



İSTİKLAL 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 hilal!
Kahraman ırkıma bir gül; ne bu şiddet, bu celal?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helal...
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklal.

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 afakını 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 vadettiği 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.
Canı, cananı, bütün varımı alsın da Hüda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

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

O zaman vecdile bin secde eder, varsa taşım,
Her cerihamdan, İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruhumücerret gibi yerden naaşım,
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilal!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helal.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlal.
Hakkıdır, hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklal.

Mehmet Akif Ersoy

TYT

BİYOLOJİ

Soru Bankası

Genel Yayın Yönetmeni

Orhan YILDIRIM

Yazar

Fethiye SUNARLI

Dizgi - Grafik - Görsel Tasarım

Testfen Yayın Grubu

Dizgi - Grafik Servisi

ISBN

00000

Yayıncı Sertifika No.

35879

Basım Yeri

Strateji Matbaa Tasarım Hiz. Ltd. Şti.

0212 323 30 04

KRONOMETRE
YAYINLARI

TESTFEN EĞİTİM YAYINLARI TİC. AŞ

Akçaburgaz Mah. 3114 Sok. No: 2/1 ESENYURT / İSTANBUL

Tel.: 0 212 886 53 40-41 Faks: 0 212 886 53

www.testfenyayingrubu.com.tr

© Copyright Testfen Eğitim Yayınları AŞ

Bu kitabın tamamının ya da bir bölümünün, kitabı yayımlayan şirketin önceden izni alınmadan elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve dağıtılması yasaktır.

Bu kitabın tüm hakları Testfen Eğitim Yayınları AŞ'ye aittir.

ÖN SÖZ

Değerli Öğretmenlerimiz, Sevgili Öğrencilerimiz;

Öğrenmeyle ilgili yapılan araştırma ve gözlemlerde, uygulamayla edinilen bilgi ve becerilerin daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte günümüz eğitim öğretim faaliyetlerinde temel amaç; öğrencilerin bilgi seviyesini ölçmekten ziyade, bilgiyi öğrencilere anlamlı hâle getirmek, bu bilgilerin günlük yaşamda kullanılmasını sağlamak esasına dayanmaktadır. Her aşamada öğrenciyi etkin hâle getirmek, öğretim sürecinde öğretmeni rehber kılmak çağdaş eğitimin geldiği önemli bir noktadır.

Bu misyonla ürettiğimiz bu eser, alanında uzman yazar kadrosuyla TTKB tarafından Ocak 2018’de açıklanan öğretim programlarına göre üretilmiştir.

Öğrencilerimizin ilgi, istek ve becerilerine uygun olarak yayın üretmeyi benimsemiş Kronometre Yayınları, bu eserde her bir kazanımı özenle işlemiştir. Turkuaz renkli kolay testlerden ve kırmızı renkli zor testlerden oluşmaktadır. Böylelikle öğrencinin severek, isteyerek ve uygulayarak eğitim öğretim etkinliklerine katılımını sağlamış olacaktır.

Kronometre Yayınları olarak her bir öğrencimizin, bilgi çağını yaşayan dünyamızda, düşünen, anlayan, sorgulayan, sorun çözen ve bilgi üreten bireyler olması dileklerimizle...

Başarılar dileriz.

İÇİNDEKİLER

KONULAR

Sayfa No.

1. ÜNİTE : CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ	
1. KONU: İnorganik ve Organik Bileşikler.....	7
2. KONU: Enzimler – ATP – Metabolizma.....	17
3. KONU: Yönetici Moleküller	29
2. ÜNİTE : HÜCRE	
1. KONU: Hücre Zarı Ve Madde Geçişleri.....	41
2. KONU: Sitoplazma Ve Organeller	53
3. KONU: Çekirdek Ve Kromozomlar	65
4. KONU: Hücrelerin Karşılaştırılması	69
3. ÜNİTE : CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI	
1. KONU: Sınıflandırma	71
2. KONU: Virüs – Bakteri – Arke	81
3. KONU: Protista – Fungi – Bitkiler – Hayvanlar Alemi.....	91
4. KONU: Biyolojik Çeşitlilik.....	103
4. ÜNİTE: EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE ÇEVRE SORUNLARI	
1. KONU: Beslenme Çeşitleri	105
2. KONU: Besin Zinciri.....	109
3. KONU: Madde Döngüleri.....	115
4. KONU: Ekosistem Ekolojisi.....	119
5. KONU: Çevre Sorunları	123

KONULAR

Sayfa No.

5. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMELEİ VE ÜREME

1. KONU: Hücre Bölünmeleri..... 125

2. KONU: Eşeyli ve Eşeysiz Üreme..... 139

6. ÜNİTE: KALITIM

1. KONU: Otozomal Kalıtım..... 149

2. KONU: Gonozomal Kalıtım..... 165

YANITLAR..... 173

1. Çok hücreli organizmalarda su,
I. hücre zarından madde geçişi,
II. zehirli maddelerin seyreltilmesi,
III. atıkların dış ortama atılması,
IV. buharlaşma yoluyla vücut sıcaklığının düşürülmesi
olaylarından hangilerinde görev aldığı için kararlı bir iç ortamın oluşmasına yardımcı olur?

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

2. Madensel tuzlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) Sinirsel iletimde rol alırlar.
B) Enerji verici olarak kullanılırlar.
C) Yapıya katılırlar.
D) Kimyasal reaksiyonlarda düzenleyici rol alırlar.
E) Kasların kasılmasında rol alırlar.

3. Canlı sistemlerinin içindeki sıvılarda bulunan kalsiyum iyonlarının miktarındaki değişimler istemli çalışan iskelet kaslarının kasılması, sinir hücrelerinin haberleşmesi, hücre içi solunumun hızlanması, kanın pıhtılaşma reaksiyonlarının başlaması gibi birçok fizyolojik veya biyokimyasal reaksiyonun gerçekleşmesine yol açar. Vücut sıvılarındaki kalsiyum iyonlarının miktarlarının alt ve üst sınırı hormonlarla belirlenir.

Kalsiyum iyonları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Pıhtılaşma reaksiyonlarında görev yapar.
B) Metabolizma olaylarının gerçekleşebilmesi için gereken ATP nin sentezinde rol oynar.
C) Kas faaliyetlerinin düzenlenmesinde görev yapar.
D) Kandaki ve vücut sıvılarındaki miktarını hormonlar düzenler.
E) Bir sinir hücresinden diğerine uyarının aktarılmasında rol oynar.

4. Minerallerin organizmalardaki görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) Mg klorofilin yapısına katılır.
B) Fe hemoglobinin yapısında bulunur.
C) Ca^{++} kemik dokunun yapısında bulunur.
D) Enzimlerin koenzim kısmını oluştururlar.
E) İyot tiroksin hormonunun sentezinde görev yapar.

5. I. Buharlaşması sırasında çevresinden ısı alması
II. Buz haline geçerken hacimce artması
III. Öz ısısının yüksek olması

Su, yukarıdaki özelliklerden hangileri nedeniyle vücut sıcaklığını düzenlemede görev alır?

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

6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin oluşumu sırasında su molekülü de açığa çıkar?

A) Glikoz B) Fruktoz C) Laktoz
D) Galaktoz E) Riboz

İNORGANİK BİLEŞİKLER VE KARBONHİDRATLAR

7. Karbonhidratların yapısal görevleri ile ilgili,
I. Hücre zarına özgüllük kazandıran moleküllerin yapısına katılır.
II. DNA, RNA nükleotitlerinin yapısına katılır.
III. Bazı hormonların yapısını oluşturur.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıdaki organik moleküllerden hangisinin yapısında glikozit bağı bulunur?

A) Glikoz B) Maltoz C) Aminoasit
D) Gliserol E) Trigliserit

9. Canlı bir bitki hücresinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, bu hücredeki glikoz yoğunluğunu **artırmaz**?

A) Hücrenin fotosentez yapması
B) Hücrede nişasta sentezinin gerçekleşmesi
C) Aktif taşımayla hücreye glikoz alınması
D) Nişastanın hidroliz edilmesi
E) Hücrenin su kaybetmesi

10. Çeşitli canlılar glikozu yapı birimi olarak **kullanarak**,
– glikojen
– nişasta
– maltoz
– selüloz
gibi kompleks karbonhidratları sentezleyebilmektedir.

Bu ürünlerin farklılığının nedeni aşağıdakilerden hangisinin farklı olması ile açıklanamaz?

A) Kullanılan glikoz sayısının
B) Glikozit bağlarının sayısının
C) Canlıların kalıtsal yapılarının
D) Reaksiyon ortamının sıcaklığının
E) Glikozların bağlanma şeklinin

11. Aşağıda, bitki ve hayvanlardaki polisakkarit molekülleri verilmiştir.

I. Glikojen
II. Selüloz
III. Kitin
IV. Nişasta

Bunlardan hangileri, bitkilerde (A) ve hayvanlarda (B) sürekli üretilip tüketilen maddelerdir?

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

Şeker Çeşidi	Tatlılık Derecesi
Glikoz	74
Fruktoz	173
Galaktoz	32
Maltoz	32
Laktoz	16
Sakkaroz	100

Yukarıdaki tablo, monosakkarit ve disakkaritlerin tatlılık derecesini göstermektedir.

Tabloya göre,

- I. Disakkaritler içinde tatlılık derecesi en düşük olan laktozdur.
- II. Fruktoz hegsozlar arasında en tatlı olan şekerdir.
- III. İki glikoz birleştiğinde oluşan disakkaritin tatlılık derecesi azalır.

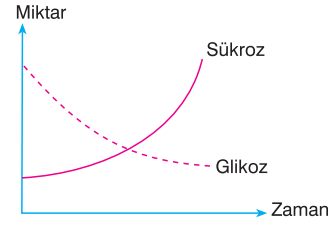
Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir insanın besinlerle birlikte aldığı polisakkarit ve disakkaritlerin yapısında bulunan yapıtaşlarının vücut hücreleri tarafından enerji elde edilmesinde kullanılabilmesi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesine gerek **yoktur**?

- A) Farklı monosakkaritlerin karaciğerde glikoza dönüşmesine
B) Vücut hücrelerinin zarlarından geçebilecek boyuta eriştirilmelerine
C) Yağa dönüştürülerek kullanılmasına
D) Vücut hücrelerinde solunum reaksiyonlarına katılmasına
E) Sindirim sisteminde yapıtaşlarına kadar parçalanmasına

3.



Bir hücrede gerçekleşen enzimatik tepkimeye bağlı olarak glikoz ve sükröz miktarının değişimi yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Gerçekleşen tepkime ve bu hücre ile ilgili,

- I. Hücrede su miktarı artar.
- II. Glikozit bağları kurulur.
- III. Hücrenin selüloz çeperi vardır.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

4. Küçük yaprak parçalarının ezilip suyunun tülbentten süzülmesiyle elde edilen bitki özütü 3 parçaya ayrılarak aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır.

Çalışma I: I. tüpün içine 3 ml bitki özütü ve 3 ml nişasta çözeltisi konmuştur.

Çalışma II: II. tüpün içine 3 ml saf su ve 3 ml nişasta çözeltisi konmuştur.

Çalışma III: III. tüpün içine 3 ml bitki özütü ve 3 ml nişasta çözeltisi konmuştur.

Çalışma IV: IV. tüpün içine 3 ml bitki özütü ve 3 ml saf su konmuştur.

5 dakika bekledikten sonra I. ve II. tüplere lugol (iyot) çözeltisinden III. ve IV. tüplere ise benedikt çözeltisinden onar damla eklenmiştir.

Tüplerde gözlenebilecek renk değişimleriyle ilgili olarak,

- I. I. ve II. tüplerde mavi-mor renk ortaya çıkar.
- II. III. tüpdeki karışımın rengi kırmızıya döner.
- III. IV. tüpte mavi-mor renk gözlenir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

(Nişasta ile lugol çözeltisi mavi-mor renk verir. Glikoz ile benedikt çözeltisi tuğla kırmızısı renk verir.)

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

KARBONHİDRATLAR

5. Beyin hücreleri enerji kaynağı olarak yalnız glikoz kullanmasına rağmen karbonhidrat tüketiminin uzun süre yasaklandığı diyetlerde beyin işlevlerinde sorun olmaz.

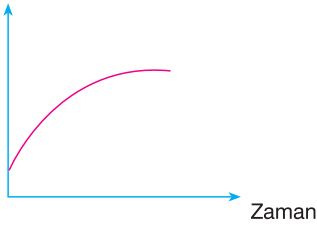
Bu durum,

- I. diğer organik moleküllerden glikoz sentezi yapılabilmesi,
- II. karaciğerde CO_2 kullanarak glikoz sentezinin yapılabilmesi,
- III. beyin hücrelerinde diğer organik moleküllerden enerji elde edilebilmesi

verilenlerden hangileri ile açıklanabilir?

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

6. Laktoz



Yandaki grafikte dişi bir memelinin süt bezlerinde laktoz sentezinin zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Buna göre, bu olayın gerçekleşmesi ile ilgili olarak,

- I. Laktozun sentezi sırasında hücrede glikoz ve galaktoz miktarı azalır.
- II. Sentez sırasında ATP miktarı artar.
- III. Oluşan laktozlar polisakkarit sentezinde kullanılır.
- IV. Reaksiyon sonucunda ortamdaki su miktarı artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

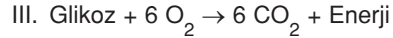
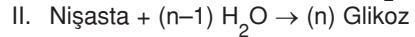
7. $(n) \text{ Glikoz} \rightarrow X + (n-1) \text{ H}_2\text{O}$

Yukarıda, hayvanlarda gerçekleşebilen bir kimyasal reaksiyon verilmiştir.

Bu reaksiyonla ilgili, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) X molekülü glikojendir.
B) X molekülünün yapısındaki glikozit bağı sayısı $n-1$ dir.
C) Reaksiyon hücre içinde ve hücre dışında gerçekleşebilir.
D) X molekülü polimer maddedir.
E) Reaksiyon dehidrasyon sentezidir.

8. I. $\text{Glikoz} + \text{Fruktoz} \rightarrow \text{Sükroz} + \text{H}_2\text{O}$



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri dehidrasyon sentezidir?

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

9. **Aşağıdaki moleküllerden hangisi dehidrasyon sentezi ile oluşmaz?**

- A) Maltoz B) Sükroz C) Laktoz
D) Fruktoz E) Selüloz

10. **Canlılarda temel enerji kaynağı olan glikoz,**

- I. nükleotid
- II. polipeptit
- III. polisakkarit

moleküllerinden hangilerinin hidrolizi sonucu elde edilebilir?

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

1. Trigliseritlerin yapı ve görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru **değildir**?

- A) Hayvanlarda yedek enerji deposu olarak kullanılırlar.
- B) Üç yağ asidi ve bir gliserolden oluşurlar.
- C) Yapısında en fazla iki çeşit monomer bulunur.
- D) Çeşitliliklerinin nedenini yağ asitleri oluşturur.
- E) Dehidrasyon sentezi ile oluşurlar.

2. Bitkilerde nişastanın, hayvanlarda ise yağların depo maddesi olarak kullanılmasının nedeni,

- I. Bitkilerin yağları depo edememesi
- II. Yağların yoğunluğunun düşük olması
- III. Hayvanlarda karbonhidratların depolanmaması

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

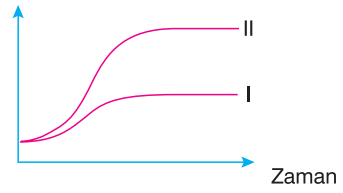
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Otçul bir hayvanın ince bağırsaklarında sindirilmekte olan ürünler arasında aşağıdakilerden hangisinin bulunması **beklenmez**?

- A) Selüloz
- B) Maltoz
- C) Pepton
- D) Sakkaroz
- E) Yağ asidi

4.

Birim zamanda oluşan ürün miktarı



İçerisinde yeterli miktarda yağ bulunan kaba X maddesi artırılarak ilave edildiğinde ürün miktarının I. deki gibi, X ve Y maddeleri birlikte ilave edildiği zaman ise II. deki gibi bir değişim gösterdiği gözleniyor.

Y maddesi yalnız verildiğinde herhangi bir değişim gözlenmediğine göre;

- I. Ortamda biriken madde yağ asidi olabilir.
- II. X maddesinin yapısı proteindir.
- III. Y maddesi lipaz enzimi olabilir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

5. İçinde K maddesi bulunan bir çözelti deney tüpüne konuluyor. Tüp içine çözeltiliye uygun bir hidroliz enzimi eklendiğinde ortamda sadece L maddesinin oluştuğu ve miktarının zamanla arttığı gözleniyor.

Buna göre, K ve L aşağıda verilenlerden hangisi **olamaz?**

- | K | L |
|-------------|-----------|
| A) Glikojen | Glikoz |
| B) Protein | Aminoasit |
| C) Steroid | Gliserol |
| D) Nişasta | Glikoz |
| E) Selüloz | Glikoz |

6. Balina gibi soğuk sularda yaşayan sıcakkanlı hayvanların deri altında kalın yağ doku bulunması canlının ısı kaybını önler.

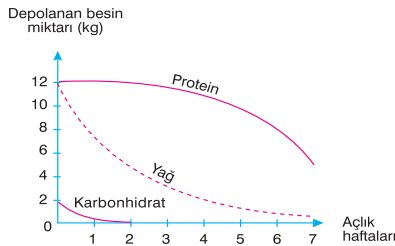
Bu durum,

- I. Yağ dokunun kılcal kan damarı açısından fakir olması
- II. Yağların hücre solunumu tepkimelerinde kullanılması ile çok su oluşması
- III. Yağların yapısında hidrojen atomu miktarının çok olması

verilenlerden hangileri ile açıklanabilir?

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

7. Enerji veren besin maddelerinin insan vücudunda bulunan miktarları ve açlık sırasında kullanılma durumları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe bakılarak;

- I. Yağlar açlığın ilk haftalarından itibaren kullanılmaya başlar.
- II. Proteinler, depo yağlar bittikten sonra kullanılmaya başlar.
- III. Vücutta en az depo edilen enerji veren besin grubu karbonhidratlardır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

8. Yağlara ait,

- I. Yapıya katılma
 - II. Küçük moleküllerin dehidrasyonu ile oluşma
 - III. C, H, O atomlarından oluşma
 - IV. Hücre içinde sentezlenme
 - V. Ester bağı bulundurma
- özelliklerinden hangileri steroid, fosfolipid ve nötral yağ molekülleri için ortaktır?**

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

- 9.

Özellikler Organik moleküller	Hücre zarının yapısına katılma	Enerji verici olma	Hormon yapısına katılma
K	+	-	-
L	-	-	+
M	-	+	-

Yukarıdaki tabloda bazı özellikleri belirtilen K, L ve M yağ çeşitleri ile ilgili,

- I. K molekülü fosfolipittir.
- II. L molekülü monomerdir.
- III. Yalnız M molekülünün yapısında ester bağı bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki dehidrasyon sentezi sonucu oluşan moleküllerden hangisinin yapı birimi yanlış verilmiştir?

- A) 2 yağ asidi + Gliserol + Fosfat → Fosfolipid
B) Glikoz + Galaktoz → Laktöz + H₂O
C) (n) Aminoasit → Protein + (n-1) H₂O
D) Glikoz + Fruktöz → Sakkaroz + H₂O
E) Yağ asidi + Gliserol + D vitamini → Steroit

1. Aminoasitlerin sayı, çeşit ve dizilimleri proteinlerin genlerle belirlenen birincil yapısıdır.

Proteinlerin birincil yapısı ile ilgili,

- I. Ribozomda oluşturulan polipeptit yapısıdır.
II. Yüksek sıcaklık ile bozulur.
III. Katlanma ve kıvrılmalarla oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aynı sayıda aynı çeşit aminoasitlerden oluşan iki proteinin farklılığı,

- I. Sentezinden sorumlu genlerin farklı olması
II. Aminoasitlerin dizilimlerinin farklı olması
III. Aminoasitlerin birbirine bağlanma şekillerinin farklı olması

verilenlerden hangileri ile açıklanabilir?

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

3. Bir bireyin karaciğerindeki amonyaktan üre sentezinin hızlanmış olması vücut hücrelerinde enerji eldesinde aşağıdaki organik moleküllerden hangisinin kullanıldığını gösterir?

- A) Vitamin
B) Glikoz
C) Yağ asidi
D) Aminoasit
E) Gliserol

4. Karbon atomları işaretli aminoasitlerle beslenen kobayda işaretli karbon atomuna,

- I. Deri altındaki yağ moleküllerinde
II. Kandaki amonyakta
III. Soluk havasındaki karbondioksitte
IV. Karaciğer hücresindeki enzimde
V. Pankreastan salgılanan hormonda

verilenlerden hangisinde rastlanmaz?

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

5. Bir protein çözeltisine X maddesi ve kongo kırmızısı ilave edildiğinde, bir süre sonra ortamın renginin maviye döndüğü gözlenmiştir.

Yapılan incelemenin sonucu gözönünde bulundurulduğunda aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

(Not: Kongo kırmızısı asitlerle mavi renk verir.)

- A) Ortamdaki su miktarı azalmıştır.
B) X maddesinin miktarı değişmemiştir.
C) X maddesi peptid bağlarının oluşumunu sağlar.
D) Proteinin hidrolizi gerçekleşmiştir.
E) Ortamdaki amino asit miktarı artmıştır.

6. Aynı sayıda ve aynı çeşit amino asitlerden oluşan iki farklı protein molekülünün,

- I. Üç boyutlu yapıları
II. Birincil yapıları
III. Peptit bağı sayıları

verilen özelliklerinden hangileri farklı olamaz?

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

7. Madensel tuzlar ve proteinlere ait,
 I. Yapıya katılma
 II. Hücre zarından doğrudan geçebilme
 III. Kimyasal reaksiyonlarda düzenleyici olarak rol oynama
 IV. Sindirim sırasında değişikliğe uğratılma
özelliklerinden hangileri, her ikisi için de ortaktır?

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

8. Bir proteinin görevini aktif olarak yapabilmesi için kendine özgü yapısının hatasız olması gerekir. Proteinin yapısal değişimlere bağlı olarak bozulup fonksiyonunu kaybetmesine denatürasyon denir.

Buna göre,

- I. Yüksek sıcaklık
 II. Optimum değerlere göre kuvvetli asit ortam
 III. Düşük sıcaklık
 IV. Optimum değerlere göre çok derişik ortam
durumlarından hangileri denatürasyona neden olabilir?

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

9. Ribozomda sentezlenen protein iplikleri granüllü endoplazmik retikulumda kıvrılıp bükülürler ve üç boyutlu hacimsel bir yapıya dönüşürler. Golgi cisimciğinde yapılarına farklı moleküllerin de eklenmesiyle son hallerini alırlar ve bundan sonra ya hücrenin içindeki bir birimin yapısına katılırlar ya da enzim olarak metabolik etkinlikleri katalizlerler.

Buna göre proteinlerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Hücre içinde sentezlenirler
 B) Golgide işlevsel hale gelirler.
 C) Primer yapılar ribozomda oluşturulur.
 D) Düzenleyici olarak görev yapabilirler.
 E) Yalnız enzim olarak görev yaparlar.

10. Bir bitki fotosentez sonucu ürettiği glikozları topraktan aldığı işaretlenmiş azot taşıyan azot tuzları kullanarak çeşitli moleküllere dönüştürmüştür.

Bundan sonra bitkide,

- I. Yapısal protein
 II. Enzim
 III. ATP
 IV. DNA

moleküllerinden hangilerinde işaretlenmiş azot atomu görülür?

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

11. Karbon atomları işaretlenmiş glikoz molekülü verilen bir kobayın dokuları bu işlemde 24 saat sonra incelendiğinde dokularda yağ, glikojen ve CO₂ moleküllerinde işaretli karbon atomunun bulunduğu, temel amino asitlerde ise bulunmadığı saptanmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun temel nedenidir?

- A) Amino asitlerin azot elementi bulundurması
 B) Temel amino asitlerin doku hücrelerinde oluşturulmayıp dışarıdan besinlerle alınması
 C) Kobaylarda organik moleküllerin birbirine dönüşmemesi
 D) Organik molekül sentezinin enerji gerektirmesi
 E) Glikozun enerji veren reaksiyonlarda ilk sırada kullanılması

1. Vitaminlerin eksikliklerinde vücutta bazı aksaklıkların ortaya çıkması vitaminlerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi ile ilgilidir?

- A) Sindirilmeden kana geçmesi
- B) Enerji eldesinde kullanılamaması
- C) Enzimlerin koenzim kısmını oluşturması
- D) Heterotroflar tarafından doğrudan sentezlenememesi
- E) Yapıya katılmaması

2. A ve K vitaminleri ile ilgili,

- I. karaciğerde depolanabilme,
- II. sindirim kanalından yağda çözünerek emilme,
- III. insan vücudunda dolaylı olarak sentezlenebilme

verilenlerden hangileri ortaktır?

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

3. Vitaminlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Sindirime uğramazlar.
- B) Enerji gereksiniminde kullanılırlar.
- C) Kimyasal reaksiyonlarda apoenzim olarak işlev görürler.
- D) İnorganik moleküllerdir.
- E) Yapıya katılırlar.

4. Uzun süre aç kalan bir bireyde aşağıdaki vitaminlerden hangisinin eksikliği daha önce ortaya çıkar?

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

5. A vitamini eksikliği görülen bireyde bu durum ile ilgili,

- I. Yeterli miktarda yağ içeren besin tüketmiyor olabilir.
- II. Bireyde görme ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilir.
- III. Uzun süre antibiyotik tedavisi görmüş olabilir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

6. Vitaminlerle ilgili,

- I. Bileşik enzimlerin işlevsel kısımlarını oluştururlar.
- II. Enerji eldesinde kullanılmazlar.
- III. Heterotroflarda doğrudan sentezlenemezler.
- IV. Bir vitamin çeşidinin eksikliği organizmada birden fazla aksaklığa yol açabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

VİTAMİNLER

7. B vitamini eksikliği nedeniyle ortaya çıkan anemi hastalığının başka bir vitamin verilerek tedavi edilememesi enzimlerin,

- I. Koenzim kısmı olmadan apoenzimin tek başına iş görmemesi
- II. Protein olan apoenzimin tek bir çeşit koenzimle çalışabilmesi
- III. Koenzim kısmının birden çok proteinle çalışabilmesi
- IV. Her vitamin çeşidinin kendine özel bir tepkime görev alması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

8. C vitamini; sıcaklık ve havayla temas etme gibi etkenlerle değerinden kaybedebilir.

Buna göre C vitamini ile ilgili,

- I. Hergün taze besinlerle alınmalıdır.
- II. C vitamini almak için yenilen besinler pişirmeden tüketilmelidir.
- III. Meyve ve sebzelerin kabuğu soyulup bekletilmemelidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. I. Kimyasal reaksiyonlarda düzenleyici olarak rol oynama
II. Hücre zarından geçebilme
III. İnorganik yapıda olma

Yukarıdakilerden hangileri vitamin ve madensel tuzlar için ortaktır?

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

10.

BESİNLER AMİNO ASİTLER	BESİNLERİN 100 GR'INDAKİ MİKTAR					Günlük minimum ihtiyaç (gr)
	Mısır	Soya Fas.	Sığır Eti	Kazein	Jelatin	
Fenil alanin	6,6	5,3	5,0	5,0	2,4	1,10
Metionin	2,5	1,7	3,2	3,4	0,9	1,10
Lösin	16,0	8,0	8,0	9,2	3,2	1,10
İzolösin	5,1	6,0	6,0	6,1	2,1	0,70
Valin	5,7	5,3	5,5	7,2	2,7	0,80

Yukarıdaki tabloda, insanda azot dengesinin sürdürülebilmesi için gerekli bazı aminoasitlerin bir takım besin maddelerinin 100 gr'ında bulunan miktarları ve ergin bir insanın bu aminoasitlere duyduğu günlük minimum ihtiyaç gösterilmiştir.

Bu besin maddelerinden hangisinin günlük olarak 100 gr'ının tek başına alınması, tabloda bulunan aminoasitlerin hepsinin yeterli miktarda alınmasını sağlamaz?

- A) Mısır B) Soya fasulyesi C) Sığır eti
D) Jelatin E) Kazein

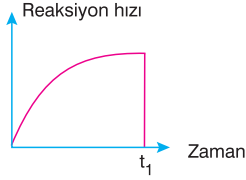
11. Hayvansal organizmalarda besin olarak kullanılan a, b ve c organik molekülleri polimer bileşiklerdir.

- a molekülü enerji eldesinde kullanıldığında b ve c den daha fazla enerji verir.
- b molekülü hücrelerde düzenleyici görev yapar.
- c molekülü enerji verici tepkimelerde ilk sırada kullanılır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) a molekülünün yapıtaşı yağ asitleri ve gliseroldür.
B) b molekülünün yapıtaşları enerji eldesinde kullanıldığında azotlu metabolik atık oluşur.
C) c molekülünün yapısında glikozit bağları bulunur.
D) b molekülü vitamindir.
E) a, b ve c molekülleri dehidrasyon sentezi ile meydana gelir.

1. Aşağıdaki grafik, enzimler aracılığıyla gerçekleşen biyokimyasal bir reaksiyonun hızındaki değişimi göstermektedir.



Hücrede gerçekleşen bu reaksiyonun hızının t_1 anında aniden sıfıra düşmesinin nedeni,

- I. Aktivasyon için gerekli enerjinin yetersiz olması
- II. t_1 anında reaksiyon ortamına inhibitör eklenmesi
- III. Substrat miktarının azalması

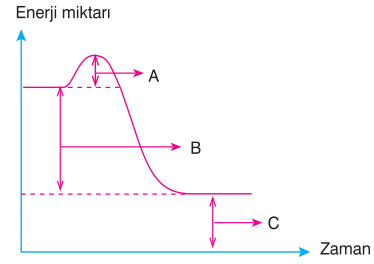
verilenlerden hangileri olabilir?

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

2. Hücrelerde kimyasal reaksiyonlar sırasında görev yapan holoenzimlerle (bileşik enzim) ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Aktif merkez apoenzimdedir.
- B) Substratı tanıyan apoenzimdir.
- C) Reaksiyonu hızlandıran yardımcı gruptur.
- D) Yardımcı grup daima inorganiktir.
- E) Apoenzimin yapısı proteindir.

- 3.



Yukarıdaki grafik ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Egzergonik bir reaksiyondur.
- B) B enerjisi ATP'de depolanabilir.
- C) A, reaksiyonun başlanması için verilen enerjidir.
- D) C, son ürünlerin bağlarındaki enerjidir.
- E) A, B ve C'nin toplamı reaksiyona giren maddelerin enerjisini verir.

4. Biyokimyasal bir reaksiyon sırasında,

- Reaksiyon sırasında X molekülü azalırken, ortamda sadece Y molekülü miktarının arttığı
- Reaksiyonun gerçekleşmesi için Z ve P moleküllerine de gereksinim olduğu
- Ortamda bir X molekülüne karşı çok sayıda Y molekülünün oluştuğu
- Reaksiyon sonunda Z molekülü sayısı azalırken P molekülünün, yapısal herhangi bir değişikliğe uğramadığı

gözlemlendiğine göre, bu reaksiyonla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Reaksiyon dehidrasyon sentezidir.
- B) P molekülü enzimdir.
- C) Y molekülü, X'in yapısına katılır.
- D) X molekülü substrattır.
- E) Z molekülü sudur.

5. Bir enzimin kimyasal reaksiyona etki edebilmesi için aktif merkezinin substrat molekülü ile geçici bağ kurabilecek uygun üç boyutlu yapıda olması gereklidir.

Buna göre,

- I. Bu özellik enzimlerin özgül olmasından kaynaklanır.
- II. Enzimlerin bu özelliği aktif merkezdeki aminoasitleri birleştiren bağların özelliğinden kaynaklanır.
- III. Farklı enzimlerin yapısında bulunan aminoasitlerin sayısı, çeşit ve dizilişleri farklıdır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

6. Canlıların kimyasal reaksiyonlarında düzenleyici olarak görev yapan molekül grupları şunlardır.

- I. Koenzim
- II. Apoenzim
- III. Kofaktör

Bu gruplardan hangilerinin yapısı ribozomda oluşturulur?

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

7. Bir insandaki bazal metabolizma hızı aşağıdakilerden hangisine bağlı **değildir**?

- A) Bulunduğu ortamın sıcaklığına
- B) Kanındaki tiroksin hormonu miktarına
- C) Yediği besinlerin kalori değerine
- D) Vücut yüzeyinin genişliğine
- E) Bireyin yaşına

8. Canlılarda kimyasal reaksiyonlar için gerekli olan aktivasyon enerjisi ATP'den karşılanmaktadır. Bu yüzden ATP'nin sürekli olarak yeniden üretilmesi gerekmektedir.

ATP'nin üretilmesi için,

- I. mineral
- II. selüloz
- III. nişasta
- IV. glikoz
- V. vitamin

**moleküllerinden hangileri insanlarda doğru-
dan enerji kaynağı olarak kullanılır?**

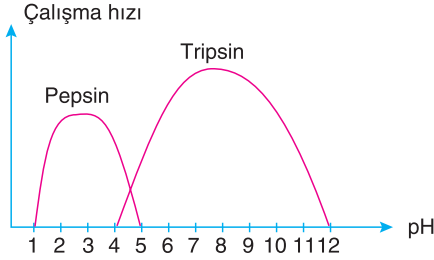
- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, IV ve V

9. Çeşitli türden bitki ve hayvan hücrelerindeki metabolizma olayları, özümleme ve yadımlama olarak iki gruba ayrılır.

Aşağıda verilenlerden hangisi özümleme reaksiyonları için söylenemez?

- A) Hücredeki madde miktarını artırdığı
- B) Enzimlerin kontrolünde gerçekleştiği
- C) Hücrenin ATP gereksinimini karşıladığı
- D) Reaksiyon hızının, sıcaklık ve pH değişimlerinden etkilendiği
- E) Aktivasyon enerjisine gereksinim duyduğu

1. Pepsin ve tripsin enzimlerinin ortam pH'sindeki değişimlere bağlı olarak çalışma hızları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafığe göre bu enzimler ile ilgili,

- Pepsin ve tripsinin çalışabileceği pH aralıkları farklıdır.
- Aynı ortama birlikte konulduklarında yeterli etkinliği gösteremezler.
- Protein sindirimini tamamlanması için pH'nin değişmesi gerekir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

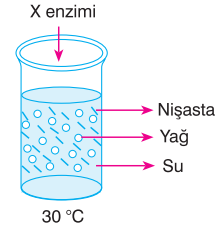


Yukarıdaki reaksiyonda karaciğer hücrelerinde üretilen katalaz apoenzim, demir-porfirin kompleksi ise kofaktördür.

Buna göre, bu reaksiyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Katalaz, H_2O_2 yi tanıma işlevi görür.
- Karaciğer ezilerek H_2O_2 eklendiğinde serbest katalaz miktarı arttığından, birim zamanda çıkarılan O_2 miktarı artar.
- Katalazın yapısı proteindir.
- Katalaz, demir-porfirin kompleksi olmadan işlev göremez.
- Sıcaklığın kademeli olarak 60°C 'ye çıkarılması moleküllerin kinetik enerjisini arttığından reaksiyon hızı da kademeli artar.

- 3.

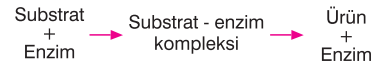


Yukarıdaki gibi hazırlanan deney tüpüne X sindirim enzimi eklenerek bir süre bekleldikten sonra tüpe fenol kırmızısı konulduğunda sarı renk oluştuğu gözlenmiştir. (Fenol kırmızısı asitli ortamda sarı renk alır.)

Bu deney ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- X enzimi ester bağları üzerine etkilidir.
- Tüpte glikoz moleküllerine rastlanabilir.
- Tüpte su miktarı azalmıştır.
- Tüpte gliserol moleküllerine rastlanır.
- pH'yi düşüren faktör, yağ asitleridir.

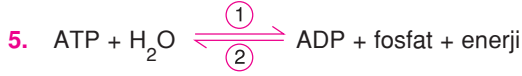
- 4.



Hücrede enzimlerle gerçekleşen biyokimyasal bir tepkime yukarıdaki gibi gösterilebilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi verilen biyokimyasal tepkime ile ilgili olarak çizilemez?

- Substrat konsantrasyonu
- Son ürün konsantrasyonu
- Serbest enzim konsantrasyonu
- Ara ürün konsantrasyonu
- Enzim-substrat kompleksi konsantrasyonu



Yukarıdaki reaksiyonlardan 1. si, ATP'nin hidrolizle parçalanarak enerji açığa çıkmasını, 2. si ise ATP sentezini göstermektedir.

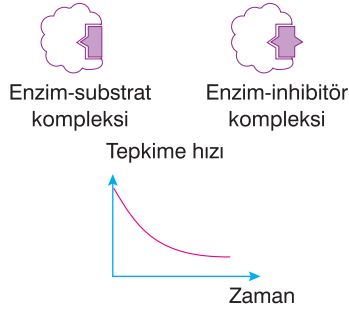
Buna göre,

- I. Fermentasyon
- II. Oksijenli solunum
- III. Fotosentez

Olaylarından hangilerinde 1. ve 2. reaksiyonlar birlikte gerçekleşir?

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

6.



Optimum koşullarda bulunan çok sayıda enzimin bulunduğu ortama az miktarda substrat ve az miktarda inhibitör eklendiğinde enzimin bu maddelerle olan bağlantı durumu ve bu süre içinde gerçekleşen tepkime hızı yukarıda görüldüğü gibidir.

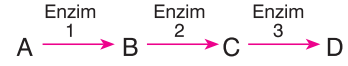
Tepkime hızını yeniden artırmak için,

- I. Substrat
- II. İnhibitör
- III. Sıcaklık

miktarlarından hangilerini artırmak gereklidir?

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

7.



Yukarıdaki tepkime zincirinde enzim 2'nin sentezinden sorumlu gen mutasyona uğrarsa,

- I. A maddesi
- II. B maddesi
- III. C maddesinden

hangilerinin ortama verilmesi son ürünün oluşmasını sağlar?

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

8. **Bir enzim çeşidinin farklı kimyasal reaksiyonlarda kullanılmamasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Ortam sıcaklığının uygun olmaması
- B) Enzimlerin aktif bölgelerinin sadece belirli moleküllere özgül olması
- C) Enzimlerin yapısında mineral bulunması
- D) Ortamda gerekli ATP nin bulunmaması
- E) Enzimin yapısını farklı koenzimlerin oluşturması