki eksikliğine bağlı olarak; cücelik, zeka geriliği ve guatr hastalıklarına sebep olur.	Deniz ürünleri (Balık), iyotlu tuz (Sofra tuzu)
<b>Kalsiyum (Ca)</b>	Kemik ve dişlerin yapısına katılır. Kas kasılmasında görev alır. Kanın damar dışında pıhtılaşmasında kullanılır.	Çocuklarda raşitizm (kemik eğriliği), yetişkinlerde osteomalazi (kemik yumuşaması) ve kadınlarda osteoporoz (kemik erimesi) görülür.	Süt ve süt ürünleri, yumurta ve kuruyemiş
<b>Sodyum (Na)</b>	Sinirsel iletim ve kas liflerinin uyarılmasını sağlar.	Deride, gözün bağ dokusunda ve üremede bozukluklar oluşur.	Balık, peynir, ekmek
<b>Klor (Cl)</b>	Sindirim ve büyümede görevlidir.	Kas krampları, tansiyon düşüklüğü	Sofra tuzu
<b>Magnezyum (Mg)</b>	Bazı enzimlerin yapısına katılır. Klorofil sentezi için gereklidir.	Damar genişlemesi, aşırı duyarlılık (huzursuzluk), böbrek bozuklukları, saç dökülmesi, ödem, sinir ve kas çalışmalarında sorunlar oluşur.	Süt ve süt ürünleri, balık, fındık, ceviz, yeşil yapraklı besinler
<b>Kükürt (S)</b>	Amino asitlerin yapısına katılır.	Deride çatlak, tırnaklarda kırılmalar, saç dökülmeleri, sinirlilik hâli.	Et, süt, balık, yumurta, fındık, sebze
<b>Potasyum (K)</b>	Sinirsel iletim ve kas uyarılması	Tansiyon yüksekliği, kalp ritminin yükselmesi, yorgunluk.	Muz, ayçekirdeği, kayısı, patates, domates, süt ve süt ürünleri
<b>Çinko (Zn)</b>	Bazı enzim ve hormonların yapısına katılır.	Yaraların geç iyileşmesi, gelişim bozuklukları ve saç dökülmesi.	Et, balık, yumurta, kuru baklagiller
<b>Mangan (Mn)</b>	Bazı enzimlerin yapısına katılır.	Aşırı eksikliği kısırlığa sebep olur.	Ceviz, fındık, fıstık.
<b>Selenyum (Se)</b>	Enzim yapısına katılma ve antioksidan özelliği vardır.	Kalp kası düzensizliği, kas ağrıları.	Deniz ürünleri, et, tahıl
<b>Molibden (M)</b>	Enzim yapısına katılır.	Azotlu atıkların atılmasında düzensizlik	Baklagiller, tahıl
<b>Krom (Cr)</b>	Glikoz ve enerji metabolizmasında görev alır.	Glikoz metabolizmasında bozulma	Bira mayası, deniz ürünleri, karaciğer, et
<b>Kobalt (Co)</b>	B <sub>12</sub> vitamini bileşenidir.	B <sub>12</sub> vitamin eksiklik belirtileri	Baklagiller, tahıl

## 1. İnorganik bileşiklerle ilgili olarak,

- I. Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.
- II. Ototrof canlılar kendileri üretir.
- III. Enerji kaynağı olarak kullanılmazlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

## 2.



Su molekülünün yapraktan damlamadan yukarıdaki şekildeki gibi kalması suyun aşağıda verilen özelliklerinden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Yüzeysel gerilimi                      B) Kohezyon  
C) Çözünürlük                      D) Yüksek öz ısı  
E) Donma özelliği

## 3. İnorganik bileşiklerden olan asit ve bazlarla ilgili olarak,

- I. Asidik özellik gösteren çözeltilerde  $\text{OH}^-$  iyonu derişimi,  $\text{H}^+$  iyonu derişimine göre daha azdır.
- II. Bir çözeltiliye HCl bileşigi ilave edilecek olursa çözeltilinin pH değeri artar.
- III. pH ile çözeltilde bulunan  $\text{H}^+$  iyonu derişimi arasında doğru orantı vardır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

## 4. Su ile ilgili olarak,

- I. Besinlerin sindiriminde kullanılır.
- II. Vücut ısısının düzenlenmesinde görev alır.
- III. Enzimlerin yapısına katılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

## 5. Aşağıdaki gridda mineraller ve eksikliklerinde ortaya çıkabilecek hastalıklar eşleştirilmiştir.

Ca: Raşitizm	İyot: Guatr
Ca: Hemofili	Mg: Anemi

Hazırlanan gridda yanlıs olan kutucuklar taranırsa aşağıdaki şekillerden hangisinin ortaya çıkması beklenir?

- A) 


                      B) 

- C) 


                      D) 

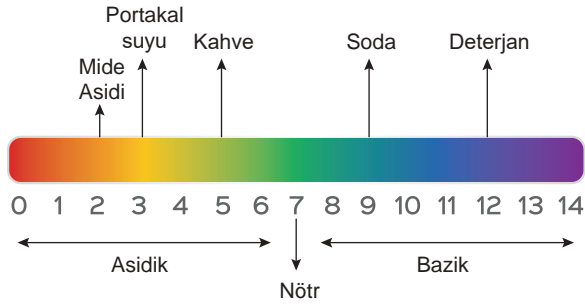
- E) 


**1. Su ve minerallerle ilgili olarak,**

- I. bileşik enzimlerin çalışabilmesi için gerekli olma,
  - II. sindirilmeden hücre zarından geçebilme,
  - III. yapısında C, H ve O atomlarını bir arada bulundurmama
- özelliklerinden hangileri ortak olabilir?**

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

**2.**



Yukarıdaki pH skalasında bazı çözeltilere ait pH değerleri verilmiştir.

**Buna göre,**

- I. Kahvedeki  $H^+/OH^-$  oranı, portakal suyundakinden yüksektir.
- II. Soda için bir bireyin midesindeki pH değeri artar.
- III. pH:7 (nötr) noktasından, pH: 14 e doğru gidildikçe  $OH^-$  iyonu derişimi artar.

**Yorum ve ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**3.**

- Gaz formu yoktur.
- ATP, DNA ve RNA'nın yapısına katılır.
- Kemik ve dişlerin yapısına katılır.

**Yukarıda özellikleri verilen mineral aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Karbon                      B) Azot                      C) Fosfor  
D) Magnezyum                      E) Demir

**4.**

Suyun katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç formu bulunmaktadır. Bu formlar arasındaki geçişler esnasında su molekülleri ortamdaki ısı alır veya ortama ısı verir.

**Su molekülleri ile ilgili olarak;**

- I. Sıvı formdan gaz formuna geçerken ortamdaki ısıyı alır ve buharlaşır, bu nedenle ortamın serinlemesine yol açar.
- II.  $5^\circ C$  de sıvı formdaki suyun yoğunluğu,  $0^\circ C$  de katı formdaki su moleküllerinden daha yüksektir.
- III. Sıvı formdan katı forma geçerken oluşan bağlar nedeniyle ortama ısı verilir ve ortam ısınır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**5.**

**Minerallerin görevleri ile ilgili olarak,**

- I. Ca; kanın pıhtılaşması ve kas kasılmasında görev alır.
- II. N (Azot); bitkiler tarafından su ile birlikte topraktan alınır ve DNA, RNA, ATP gibi organik moleküllerin yapısına katılır.
- III. Mg; tüm bitki hücrelerinde klorofilin yapısına katılır.
- IV. Fe; alyuvarda bulunan hemoglobinin yapısına katılarak kanda solunum gazlarının taşınmasında görev alır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

## Ünite testi - 1

1. I. 3 yağ asiti ve 1 gliserolden oluşur.  
II. Hücre zarının yapısına katılır.  
III. Yağ asitleri, fosfolipitlerin hidrofobik kısmını oluşturur.  
**Fosfolipit molekülleri ile ilgili olarak yukarıdakilerden hangileri doğrudur?**

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

2. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi lizozom organelinde hidrolize uğradığında sitoplazmanın pH'ı düşer?

A) Antikor                      B) Nişasta                      C) Glikojen  
D) Vitamin                      E) Amino asit

3. I. Glikoz → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
II. Glikojen → Glikoz  
III. Glikoz → Nişasta  
IV. CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → Amino asit

**Yukarıda numaralandırılmış olaylardan hangileri sadece hücre içinde gerçekleşebilir?**

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

4. Aşağıdaki moleküllerden hangisi enerji verici olarak kullanılamaz?

A) Amino asit                      B) Riboz                      C) Yağ asiti  
D) Fruktoz                      E) Glikoz

5. I. DNA  
II. RNA  
III. Glikoz  
IV. Protein  
V. Fosfolipit

**Yukarıdaki moleküllerin hangilerinin yapısında glikozit bağı bulunur?**

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

6. Aşağıdaki moleküller küçükten büyüğe doğru sıralandığında 3. sırada hangi molekül bulunur?

A) Riboz                      B) Deoksiriboz                      C) Trioz  
D) Glikoz                      E) Nişasta

1. İnsanda D vitamininin görev ve özellikleriyle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yağ içerikli besin tüketimi az olduğunda eksiklik belirtileri görülebilir.
- B) Eksikliğinde yetişkinlerde kemik erimesi görülür.
- C) Kemik dokunun yapısına katılarak sağlamlık verir.
- D) Fazlası karaciğerde depo edilebilir.
- E) Öncülü vücuda alındıktan sonra güneş ışınlarının etkisiyle üretilebilir.

2. Organik bileşiklerin yapısında bulunan bazı bağlar aşağıda verilmiştir.

- Peptit
- Glikozit
- Ester

Aşağıdaki moleküllerden hangisi bu bağlardan hiçbirini **taşımaz**?

- A) Glikojen
- B) ATP
- C) Trigliserit
- D) Tripeptit
- E) Kolesterol

3. Hücrelerde bulunan moleküllerin kullanılmasıyla ilgili,

- I. Galaktoz : Polisakkarit sentezinde görev alma
  - II. Sitozin bazı : Protein yapısına katılma
  - III. Amino asit : RNA'nın yapısına katılma
  - IV. Gliserol : Oksijenli solunumda kullanılma
- eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?**

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

4. Kalsiyum minerali insan vücudunda,

- I. kanın pıhtılaşması,
- II. hemoglobinin yapısına katılma,
- III. kemik ve diş gelişimi

**olaylarından hangilerinde rol oynar?**

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

5. Proteinlere ait;

- I. enerji verici olarak kullanılma,
- II. enzimlerin yapısına katılma,
- III. ısı ve pH değişimlerinden etkilenme,

**özelliklerinden hangileri vitaminler için de geçerlidir?**

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

6. Suyun vücuttaki bazı görevleri aşağıda verilmiştir.

- I. öz ısısının yüksek olması sebebiyle geç ısınması,
- II. amonyak, üre gibi atık maddelerin seyreltilerek vücuttan atılması,
- III. polimer besinlerin monomerlere dönüştürülmesi,
- IV. buharlaşma ısısının yüksek olması nedeniyle vücut ısısının düzenlenmesi

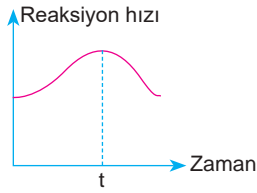
**Bu görevlerden hangileri suyun çözücü özelliği sayesinde gerçekleşir?**

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

1. Enzimler hidroliz edildiklerinde aşağıdaki moleküllerden hangisi **kesinlikle** oluşur?

- A) Glikoz B) Mineral C) Amino asit  
D) Vitamin E) Nükleotit

2.



Yukarıdaki grafikte t anından sonra reaksiyon hızının azalmasında,

- I. ortam pH'ının değişmesi  
II. ortama inhibitör eklenmesi  
III. substrat miktarının artırılması  
IV. sıcaklığın düşmesi

faktörlerinden hangileri etkili olabilir?

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

3. Enzimatik bir reaksiyonun gerçekleşebilmesi için ortamda,

- I. Aktivatör  
II. Substrat  
III. Su  
IV. Aktivasyon enerjisi  
V. Oksijen

molekül ve etkenlerinden hangileri mutlaka bulunmalıdır?

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

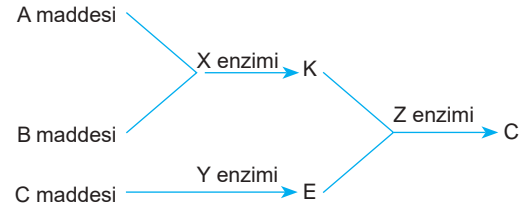
4. Suyun enzimlerin çalışması üzerinde etkili olduğunu söyleyen bir bilim insanı,

- I. açıkta bırakılan çileğin, çilek reçelinden önce bozulması,  
II. besinlerin kurutulmuş olarak saklanması,  
III. bitki tohumlarına çimlenmenin başlayabilmesi için su verilmesi,

işlemlerinden hangilerini iddiasını destekleyici olarak kullanabilir?

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

5. Aşağıdaki reaksiyon zincirinde Y enzimi sentezine şifre veren gende mutasyon meydana gelmiştir.



Bu mutasyona rağmen C maddesinin oluşabilmesi için,

- I. E maddesinin ilave edilmesi,  
II. İlgili genin DNA dan çıkarılması,  
III. Y enziminin tablet şeklinde, ağız yoluyla bireye verilmesi

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

6. I. Gliserol  
II. Mineral  
III. Galaktoz  
IV. Fruktoz

Yukarıdaki moleküllerden hangileri hayvan hücrelerinde dehidrasyon tepkimelerinde substrat olarak kullanılabilir?

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



1. I. Sıcaklık  
II. pH  
III. Aktivatör madde  
IV. Su

**Yukarıdaki molekül ve faktörlerden hangilerinin sürekli artırılması enzimlerin çalışmasını olumsuz etkiler?**

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

2. Enzimler etkinliğinde gerçekleşen bir reaksiyonun enzimsiz gerçekleşmesi durumunda,

- I. Oluşan ürün çeşidi  
II. Reaksiyonun gerçekleşme süresi  
III. Birim zamanda oluşan ürün miktarı

**niceliklerinden hangisinin azalması beklenir?**

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

3. Aşağıda enzimlerle ilgili verilen,

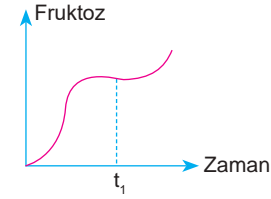
- I. bir koenzim veya kofaktör bir çeşit apoenzimle çalışabilir.  
II. bir apoenzim sadece bir çeşit koenzimle çalışabilir.  
III. bir enzim bir çeşit substrata etki edebilir.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

(Tersinir enzimler hariç tutulacaktır.)

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

4. Sükroz ve sükraz moleküllerinin bulunduğu bir deney tüpüne  $t_1$  anında M maddesi ilave ediliyor. Deney sürecinde tüpteki fruktoz miktarının değişimi aşağıdaki grafikteki gibidir.



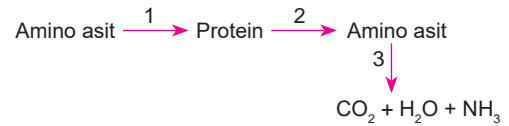
**Buna göre M maddesi,**

- I. Sükraz  
II. Aktivatör  
III. Sükroz

**moleküllerinden hangisi olabilir?**

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

5. Aşağıda, canlılardaki protein metabolizması özetlenmiştir.



**Buna göre,**

- I. 3. olayda ATP sentezlenir.  
II. 1. olay tüm canlılarda hücre içinde ve dışında gerçekleşir.  
III. 2. olayda su ve enzim kullanılır.

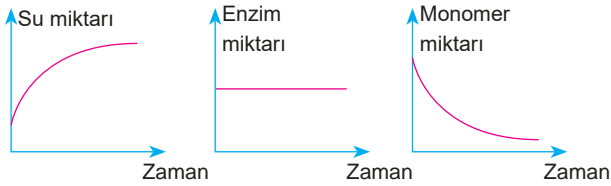
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

1. Besinlerin genel görevi ve örneklendirilmesi ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

	Besin	Görevi	Kullanıldığı yer
A)	Glikoz	Yapısal	Hücre zarında bulunma
B)	Protein	Düzenleme	Enzim yapısında bulunma
C)	Vitamin	Enerji verici	Solunumda kullanılma
D)	Mineral	Yapısal	Kemiğin yapısına katılma
E)	Yağ	Enerji verici	Yedek besin deposunda bulunma

2. Bakteri hücresinde gerçekleşen glikojen sentezine bağlı olarak monomer, enzim ve su miktarlarında meydana gelen değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Grafikte görülen değişimlerin tamamı aynı hücrede,

- I. Protein sentezi
- II. Nişasta sindirimi
- III. Laktoz sentezi

olaylarından hangilerinin meydana gelmesi sırasında da gerçekleşebilir?

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

3. İnsanda kullanılan bazı mineral çeşitleri;

- Demir
- Kalsiyum
- Sodyum
- Potasyum
- Fosfor

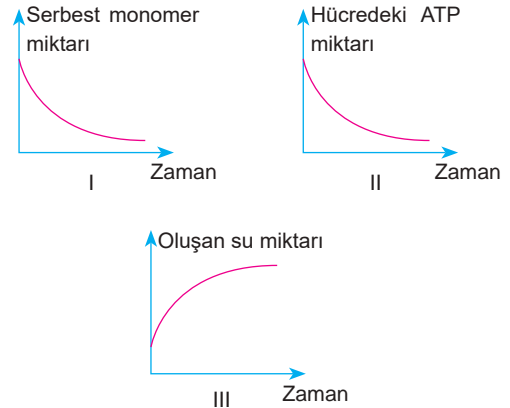
şeklinde.

**Aşağıdaki hastalık ve durumlardan hangisi bu minerallerin vücutta yeterli düzeyde bulunmaması sonucu oluşmaz?**

- A) Kas kasılmasında aksamalar olması
- B) Osteoporoz gerçekleşmesi
- C) Sinir sistemi çalışmasında aksama
- D) Tiroit bezinde tiroksin üretiminde azalma
- E) Alyuvar yetersizliğine bağlı kansızlık

4. Canlılarda meydana gelen dehidrasyon reaksiyonlarında peptit, ester ve glikozit bağları kurulabilmektedir.

**Bu bağların oluşumu sırasında meydana gelen değişimlerle ilgili,**



grafiklerinden hangileri ortak olarak çizilebilir?

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

1. Aşağıdaki metabolik olaylardan hangisi bitki hücrelerinde gerçekleşmez?

- A) Glikojen → Glikoz  
 B) Protein → Amino asit  
 C) Glikoz →  $CO_2 + H_2O$   
 D) Glikoz → Maltoz  
 E) İnorganik madde → Vitamin

2. Aşağıdaki ifadelerden hangilerine bakılarak vitamin ve minerallerin vücutta düzenleyici oldukları anlaşılabilir?

- A) Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilmeleri  
 B) Enerji vermemeleri  
 C) Enzimlerin yapılarına katılmaları  
 D) Suda çözünmeleri  
 E) Heterotroflarca vücutta sentezlenememeleri

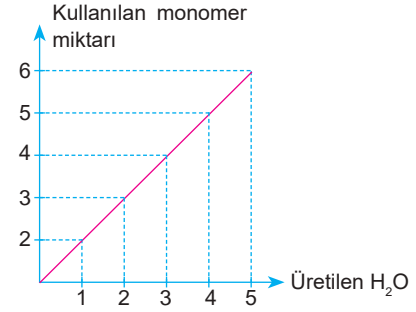
3. ATP ye ait,

- I. hücreden hücreye aktarılamaması,  
 II. dehidrasyon reaksiyonlarında kullanılması,  
 III. mitokondride üretilmesi,

özelliklerinden hangileri ATP nin tüm canlı hücrelerde üretildiğini kanıtlar?

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

4. Bir bakteri hücresinde gerçekleşen dehidrasyon tepkimesinde kullanılan monomer ve açığa çıkan su miktarı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, bu hücrede dehidrasyon sentezinde üretilen madde,

- I. Yağ  
 II. Protein  
 III. Nişasta  
 IV. Vitamin

moleküllerinden hangisi olamaz?

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

5. – Sinir hücrelerinde yalıtımda görev alan miyelin kılıf yapımında görev alır.  
 – D vitamini yapımında kullanılır.  
 – Hücre zarının geçirgenliğini artırır.

Yukarıda bazı özellikleri verilen organik besin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yağ asitleri  
 B) Nötral yağlar  
 C) Fosfolipitler  
 D) Steroitler  
 E) Proteinler

1. I. Amino asit  
II. Gliserol  
III. Glikoz  
IV. Nötral yağ  
V. Protein

Yukarıdaki moleküllerin bulunduğu bir deney tüpüne uygun hidroliz enzimleri konulup yeterli süre beklendiğinde hangilerinin miktarında değişme olması beklenmez?

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

2. I. Protein  
II. Proteaz  
III. Amino asit  
IV. Amino asit ayırıcı

“Amino asitler, proteinlerin yapı taşıdır.” hipotezini kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde, yukarıdakilerden hangilerinin birlikte kullanılması gerekir?

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



Yukarıda numaralandırılan reaksiyonlardan hangileri hayvan hücrelerinde gerçekleşebilir?

- A) 3 ve 4      B) 1, 3 ve 4      C) 2, 3 ve 4  
D) 1, 2 ve 4      E) 1, 2, 3 ve 4

4. I. Ototrof organizmalar tarafından üretilir.  
II. Hayvanlarda enerji verici olarak kullanılamazlar.  
III. Her proteinde mutlaka bulunmaları gerekir.  
IV. Memelilerde karaciğerde glikoza azot eklenerek oluşturulabilirler.

Temel amino asitlerle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

5. İnsan karaciğerinde gerçekleşen dönüşüm olayları aşağıda gösterilmiştir.



Numaralandırılmış tepkimelerin hangilerinde amonyak (NH<sub>3</sub>) çıkışı görülür?

- A) 1 ve 6      B) 2 ve 3      C) 1 ve 4  
D) 4 ve 5      E) 2, 3 ve 4

6. Hayvan hücresinin bulunduğu ortama 9 glikoz 3 galaktoz ve 2 fruktoz molekülü konuyor.

Bu moleküller kullanılarak toplam kaç disakkarit oluşturulabilir?

- A) 7      B) 3      C) 6      D) 4      E) 5