



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular



9. SINIF
BİYOLOJİ



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

*Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular*



9. SINIF
BİYOLOJİ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI • 8681
YARDIMCI KAYNAK EĞİTİM MATERYALİ • 2573

DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ
9. SINIF BİYOLOJİ

1. Baskı 2023

Basım Adedi 1.076.688

ISBN 978-975-11-6568-8

Yazar

KOMİSYON

Baskı Yeri:

Sertifika No:

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı tarafından üniversite sınavına hazırlanan öğrencilere destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Yayında yer alan soruların tamamı özgündür. Yayında yer alan soruların akademik açıdan son incelemelerinin yapıldığı çalışmaya UNICEF Türkiye Temsilciliği katkıda bulunmuştur.



Millî Eğitim Bakanlığı
Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar / ANKARA
Tel: 0312 4132680
0312 4132681
0312 4131838
www.meb.gov.tr



Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu - UNICEF
Turan Güneş Bulvarı No.106 Kat: 7 06550
Çankaya / ANKARA
Tel: +90 312 545 10 00
www.unicef.org.tr
©UNICEF Türkiye Temsilciliği 2022
Her hakkı saklıdır. Bu yayında yer alan ifadeler
UNICEF'in resmî görüşlerini temsil etmez.



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!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, 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 İlahî, 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

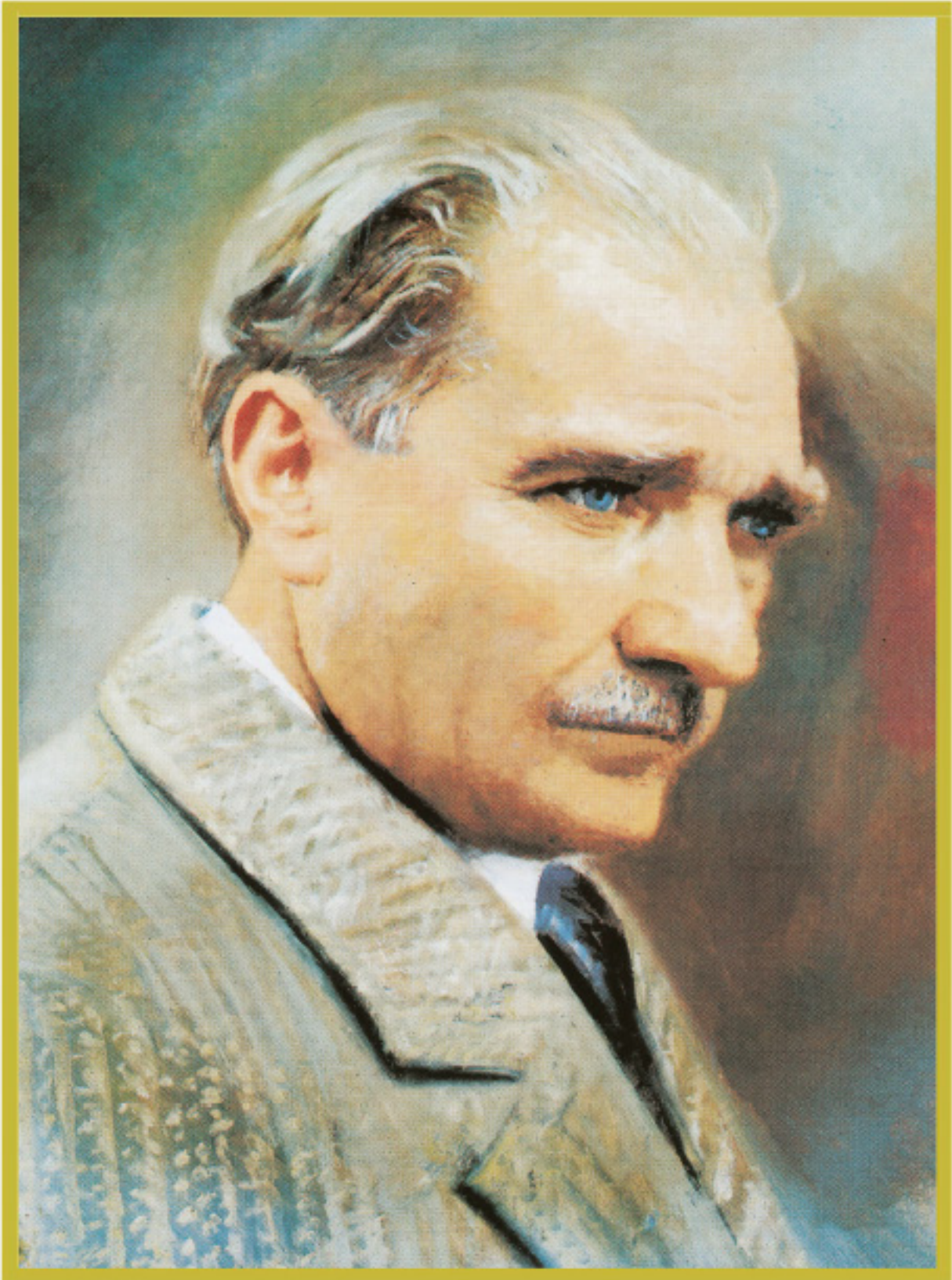
GENÇLİĞE HİTABE

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 isteyecek 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 namûsait 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 gâflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

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

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri	9
İnorganik Bileşikler	19
Karbonhidratlar - Lipitler - Proteinler	29
Enzimler - Vitaminler - Hormonlar	43
Nükleik Asitler - ATP	55
Hücrenin Yapısı ve Kısımları	65
Hücre Zarından Madde Geçişleri	85
Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	97
Canlı Âlemleri ve Özellikleri - Virüsler	109
CEVAP ANAHTARI	129

ÖNSÖZ

Millî Eğitim Bakanlığı olarak eğitimde fırsat eşitliği prensibiyle yürüttüğümüz farklı çalışmalar kapsamında, tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilere ve sınava hazırlık gruplarına yönelik yardımcı kaynak desteklerine devam ediyoruz.

Yardımcı kaynaklarla ilgili yaptığımız çalışmalar açısından öğretmen, öğrenci ve veli dönütlerinin olumlu olduğunu görmekteyiz. Bu nedenle yardımcı kaynak desteğine bu yıl da devam etmekteyiz. Bu bağlamda ortaöğretim düzeyinde matematik, fizik, kimya, biyoloji derslerinin tüm konularını kapsayan çoktan seçmeli sorular ve bu sorulardan bazılarına ait örnek çözümleri içeren yardımcı kaynaklar oluşturulmuştur.

“Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri” adıyla hazırlanan yardımcı kaynak seti; ilgili derslerin 9, 10, 11 ve 12. sınıflarına yönelik hazırlanmış olup 16 kitaptan oluşmaktadır. Aynı zamanda ders kitaplarının tamamlayıcısı olarak hazırlanan bu kitaplar ile okullarda işlenen konuların pekiştirilmesinin de sağlanması amaçlanmaktadır. Destekleme yetiştirme kurslarının yardımcı kaynak ihtiyacını gidermesi amacıyla kitaplar yaprak test olarak da kullanılabilir.

Kitapta her konuya ait çözümlü sorular ve 4 testten oluşan çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Öğrenciler, çözümlü sorular sayesinde sorunun nasıl çözüleceğini öğrenirken çoktan seçmeli soru testleri ile öğrendiklerini pekiştirmiş olacaklardır. Çoktan seçmeli testler, konuların özellikleri ve tüm öğrenci düzeyleri göz önünde bulundurularak kurgulanmıştır.

- 1 ve 2. testteki sorularda konu ile ilgili tanımlara, kavramlara ve konunun temel özelliklerine yer verilmiştir.

- 3 ve 4. testteki sorularda ise kavramlar arasındaki ilişkilere, uygulamalara yer verilmiş ve öğrencinin konu ile ilgili analiz yaparak çıkarımlar yapması istenmiştir.

Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri içindeki tüm sorular özgün olup alanında uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanmış, tüm soruların video çözümleri de kitaplara eklenmiştir. Çözüm videolarına kare kod aracılığıyla ulaşılabilir.

Kitapların tüm öğretmen ve öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle...

ÜNİTE VE KONULARA GÖRE SORU DAĞILIM TABLOSU

ÜNİTE	KONU	ÇÖZÜMLÜ SORULAR	1. TEST	2. TEST	3. TEST	4. TEST	TOPLAM
YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ	Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri	8	10	8	8	8	42
	İnorganik Bileşikler	8	8	8	8	8	40
	Karbonhidratlar - Lipitler - Proteinler	21	12	11	10	8	62
	Enzimler-Vitaminler-Hormonlar	14	11	9	9	8	51
	Nükleik Asitler - ATP	8	8	8	8	9	41
HÜCRE	Hücrenin Yapısı ve Kısımları	30	24	19	24	9	106
	Hücre Zarından Madde Geçişleri	14	10	11	8	8	51
CANLILAR DÜNYASI	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	14	11	10	8	8	51
	Canlı Âlemleri ve Özellikleri - Virüsler	28	25	24	12	9	98
TOPLAM		145	119	108	95	75	542



1. Canlılar, yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar. Bu enerji, besinlerin hücrede parçalanmasıyla elde edilen ATP molekülünden karşılanır.

Buna göre,

- I. oksijenli solunum
- II. oksijensiz solunum
- III. fermentasyon

olaylarından hangileri ATP sentezini sağlar?

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

Çözüm:

Canlılarda besinlerden ATP sentezini sağlayan 3 temel olay vardır:

- Oksijenli solunum
- Oksijensiz solunum
- Fermantasyon

Bu olaylar canlı hücreler içerisinde meydana gelir ve canlının ihtiyaç duyduğu enerjinin üretimini sağlar. Bu nedenle cevap I, II ve III öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

2. Canlılarda metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddelerin hücre veya vücuttan dışarı atılmasına boşaltım denir.

İnsan vücudunda,

- I. kandaki CO₂'in uzaklaştırılması
- II. idrar oluşumu
- III. terleme

gerçekleşen olaylardan hangileri boşaltımdır?

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

Çözüm:

Kandaki karbondioksit solunum yoluyla, kandaki zararlı maddeler böbrekte süzülerek idrarla vücuttan uzaklaştırılır. Bunlara ek olarak deri de terleme yolu fazla su, tuz ve diğer atıkları vücuttan uzaklaştırarak boşaltıma yardımcı olur.. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

3. Tüm canlılar belirli bir organizasyona sahiptir.

Tek hücreli canlıların organizasyonunda en üst basamak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Organel
B) Molekül
C) Hücre
D) Organ
E) Doku

Çözüm:

Bütün canlılar bir organizmaya sahip olmakla birlikte tek ve çok hücreli canlılarda organizasyon basamaklarında farklılıklar bulunmaktadır. Tek hücreli canlılarda doku oluşumu meydana gelmediğinden organ oluşumu da görülmez. Bu nedenle tek hücreli canlılarda en üst basamak hücredir.

Cevap: C

4. **DNA replikasyonu sitoplazmada gerçekleşen bir canlıda aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez?**

- A) İç ortamın dengede tutulması
B) Hücresel solunumla ATP elde edilmesi
C) Uyarılara karşı tepki verilmesi
D) Doku oluşturulması
E) Metabolik atıkların uzaklaştırılması

Çözüm:

DNA replikasyonu sitoplazmada gerçekleşen canlılar prokaryot hücre yapısına sahiptir. Prokaryot canlılarda metabolik faaliyetler için ATP sentezi, iç ortamın dengede tutulması, atıkların uzaklaştırılması ve uyarılara tepki oluşturulması ortak olarak görülür. Ancak tek hücreli oldukları için doku oluşumu görülmez.

Cevap: D

5. Canlılarda organizasyon basamaklarından bazıları aşağıda belirtilmiştir.

- I. hücre
- II. molekül
- III. doku
- IV. organizma
- V. organ

Buna göre bu basamakların küçükten büyüğe sıralanması seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

Çözüm:

Moleküller aynı ya da farklı atomların bir araya gelmesiyle oluşur. Moleküller bir araya gelerek organelleri, organeller bir araya gelerek hücreleri, hücreler bir araya gelerek dokuları oluşturur. Dokular bir araya gelerek organları, organlar sistemleri, sistemler de organizmayı oluşturur. Öncüllerdeki organizasyon basamakları küçükten büyüğe sıralandığında; molekül – hücre – doku – organ – organizma (II, I, III, V ve IV) şeklindedir.

Cevap: B

6. Canlılarda metabolik faaliyetler için gerekli enerji,

- I. oksijenli solunum
- II. oksijensiz solunum
- III. fermentasyon
- IV. fotosentez

tepkimelerinin hangilerinde organik besinlerden sağlanır?

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

Çözüm:

Canlılar enerji elde etmek için besin yapı taşlarını solunum reaksiyonlarıyla parçalayarak ATP sentezler. Solunum reaksiyonları; oksijenli ve oksijensiz solunum olmak üzere iki çeşittir. Besin yapı taşlarının parçalanmasıyla ATP üretilmesini sağlayan diğer bir olayda fermentasyondur. Fermentasyonda elektron taşıma sistemi olmaksızın organik bileşiklerden ATP sentezlenir. Fotosentezde üretilen enerji ise fotosentez tepkimelerinde kullanıldığından hücrelerde metabolik enerji ihtiyacı için kullanılmaz. Ayrıca fotosentez için gerekli enerji kaynağı ışıktır. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

7. Adaptasyon, bir organizmanın yaşadığı çevrede hayatta kalma ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerin toplamıdır. Ancak bu adaptasyonlar aşırı soğuk, aşırı sıcak ya da besin kıtlığı gibi çok zor koşullarda yeterli olmayabilir. Özellikle hayvanlar bu koşullarda enerjilerini koruyabilmek ve metabolizmalarını yavaşlatmak için torpor adı verilen fizyolojik adaptasyonlar geliştirebilir.

Buna göre,

- I. arktik yer sincabının kış uykusuna yatması
- II. çöl develerinin kirpiklerinin uzun olması
- III. çöl kertenkelesinde vücudun öğlen saatlerinde uyuşması

verilerden hangileri torpor örneği değildir?

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

Çözüm:

Arktik yer sincabının soğuğa karşı, çöl kertenkelesinin ise sıcağa karşı gösterdikleri durumlar fizyolojik birer adaptasyon olup torpor örnekleridir. Çöl develerinin kirpiklerinin uzun olması ise morfolojik bir adaptasyondur. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

8. Homeostazinin kontrol mekanizmalarından biri geri bildirimdir. Geri bildirim, pozitif ve negatif olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir. Negatif geri bildirimde başlangıç uyarısını azaltma, pozitif geri bildirimde ise daha da artırma söz konusudur.

Buna göre aşağıda verilen düzenlemelerin hangisi negatif geri bildirim oluşturmaz?

- A) Kan glikoz miktarı
- B) Vücut sıcaklığı
- C) Kan pıhtılaşma mekanizması
- D) Vücut sıvılarının asitlilik seviyesi
- E) Kanda karbondioksit düzeyi

Çözüm:

Kanın pıhtılaşması başlangıç uyarısını artırıcı bir özelliğe sahip olup pozitif geri bildirim örnektir. Bir kan damarı yırtıldığı ve bir pıhtı oluşmaya başladığı zaman damardaki delik kapanıp kanama duruncaya kadar pozitif geri bildirimle pıhtılaşma devam eder. Diğer örnekler ise homeostazinin korunması için negatif geri bildirimle kontrol edilir.

Cevap: C



1. Atomdan organizmaya doğru yapılan sıralı dizilim canlıların ortak özelliklerinden hangisini ifade etmektedir?

- A) Uyum
- B) Beslenme
- C) Hücresel yapı
- D) Organizasyon
- E) Metabolizma

2. Aşağıda verilen ortak özelliklerden hangisi canlılarda yaşamın devamlılığı için zorunlu değildir?

- A) Beslenme
- B) Enerji üretimi
- C) Boşaltım
- D) Üreme
- E) Homeostazi

3. Aşağıdaki olaylardan hangisi tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir?

- A) Amino asitlerden protein sentezi
- B) Oksijenli solunumla ATP üretimi
- C) Glikoz moleküllerinden nişasta sentezi
- D) Çekirdekte DNA replikasyonu
- E) İnorganik maddelerden organik madde oluşumu

4. Farklı özelliklere sahip canlı örnekleri aşağıda verilmiştir.

- I. eğrelti otu
- II. şapkallı mantar
- III. bakteri
- IV. tırtıl
- V. amip

Bu canlılar hücre çeşidi bakımından gruplandırıldığında hangisi diğerlerinden farklı grupta yer alır?

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

5. İhtiyaç duyduğu besinleri kendi üretebilen canlılara üretici (ototrof) denir.

Ototrof beslenen canlılarla ilgili,

- I. ökaryot hücre yapısına sahip olma
- II. ışık enerjisini kullanma
- III. inorganik maddelerden organik madde sentezleme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

6. Hücrelerde gerçekleşen biyokimyasal olayların tamamına metabolizma denir. Metabolizma anabolizma ve katabolizma olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir.

Hücrede gerçekleşen,

- I. bölünme
- II. fotosentez
- III. solunum
- IV. protein sentezi

olaylarından hangileri katabolizmaya örnek olarak verilebilir?

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

7. Tüm canlılar, sürekli değişen çevre şartlarına rağmen iç ortamlarını belirli sınırlar içerisinde sabit tutmak zorundadır. Bu durum kararlı iç denge anlamına gelen homeostazi adını alır.

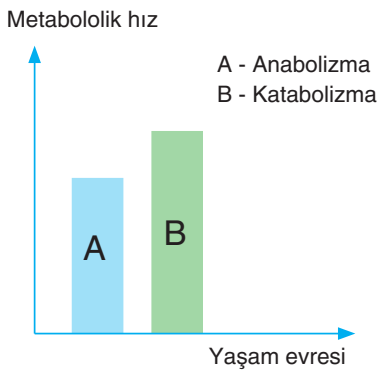
Buna göre,

- I. asit-baz dengesinin sağlanması
- II. üreme hücrelerinin oluşması
- III. vücut sıcaklığının sabit tutulması
- IV. zararlı atıkların vücuttan uzaklaştırılması

verilenlerden hangileri homeostaziye korumaya yöneliktir?

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

8. Anabolizma ve katabolizma reaksiyonları insanın yaşamı süresince değişik hızlarda devam eder. İnsan yaşamının her hangi bir evresindeki anabolizma ve katabolizma hızlarının yaklaşık değerleri aşağıdaki sütun grafiğinde verilmiştir.



Metabolik hız grafiği verilen birey ile ilgili,

- I. Büyüme dönemindedir.
- II. Dokularında yenilenme hızı yavaşlamıştır.
- III. Kemik yapımı, kemik yıkımından hızlıdır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

9. **Biyoloji bilim dalı canlılarda,**

- I. birbirleriyle olan ilişkisini
- II. yeryüzündeki dağılışlarını
- III. davranışlarını
- IV. moleküler yapılarını

durumlarından hangilerini incelemektedir?

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

10. Kutup ayılarının derisi siyah, kılları ise beyaz ve yarı saydamdır. Siyah renkli derisi güneş ışığındaki gözle görülemeyen ışınları emer, görünür ışığı ise yansıtır. Güneş ışığındaki gözle görülemeyen ışınlar kutup ayısının ısınmasını sağlarken yansıttığı görünür ışık da kıllarının beyaz görünmesine sebep olur. Bu sayede kar ve buzla kaplı çevre koşullarında kendisini gizleyebilmektedir.

Buna göre kutup ayıları için verilen bu örnek canlıların hangi ortak özelliği ile ilgilidir?

- A) Üreme
- B) Uyarılara tepki
- C) Adaptasyon
- D) Hareket
- E) Büyüme



1. Hücrelerde gerçekleşen biyokimyasal olayların tamamına metabolizma denir. Metabolizma anabolizma ve katabolizma olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

Buna göre,

- I. Proteinler $\longrightarrow$ Amino asitler
- II. Nükleotitler $\longrightarrow$ DNA
- III. Nişasta $\longrightarrow$ Glikoz
- IV. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Enerji} \longrightarrow$ Glikoz

tepkimeye giren ve tepkime sonucu oluşan ürünler değerlendirildiğinde hangileri anabolizma örneğidir?

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

2. Canlılarda, hacim ve kütle artışına büyüme denir.

Buna göre,

- I. hücre sayısının
- II. anabolik tepkimelerin hızının
- III. hücre sitoplazmasının hacminin

verilenlerden hangilerinin artması tüm canlılarda büyümeye olanak sağlar?

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

3. Canlılar, yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirmek için enerjiye gereksinim duyarlar. Bu enerjiyi elde etmek için organik yapı taşlarını hücresel solunum veya fermantasyonla parçalayıp ATP üretilir.

Buna göre,

- I. Prokaryotlarda oksijensiz olarak gerçekleşebilir.
- II. Çok hücrelilerde oksijen kullanılarak gerçekleşebilir.
- III. Metabolik faaliyetler için gerekli enerji besinlerden sağlanır.

hücresel solunumla ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. Canlılar, iç ve dış ortamdan gelen uyarılara tepki gösterir. Bu durum, canlıların çevreleriyle uyum içinde olmaları ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri açısından önemlidir. Canlıların uyarılara gösterdiği tepkiler birbirinden farklıdır.

Buna göre canlılarda gerçekleşen,

- I. hücresel solunumla ATP sentezlenmesi
- II. bal arılarının besin kaynağına doğru hareket etmesi
- III. köpeklerin ses duyduğunda kulaklarını dikmesi
- IV. öğlenanın ışığa yönelmesi

durumlarından hangileri uyarıya tepki olayı değildir?

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

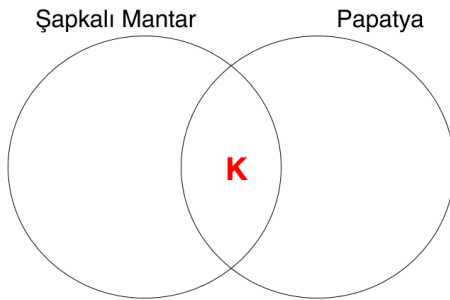
5. Bazı canlılara ait karakteristik özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- ekvatorda yaşayan tilkilerin geniş kulaklı olması
- kaktüsün gövdesinde su depolaması
- çöl faresinin uzun süre su içmeden yaşayabilmesi

Buna göre verilen örnekler canlıların ortak özelliklerinden hangisiyle doğrudan ilişkilidir?

- A) Beslenme
- B) Uyum
- C) Homeostazi
- D) Organizasyon
- E) Uyarılara tepki

6. Şapkalı mantar ve papatyanın sahip olduğu ortak özellikler Venn şemasında K ile gösterilmiştir.



Buna göre K ile gösterilen yere,

- I. Çekirdek zarına sahip olma
- II. Metabolik faaliyetler için ATP sentezleme
- III. Homeostaziyi koruma

verilenlerden hangileri yazılabilir?

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

7. Organizmaların yapısal ve işlevsel en küçük birimi hücredir. Canlılar prokaryot ve ökaryot olmak üzere iki çeşit hücre yapısına sahiptir. Prokaryotlarda zarla çevrili çekirdek ve zarlı organeller bulunmazken, ökaryotlarda bulunur.

Buna göre,

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

canlı gruplarından hangileri ökaryot hücre yapısına sahiptir?

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

8. Canlılar, madde ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak için beslenmek zorundadır. Gereksinim duyduğu besinleri kendi üretebilen canlılara üretici (ototrof), dış ortamdan hazır olarak alan canlılara tüketici (heterotrof) denir.

Buna göre,

- I. Bitkiler
- II. Mantarlar
- III. Hayvanlar
- IV. Protistler
- V. Bakteriler

verilen grupların hangilerinde yer alan tüm canlılar tüketicidir?

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



1. Öğlena, tek hücreli ökaryot bir canlı olup fotosentez yapmak için ışığa doğru hareket eder, ışıksız ortamda ise ortamdan besin alır.

Bu açıklamaya göre,

- I. solunum
- II. hareket
- III. beslenme
- IV. uyarılara tepki

öğlenaya ait hangi özellikler vurgulanmıştır?

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

2. Sitoplazmasında DNA bulunduran canlılarda,

- I. protein sentezi
- II. besin sentezi
- III. ATP üretimi
- IV. enzim kullanımı

verilen olaylardan hangileri ortaktır?

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

3. Canlıların ortak özelliklerinden olan üreme, neslin devamını sağlar. Eşeyli ve eşeysiz olarak iki şekilde gerçekleşir.

Buna göre,

- I. Dişi ve erkeğe ait üreme hücreleri birleşir.
- II. Ana canlı ile aynı özelliğe sahip bireyler meydana gelir.
- III. Tüm canlılarda görülür.
- IV. Farklı kalıtsal özellikteki bireylerin oluşması sağlanır.

verilenlerden hangileri eşeyli üremenin özelliklerindendir?

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

4. Büyüme ve gelişme kavramları ile ilgili verilen örneklerden,

- I. altı aylık bebeğin oturmaya başlaması
- II. vücut ağırlığının artması
- III. kalem tutarak yazı yazılması

hangileri gelişmeye aittir?

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

5. Canlılarda gözlenebilen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

- Bitkilerde yaprak dökümü
- Ayçiçeği bitkisinin güneşe yönelmesi
- Amipin asitli ortamdan uzaklaşması
- Vücut sıcaklığının sabit tutulması

Bu olaylar canlıların ortak özellikleriyle eşleştirildiğinde hangi ortak özelliğe yer verilmediği söylenebilir?

- A) Uyarılara tepki
- B) Hareket
- C) Homeostazi
- D) Boşaltım
- E) Üreme

6. Canlıların metabolik faaliyetleri sonucunda oluşan atık maddelerin hücre veya vücuttan dışarı atılmasına boşaltım denir.

Buna göre,

- I. bitkilerin yaprak dökmesi
- II. Amipte atıkların hücre zarı ile dışarı verilmesi
- III. insanlarda solunum organlarıyla karbondioksitin vücuttan uzaklaştırılması

verilenlerden hangileri boşaltım örneğidir?

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

7. Aşağıda bazı canlılarda gözlenen özellikler verilmiştir.

- İnsanda göz bebeğinin ışık şiddeti arttığında küçülmesi
- Kedinin ses duyduğunda kulaklarını dikleştirilmesi
- Bukalemunun vücut rengini değiştirebilmesi
- Tozlaşma yapan çiçeklerin güzel renkli ve kokulu olması

Buna göre verilen örnekler hangi iki ortak özellik ile doğrudan ilişkilidir?

- A) Uyum – Organizasyon
- B) Üreme – Uyarılara tepki
- C) Organizasyon – Homeostazi
- D) Uyarılara tepki – Uyum
- E) Boşaltım – Üreme

8. Canlılarda hareket ile,

- I. besin bulma
- II. düşmanlardan korunma
- III. vücut ısısını artırma
- IV. metabolik enerji

verilenlerden hangileri gerçekleştirilebilir?

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



1. Çok hücreli canlılarda sistemleri oluşturan hücre, doku ve organlar hücreler arası sıvının fiziksel ve kimyasal özelliğini sabit tutmaya çalışır. Böylece değişen çevre şartlarına karşı iç ortamın belirli sınırlar içerisinde sabit tutulması homeostazi olarak adlandırılır.

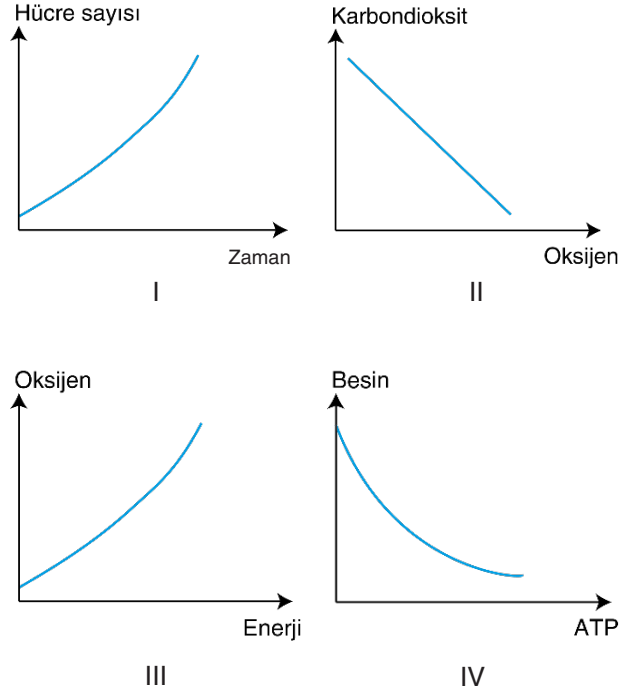
Buna göre,

- I. uyarıları alan özelleşmiş hücreler
- II. hücreler arası iş bölümü
- III. pH değerinin ayarlanması

verilenlerden hangileri homeostazinin gerçekleşmesinde etkilidir?

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

3. Canlılarda metabolik faaliyetler sonucu bazı değişimleri gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Bu değişimlerden hangileri tüm canlılarda ortak olarak gözlemlenebilir?

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

2. Aşağıda verilenlerden hangisi tüm canlılarda gözlemlenen ortak bir özelliktir?

- A) Gamet üretme
- B) Oksijenli solunumla ATP üretme
- C) İnorganik madde kullanma
- D) Çekirdekte DNA bulundurma
- E) Hücreler arası iş bölümüne sahip olma

4. Aşağıdakilerden hangisi bakteri ve insan için ortak bir özelliktir?

- A) Eşeyli üreme ile neslini devam ettirme
- B) Hücre sayısını artırarak büyüme
- C) Doğrusal DNA molekülüne sahip olma
- D) Genetik şifreye uygun protein sentezleme
- E) Zarlı organelde metabolik enerji üretme

5. Biyolojinin birçok çalışma alanından biri de “Aynı türü oluşturan canlıların doğal ortamlarında birbirleri ile olan ilişkileri”dir.

Bu çalışma alanına,

- I. karınca yuvasında karıncaların iş bölümü
- II. vaşakların tavşanları avlaması
- III. yedi noktalı uğur böceklerinin sonbaharda grup oluşturması
- IV. bitki köklerinin yer çekimine yönelmesi

verilen örneklerden hangileri dahil edilebilir?

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

6. Canlıların ortak özelliklerden biri olan solunumun amacı,

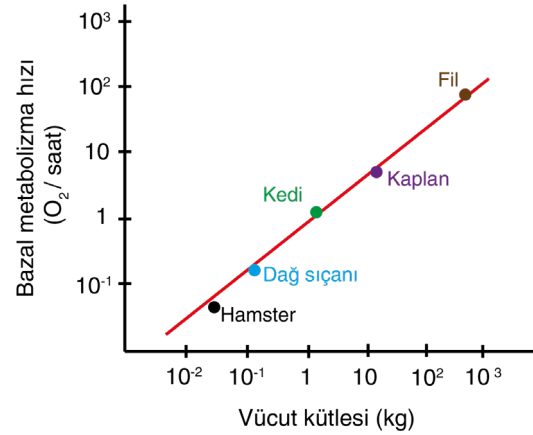
- I. Metabolizma faaliyetleri sonucunda oluşan atık maddeleri vücuttan uzaklaştırma
- II. Canlılığın devamı için gerekli olan metabolizma faaliyetlerine enerji sağlama
- III. Büyüyüp gelişmek amacıyla ihtiyaç duyulan maddeleri vücuda alma

verilenlerden hangileri olabilir?

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

7. Metabolik hız, bir hayvanın belirli bir zaman biriminde kullandığı enerji miktarıdır. Bazal metabolizma ise büyüme evresini tamamlamış, dinlenme halinde ve stresten uzak olan sabit ısı hayvanların ihtiyaç duyduğu minimum enerjidir.

Bazı memeli canlıların bazal metabolizma hızı ile vücut kütlesi arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Bazal metabolizma hızının vücut kütlesine oranı sabittir.
- II. Kedinin bazal metabolizma hızı hamsterden fazladır.
- III. Verilen canlılar arasında yaşamak için en az enerjiye ihtiyaç duyan fildir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

8. Ökaryot hücre yapısına sahip tüm canlılarda,

- I. biyokimyasal reaksiyonlar gerçekleştirme
- II. inorganik besinleri hazır alma
- III. boşaltım organına sahip olma
- IV. çok sayıda hücreden oluşma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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



1. Hücre sitoplazmasında ve hücreler arası sıvılarda bulunan tuzların belirli bir yoğunlukta bulunması metabolik açıdan oldukça önemlidir.

Tuzların oluşumunda rol oynayan aşağıdaki minerallerden hangisi insan vücudunda diğerlerine göre daha az oranda bulunur?

- A) Magnezyum B) Sodyum C) Flor
D) Kalsiyum E) Potasyum

Çözüm:

İnsan vücudu en çok kalsiyum, sodyum, potasyum ve magnezyum tuzlarına ihtiyaç duyar. Flor minerali verilen diğer minerallere göre insan vücudunda daha az oranda bulunur.

Cevap: C

2. İnsan vücudunda bulunan kalsiyum minerali ile ilgili,

- I. Vücut ısısının düzenlenmesini sağlar.
II. Kasılma mekanizmasında rol oynar.
III. Kanın damar dışında pıhtılaşmasında aktivatör etkiye sahiptir.
IV. Canlılar tarafından üretilebilir.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Kalsiyum; kemik ve dişlerin yapısının korunmasında, kas dokunun kasılıp gevşemesinde, sinir hücrelerinde uyarının iletilmesinde, kanın pıhtılaşmasında görev alır. Eksikliği çocuklarda raşitizme, yetişkinlerde kemik erimesine, fazlalığı kireçlenmeye sebep olur. Kalsiyum ve diğer tüm mineraller canlılar tarafından üretilemez, ortamdaki hazır olarak alınır. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

3. Minerallerle ilgili,

- I. solunum gazlarının taşınmasında rol alma
II. enzim yapısına katılma
III. ozmotik basıncın düzenlenmesinde görev alma
IV. sindirime uğrayarak kana geçme

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Mineraller enzimlerin yapısına katılarak (kofaktör) çalışmalarını sağlar. Ozmotik basıncın düzenlenmesinde görev alır. Kanda solunum gazlarının taşınmasında görev yapar. Mineraller çok küçük yapılı olduklarından sindirilmeden kana geçer. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

4. pH metre ile ilgili,

- I. 0 ile 7 arası asidik, 7 ile 14 arası bazik, 7 değeri ise nötrdür.
II. Ortamın asitlik miktarı artarsa pH değeri düşer.
III. Hidrojen iyonu (H^+) yoğunluğu pH 7'nin altında az, pH 7'nin üzerinde fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

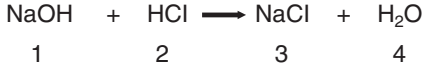
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bazı maddeler su içinde çözüldüklerinde hidrojen (H^+) veya hidroksit (OH^-) iyonları oluşturur. Oluşan hidrojen iyonlarının konsantrasyonuna bakılarak çözeltinin pH değeri belirlenir. Bu pH değerini belirlemek için pH metre ölçeği kullanılır. Buna göre bir çözeltinin pH değeri 7'nin altında ise asit, 7'nin üzerinde ise baz, 7 ise nötrdür. Bir çözeltinin pH değeri 7'den 0'a doğru gittikçe asitlik derecesi, 7'den 14'e doğru bazlık derecesi artar. Ayrıca ortamın asitliği yani hidrojen (H^+) iyonu miktarı artarsa pH derecesi de düşer. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

5. Kimyasal bir tepkimeye ait giren ve çıkan maddeler numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu tepkime ile ilgili,

- I. 1 ortama hidroksit (OH^-), 2 ise hidrojen (H^+) iyonu verir.
- II. Tepkimeye girenlerden 1 asit, 2 bazdır.
- III. 3 ve 4 nötrleşme tepkimesi sonucu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

NaOH (sodyum hidroksit) baz, HCl (hidroklorik asit) asittir. Bazlar ortama hidroksit (OH^-), asitler ise hidrojen (H^+) iyonu verir. Asitler ve bazlar nötrleşme tepkimesi ile tuz ve su oluşturur. Tepkime sonucunda oluşan NaCl (sodyum klorür) tuzdur. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

6. Su molekülü hayvanlarda,

- I. glikoz sentezi
- II. vücut ısısının düzenlenmesi
- III. besin monomerlerinin taşınması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde görev alır?

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

Çözüm:

Su iyi bir çözücüdür, kan yoluyla besin monomerlerinin hücrelere taşınmasında rol oynar. Hayvanlar heterotrof olduklarından inorganik maddelerden glikoz sentezleyemezler. Sıcak ortamlarda su, hayvanın vücut yüzeyinden ısı alarak buharlaşır. Bu sayede vücut ısısı düzenlenir. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

7. Sucul bir ekosistemde zamanla kabuklu deniz canlılarının sayısında azalma meydana gelmiştir.

Buna göre,

- I. sudaki H^+ konsantrasyonunun artması
- II. karbonat iyonlarının azalması
- III. çözülmüş O_2 miktarının artması

verilenlerden hangileri bu azalmaya neden olmuş olabilir?

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

Çözüm:

Sudaki H^+ konsantrasyonunun artması suyun asitliğini artırır. Sudaki karbonat iyonları H^+ iyonları ile tepkimeye girer ve karbonat iyonlarının sayısı azalır. Bunun sonucunda kabuk oluşturmamayan canlılar ölür ve birey sayıları azalır. Sudaki çözülmüş O_2 miktarının artması, bu canlılar için olumlu bir durumdur. Birey sayısının azalmasına neden olmaz. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

8. Birçok sıvı bileşiğin donması esnasında sıvı molekülleri birbirine yaklaşırken, suyun donması esnasında moleküllerinin birbirlerinden uzaklaşması,

- I. katı halde yoğunluğunun düşük olmasına
- II. özgül ısısının yüksek olmasına
- III. buharlaşma ısısının yüksek olmasına

verilen özelliklerden hangileriyle doğrudan ilişkilidir?

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

Çözüm:

Su molekülleri, donarken birbirinden uzaklaşır ve hacmi artar. Bu durum oluşan buzun yoğunluğunun su yoğunluğundan küçük olmasına neden olur. Bu nedenle cevap I. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A



1. İnsan vücuduna katılan, enzimleri aktive eden minerallerin miktarları farklılık gösterir.

Buna göre,

- I. kalsiyum
- II. magnezyum
- III. flor
- IV. potasyum
- V. iyot

verilen minerallerin görevleri düşünüldüğünde hangi ikisinin vücutta en az olması beklenir?

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

2. Mineraller ile ilgili olarak,

- I. üreticiler tarafından sentezlenme
- II. düzenleyici olma
- III. sindirilerek kana geçme
- IV. ortamdan hazır olarak alınma

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi inorganik değildir?

- A) Sodyum klorür
- B) Yağda çözünen vitaminler
- C) Karbondioksit
- D) Su
- E) Amonyak

4. Aşağıda verilen olaylardan hangisi suyun öz ısısına bağlı olarak gerçekleşir?

- A) İnsanda metabolik atıkların idrarla dışarı atılması
- B) Böceklerin su yüzeyinde yürüebilmesi
- C) Bitkilerde suyun kökten yapraklara taşınması
- D) Su ekosistemlerinde suyun geç ısınıp soğuması
- E) İnsanda hormonların kan ile taşınması

5. Minerallerle ilgili olarak,

- I. enerji verme
- II. yapıya katılma
- III. düzenleyici görev yapma

verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

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

6. İnsan vücudunda en fazla bulunan inorganik bileşik ile ilgili olarak,

- I. biyolojik sistemlerdeki tepkimelerin çoğu için uygun ortam oluşturma
- II. zehirli metabolik atıkları seyreltme
- III. hücrelerin ihtiyaç duyduğu maddeleri taşıma

verilen işlev ve görevlerden hangileri doğrudur?

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

7. İnorganik bileşikler,

- I. hücrelerin pH'ını düzenleme
- II. organik maddelerin yapımına katılma
- III. hücrelerin ozmotik basıncını ayarlama

verilen metabolik olaylardan hangilerinde rol oynar?

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

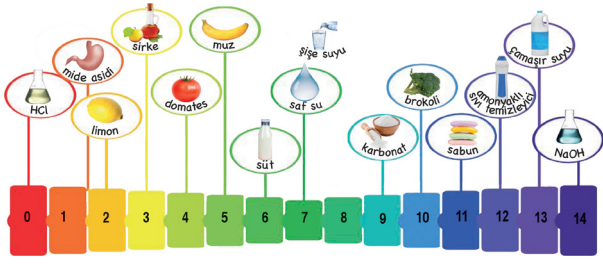
8. Aşağıdaki tabloda bazı mineral çeşitleri ve eksikliklerinde oluşabilecek hastalıklar verilmiştir.

Mineral	Hastalık
I. Klor	a. Guatr
II. İyot	b. Raşitizm
III. Demir	c. Sindirim bozukluğu
IV. Kalsiyum	d. Anemi

Buna göre mineral eksikliğinde ortaya çıkabilecek hastalıklar hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	b	d	a	c
B)	a	c	b	d
C)	c	a	d	b
D)	d	a	c	b
E)	c	b	d	a

1. Bazı maddelerin pH değerleri aşağıdaki görselde verilmiştir.



Buna göre,

- I. tadı ekşi olan
- II. mavi turnusolu kırmızıya çeviren
- III. suda çözündüğünde H^+ iyonu veren

özelliklerine sahip madde seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Saf su
- B) Karbonat
- C) Sabun
- D) Domates
- E) Brokoli

2. İnsan vücudunda bulunan kalsiyum minerali,

- I. sinir hücrelerinde uyarı iletimi
- II. kemik yapısına katılma
- III. kanın pıhtılaşması
- IV. hemoglobin yapısına katılma

verilenlerden hangilerinde rol oynar?

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

3. Suyun canlılar için önemine ilişkin olarak,

- I. Besinlerin sindirilmesinde görev yapar.
- II. Enerji verici olarak kullanılır.
- III. Metabolik atıkların uzaklaştırılmasında rol oynar.

verilen açıklamalardan hangileri yanlıştır?

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

4. Asit ve bazlarla ilgili,

- I. Tümü inorganiktir.
- II. Asitler, çözündükleri ortamın H^+ , bazlar ise OH^- yoğunluğunu artırır.
- III. pH değerini asitler artırır, bazlar düşürür.
- IV. Nötrleşme tepkimeleriyle tuz ve su oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Demir, fosfor ve iyot elementlerine ait özellikler aşağıda karışık olarak verilmiştir.

- I. nükleotit yapısına katılma
- II. tiroksin hormonu yapısına katılma
- III. hemoglobin yapısına katılma

Bu minerallerin sahip olduğu özellikler hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A) İyot	Fosfor	Demir
B) Demir	İyot	Fosfor
C) Fosfor	Demir	İyot
D) İyot	Demir	Fosfor
E) Fosfor	İyot	Demir

6. Bitkiler, toprakta çözünmüş mineralleri kökleri aracılığıyla alıp yapraklara kadar taşır.

Bu taşımada suyun,

- I. özgül ısısının yüksek olması
- II. adhezyon kuvveti
- III. iyi bir çözücü olması
- IV. kohezyon kuvveti

özelliklerinden hangileri etkilidir?

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

7. **Günlük beslenmede süt ve süt ürünlerini yeterli miktarda alan yetişkin bir insanda,**

- I. fosfor
- II. kalsiyum
- III. demir
- IV. flor

hangilerinin eksikliğine bağlı rahatsızlıklar gözlenmez?

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

8. **Kayısı, incir, üzüm ve biber gibi sebze ve meyvelerin, uskumru gibi bazı balıkların kurutularak saklanması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?**

- A) Besin değerini artırmak
- B) Su yoğunluğunu azaltarak bozulmalarını önlemek
- C) Mevsimi dışında kullanım için maliyetini düşürmek
- D) Kullanım süresini ve alanlarını artırmak
- E) Kalori değerlerini yükseltmek



1. İnsan vücudunda bulunan bazı minerallere ait özellikler tabloda belirtilmiştir.

Mineral	Özellik
K	Mide özsuğu oluşumunda, asit-baz dengesinin sağlanmasında rol oynar.
L	Alyuvarlarda hemoglobin yapısına katılır.
M	Kemik ve dişlerin yapısına katılır, kan pıhtılaşmasında görev alır.
N	Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun yapısına katılır.

Bu minerallerin eksikliğinde,

- I. K → sindirim sorunları ortaya çıkar.
- II. L → anemi (kansızlık) ve tırnaklarda çökme görülür.
- III. M → kemiklerde yumuşama ve eğilmeler görülür.
- IV. N → basit guatr, çocukluk döneminde büyüme ve zekâ geriliği görülür.

oluşabilecek rahatsızlıklardan hangileri doğru verilmiştir?

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

2. Hava sıcaklığının yüksek olduğu günlerde büyük su kütleleri ortamdan fazla ısı soğurmalarına rağmen sıcaklıkları çok az artar.

Bu durum suyun,

- I. sıvı halde özkütlesinin yüksek olması
- II. çözücü özelliğinin yüksek olması
- III. özgül ısısının yüksek olması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

3. Bazı minerallerin eksikliğinde ortaya çıkabilecek rahatsızlıklar aşağıda belirtilmiştir.

- basit guatr
- saç dökülmesi
- kemiklerde eğilme
- kaslarda kramp

Buna göre verilen rahatsızlıkların önlenmesi için hangi minerallerin dengeli ve yeterli miktarda alınması gerekir?

- A) Çinko-potasyum-kalsiyum-flor
- B) Kalsiyum-iyot-demir-flor
- C) Demir-potasyum-magnezyum-iyot
- D) Sodyum-iyot-demir-çinko
- E) İyot-çinko-kalsiyum-potasyum

4. İnsan vücudunda bulunan minerallerle ilgili,

- I. Magnezyum, kas ve sinir sisteminin çalışmasında etkilidir.
- II. Sodyum, kalp ritminin düzenlenmesinde rol oynar.
- III. Fosfor, kanda oksijenin taşınmasında görev yapar.

verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

5. Canlıların yapısında bulunan inorganik bileşiklerle ilgili,

- I. Canlılar tarafından sentezlenebilirler.
- II. Solunum reaksiyonlarında ham madde olarak kullanılırlar.
- III. Homeostazide görev alırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Suyun kohezyon kuvvetine bağlı olarak bazı canlılar su yüzeyinde durabilir hatta yürüyebilir.

Bu durum,

- I. yüzey gerilimi
- II. çözücülük
- III. özgül ısı

suyun özelliklerinden hangileri ile ilişkilidir?

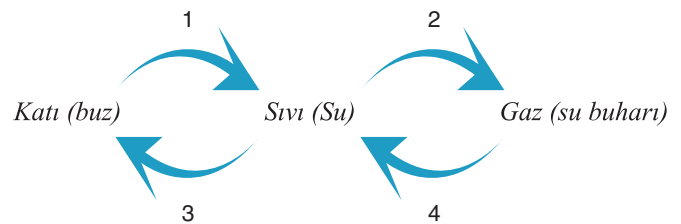
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Su moleküllerini bir arada tutan hidrojen bağlarının etkisiyleI..... kuvveti oluşur. Suyun başka molekülere tutunmasını sağlayan iseII..... kuvveti adını alır. Suyun kohezyon kuvvetine bağlı olarak oluşanIII....., bazı canlıların su yüzeyinde durabilmesine ve yürüyebilmesine olanak sağlar. Su,IV..... özelliği sayesinde etkili bir soğutma sağlar.

verilen metinde numaralandırılmış boşluklara yazılması gereken uygun kavramlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

I	II	III	IV
A) Adhezyon	Buharlaştırma	Kohezyon	Yüzey gerilimi
B) Kohezyon	Yüzey gerilimi	Adhezyon	Buharlaştırma
C) Kohezyon	Adhezyon	Yüzey gerilimi	Buharlaştırma
D) Yüzey gerilimi	Buharlaştırma	Kohezyon	Adhezyon
E) Adhezyon	Kohezyon	Buharlaştırma	Yoğuşma

8. Suyun fiziksel hâl değişimine ait görselde ısı değişimlerinin neden olduğu olaylar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu değişimlerle ilgili olarak,

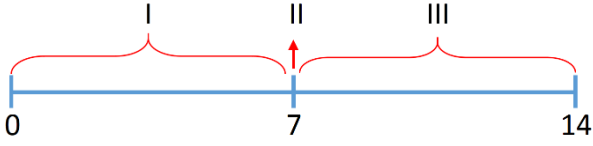
- I. 1 ve 2 numaralı olaylarda ortamdan ısı alınır, hava serinler.
- II. 3 numaralı olayda meydana gelen buzlanma, su ekosistemindeki canlılar için uygun ortam oluşturur.
- III. 4 numaralı olay sonucu kaynaklardaki su miktarı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Bir çözeltinin H^+ iyon derişimi pH değeri olarak bilinir ve bu değeri pH ölçeği (pH metre) üzerinde 0 -14 arasındaki rakamlarla ifade edilir.



pH ölçeğinde I, II ve III ile gösterilen bölgelerle ilgili olarak,

- I. İnsan kanı için optimum (ideal) pH değeri II. bölgedir.
- II. İnsanda ince bağırsağın pH değeri III. bölge içindedir.
- III. I. bölgeden III. bölgeye gidildikçe çözeltinin H^+ iyon derişimi artar.
- IV. pH değeri II. bölgede olan bir çözeltide H^+ ve OH^- iyonlarının yoğunluğu birbirine eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda suyun canlılar için önemini belirten bazı örnekler verilmiştir.

- Bitkilerin köklerinden yapraklarına kadar kesintisiz bir sü-tün şeklinde taşınır.
- Metabolik atıkların seyreltilmesi, atılımı ve besinlerin sindirimine yardımcı olur.
- Deniz ve okyanuslardaki su yavaş yavaş ısınır ve soğur.
- Bazı canlıların su yüzeyinde durabilmesine ve yürüyebilmesine olanak sağlar.

Bu örnekler incelendiğinde suyun hangi özelliğine yer verilmemiştir?

- A) Yüksek özgül ısı
- B) Yüzey gerilimi
- C) Kohezyon / Adhezyon
- D) İyi bir çözücü olması
- E) Yüksek buharlaşma ısı

3. İnorganik bileşikler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) İhtiyaç halinde ototrof canlılar tarafından sentezlenebilirler.
- B) Yapılarında C ve H elementleri bir arada bulunmayabilir.
- C) Solunumda enerji hammaddesi olarak kullanılamazlar.
- D) Gaz, sıvı ya da katı halde bulunabilirler.
- E) Organik moleküllerle bileşik oluşturabilirler.

4. İnsan vücudunda mineraller bazı metabolik fonksiyonların yerine getirilmesi için çok önemlidir.

Tabloda dört minerale ait bazı fonksiyonlar verilmiştir.

Mineral	İşlev
X	Kemik ve diş oluşumunda görev alma Nükleik asitler ve ATP'nin yapısına katılma
Y	Asit-baz ve su dengesi İmpuls iletimi
Z	Kemik ve diş yapısına katılma Kanın pıhtılaşması
T	Asit-baz su dengesi Kas kasılması İmpuls iletimi

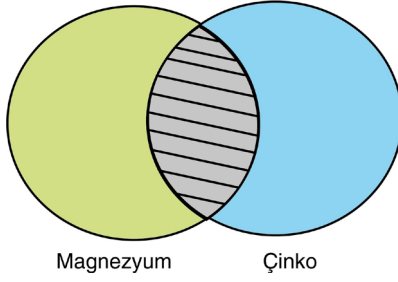
Tabloda verilen bilgilere göre,

- I. Z eksikliğinde alyuvarlardaki hemoglobin miktarı azalır.
- II. Y ve T vücut sıvılarının osmotik basıncını ayarlar.
- III. X'in eksikliği Z'yi olumsuz etkileyerek kramplara neden olur.
- IV. Bu minerallerin oluşturduğu farklı tuzların aşırı tüketilmesi kalp hastalıklarına neden olur.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

5. Aşağıda magnezyum ve çinko elementlerinin özelliklerine ait şema çizilmiştir.



Buna göre taralı alanda yer alabilecek ortak özellik seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Klorofil pigmentinin yapısında bulunma
- B) Kemik ve dişlerin yapısına katılma
- C) Saç ve tırnakların sağlıklı olmasında rol oynama
- D) Enzimlerin yardımcı kısmını oluşturma
- E) Bağışıklık sistemini güçlendirme

6. Kapalı formülleri verilen aşağıdaki bileşiklerden hangisi inorganiktir?

- A) CH_4
- B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- C) CO_2
- D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- E) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_5$

7. Süt, et, balık, yumurta, fasulye, fındık ve badem gibi besinlerde bol miktarda bulunan bir mineralin bazı özellikleri verilmiştir.

- Amino asitlerin yapısına katılır.
- Eksikliğinde büyüme bozuklukları, saçta dökülme, deri renginde solma görülür.

Buna göre bu özelliklere sahip mineral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kalsiyum
- B) Demir
- C) Çinko
- D) Kükürt
- E) Magnezyum

8. İnsan vücudunda birçok rahatsızlığın nedenlerinden biri de inorganik asit-baz dengesinin bozulmasıdır.

Bu durum asit ve bazların,

- I. enerji verme
- II. homeostazide etkili olma
- III. yapıya katılma

özelliklerinden hangileriyle ilişkilidir?

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



1. Glikoz molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tüm canlı hücrelerde bulunur.
- B) Altı karbonlu monosakkarit çeşididir.
- C) Disakkarit ve polisakkaritlerde yapı taşı olarak görev alır.
- D) Hücrelerin öncelikli enerji kaynağıdır.
- E) İzomerleri riboz ve deoksiribozdur.

Çözüm:

Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı olan moleküllere izomer adı verilir. Glikozun yapısal izomerleri riboz ve deoksiriboz değil, fruktoz ve galaktoz molekülleridir.

Cevap: E

2. Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı olan moleküllere izomer adı verilir. Glikoz, fruktoz ve galaktoz birbirinin yapısal izomeridir.

Buna göre,

- I. Fruktoz ve galaktoz glikoza dönüşürken $C_6H_{12}O_6$ kapalı formülü değişmez.
- II. Fazla miktarda süt ve çilek tüketen sağlıklı insanda bir süre sonra kanda sadece fruktoz seviyesi yükselir.
- III. Tüm heksoz izomerleri polisakkarit sentezine katılabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Glikoz, fruktoz ve galaktoz molekülleri izomer olduklarından birbirlerine dönüşürken karbon, hidrojen ve oksijen sayıları dolayısıyla kapalı formülleri değişmez. Süt ve çilek tüketen insanlarda bu besinlerin sindirimi sonucu galaktoz ve fruktoz açığa çıkar. Galaktoz ve fruktoz karaciğerde glikoza dönüştürülerek kana verilir. Kanda kan şekeri olarak bilinen glikozun seviyesi yükselir. Polisakkaritlerin yapısına katılan heksoz glikoz molekülüdür. Fruktoz ve galaktoz polisakkarit sentezinde kullanılmaz. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

3. Monomerlerin birleşerek polimerleri oluşturması dehidrasyon tepkimesidir. Dehidrasyon sırasında basit organik maddelerden birinin hidrojeni (H^+) ile diğerinin hidroksit grubu (OH^-) birleşir. Bir molekül su çıkışıyla birlikte iki monomer arasında bağ oluşur.

Buna göre,

- I. glikoz
- II. galaktoz
- III. fruktoz

verilen monomerlerden hangileri dehidrasyon tepkimesiyle polisakkarit oluşumuna katılır?

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

Çözüm:

Birbirinin aynı ya da benzeri monomerlerin birleşmesi ile polimerler oluşur. Polisakkaritler ise çok sayıda glikozun, glikozit bağlarıyla birleşmesi sonucunda oluşan polimerlerdir. Fruktoz ve galaktoz polisakkarit oluşumuna katılmaz. Bu nedenle cevap I. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

4. Beş karbonlu şekerler olan pentozlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Deoksiriboz hücresel solunumun ham maddesidir.
- B) RNA ve ATP yapısında bulunan pentoz çeşidi ribozdur.
- C) Deoksiribozun ribozdan farkı, bir oksijen atomunun eksik olmasıdır.
- D) Tüm canlılarda riboz ve deoksiriboz bulunur.
- E) Hücre zarından geçebilecek büyüklükte şekerlerdir.

Çözüm:

Deoksiriboz DNA molekülünün yapısal şekeridir. Hücresel solunumun ham maddesi olarak kullanılan şeker, bir heksoz çeşidi olan glikozdur.

Cevap: A

5. Steroitler ile ilgili,

- I. Polimer yapıya sahiptirler.
- II. Kolesterol, hayvan hücre zarlarının bileşeni olup zarın akışkanlığını artırırken esneklik ve dayanıklılığını da sağlar.
- III. Östrojen, testosteron, A ve D vitaminlerinin öncül maddesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Steroidler polimer yapıda değildir. Birbiriyle kaynaşmış dört halkadan oluşmuş karbon iskeletli bir lipit çeşididir. Steroidlere kolesterol ve omurgalı hayvanların eşeysel hormonları örnek verilebilir. Kolesterol, hayvan hücre zarlarının bileşeni olup zarın akışkanlığını artırırken esneklik ve dayanıklılığını da sağlar. Ayrıca bazı steroidler testosteron, östrojen gibi hormonlar ile yağda çözünen A ve D vitaminlerinin öncül maddesidir. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

6. Yüzme ve uçuş gibi faaliyetleri kolaylaştıran adaptasyonlar, lipitlerin aşağıda verilen özelliklerinden hangisiyle ilgilidir?

- A) Bazı vitamin ve hormonların yapısına katılmaları
B) Oksijenli solunumla yıkıldığında karbonhidratlara göre iki kat fazla enerji vermeleri
C) Yağda çözünen vitaminlerin ince bağırsakta emilimini kolaylaştırmaları
D) Hayvan hücre zarlarının akışkanlığını, esnekliğini ve dayanıklılığını artırmaları
E) Karbonhidrat ve proteinlere göre düşük özgül ağırlığına sahip olmaları

Çözüm:

Lipitlerin özgül ağırlığı çok düşük olduğundan yüzmeyi ve uçuşmayı kolaylaştırır.

Cevap: E

7. Bir karbonhidrat çeşidi olan kitin ile ilgili,

- I. Yapısında glikozit bağları bulunur.
- II. Selülozla aralarında taşıdıkları elementler açısından fark yoktur.
- III. Mantarların hücre duvarında, örümcek ve kabukluların dış iskeletinde bulunur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Kitin, bir yapısal polisakkarit çeşididir. Suda çözünmeyen kitin yapısal olarak selüloza benzer. Ancak selülozdan farklı olarak azot elementi içerir. Böcekler, örümcekler ve kabukluların dış iskeleti ile mantarların hücre duvarı kitinden yapılmıştır. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

8. Sağlıklı bir fare radyoaktif glikoz içeren nişasta ile beslenmiştir. Bir süre sonra bu glikozların bir kısmına farenin karaciğeriindeki depo glikojen moleküllerinde rastlanmıştır.

Buna göre,

- I. Glikozların fazlası glikojene dönüştürülebilir.
- II. Nişastanın hidrolizi karaciğer hücrelerinde gerçekleşir.
- III. Glikojenlerdeki glikozların tümü radyoaktiftir.

verilen ifadelerden hangilerine ulaşılabilir?

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

Çözüm:

Fare radyoaktif glikoz içeren nişastayı karaciğer hücrelerinde hidroliz etmez, sindirim kanalında hidroliz eder. Açığa çıkan glikozlar dolaşım yoluyla karaciğere taşınır. Karaciğer glikozların fazlasını glikojene dönüştürerek depo eder. Soru metninde glikojen moleküllerindeki glikozların tümünün değil bir kısmının radyoaktif olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle cevap I. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

9. Yağ asitleri doymuş ve doymamış yağ asitleri olarak ikiye ayrılır. Doymuş yağ asiti içeren yağlar oda sıcaklığında katı, doymamış yağ asitleri içeren yağlar ise oda sıcaklığında sıvıdır.

Doymuş ve doymamış yağ asitleri ile ilgili,

- I. gliserol ile ester bağları kurma
- II. trigliseritlerin yapısına katılma
- III. karbon atomları arasında çift bağ bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

Çözüm:

Trigliseritlerin sentezi sırasında bir molekül gliserol ve üç molekül yağ asiti, esterleşme tepkimesi ile birleşir. Tepkime sırasında gliserol ile yağ asitleri arasında üç adet ester bağı kurulur ve üç molekül su açığa çıkar. Trigliseritlerin yapısına katılan yağ asitleri, doymuş ve doymamış yağ asitleri olarak iki gruba ayrılır. Doymuş yağ asitlerinde karbon atomları arasındaki tüm bağlar tektir. Doymamış yağ asitlerinde ise karbon atomları arasında çift bağ bulunur. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

10. Fosfolipitlerle ilgili,

- I. Gliserole bağlı iki yağ asiti ve bir fosfat grubundan oluşan lipit çeşididir.
- II. Hücre zarının yapısına katılır.
- III. Bitki ve hayvan hücrelerindeki lipitlerin depo şeklidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Fosfolipitler nötral yağlardan farklı olarak 2 yağ asiti, 1 fosforik asit, 1 gliserol molekülünden oluşur. Fosfolipitler hücre zarının yapısına katılarak hücre zarının iki tabakalı bir yapıya sahip olmasını sağlar. Bitki ve hayvan hücrelerindeki lipitlerin depo şekli fosfolipit değil nötral yağlar (trigliseritler) şeklindedir. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

11. Çok sayıda amino asit, dehidrasyon tepkimesi ile bir araya gelerek polipeptitleri oluşturur. Sentezlenen polipeptitler çeşitli katlanmalar yaparak özgül üç boyutlu yapı kazanır.

Buna göre özgül üç boyutlu yapı kazanmış bir ya da birden fazla polipeptitin bir araya gelmesiyle,

- I. tripeptit
- II. protein
- III. dipeptit

verilen moleküllerden hangileri oluşur?

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

Çözüm:

Özgül üç boyutlu yapı kazanmış bir ya da birden fazla polipeptitin bir araya gelmesiyle protein molekülleri oluşur. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

12. Uygun olmayan sıcaklık, pH, basınç değerleri ve yoğun tuz çözeltisi proteinlerin üç boyutlu özgül yapısını bozabilir.

Proteinlerin üç boyutlu yapısının bozulması aşağıdakilerden hangisiyle tanımlanır?

- A) Denatürasyon
- B) Renatürasyon
- C) Peptitleşme
- D) Esterleşme
- E) Dehidrasyon

Çözüm:

Yüksek ve düşük sıcaklık, kuvvetli asit ve bazlar, yoğun tuz, yüksek basınç, radyasyon gibi etkenler proteinlerin yapısını bozar. Bu olay denatürasyon olarak adlandırılır. Denatürasyonda amino asitler arasındaki peptit bağları korunur, proteinin üç boyutlu yapısı bozulur ve fonksiyon gerçekleştirilemez.

Cevap: A

13. Organik bileşikler enerji verici, yapıcı, onarıcı ve düzenleyici olarak farklı işlevlere sahiptir.

Buna göre organik bileşiklerle ilgili,

- I. Enerji verici olarak ilk sırada kullanılır.
- II. Küçük moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşan ancak polimer yapılı olmayan büyük moleküllerdir.
- III. DNA şifresine göre ribozomlarda sentezlenirler.

İfadelerinden hangileri proteinlere ait özelliklerdendir?

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

Çözüm:

Karbonhidratlar solunum reaksiyonlarında daha az oksijen gerektirir ve hücrelerin öncelikli enerji kaynağıdır. Küçük moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşan ancak polimer yapılı olmayan organik bileşik lipitlerdir. Proteinler, DNA şifresine göre ribozomlarda sentezlenir. Amino asitlerin farklı sayı, çeşit ve sırada kombinasyonlar oluşturması sonucu milyonlarca farklı protein sentezlenebilir. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

14. Proteinlerle ilgili olarak,

- I. Polimer özellikte moleküllerdir.
- II. Yapı taşı amino asitlerdir.
- III. Bir ya da birden fazla polipeptitten oluşurlar.

Verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?

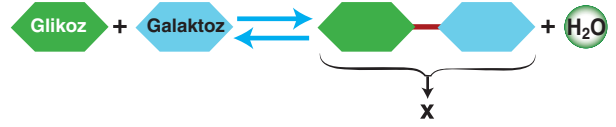
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Çok sayıda amino asit, dehidrasyon tepkimesi ile bir araya gelirse polipeptitler, özgül üç boyutlu yapı kazanmış bir ya da birden fazla polipeptitin bir araya gelmesiyle de protein molekülleri oluşur. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

15. Glikoz ve galaktozun birleşmesiyle X molekülünün oluşumuna ait tepkime aşağıda verilmiştir.



Buna göre tepkimeyle ilgili,

- I. X molekülü dehidrasyon sonucu üretilmiş bir disakkarittir.
- II. Verilen tüm organik moleküllerin yapısında glikozit bağı bulunur.
- III. X molekülü altı karbonlu iki monosakkaritten oluşur.
- IV. X molekülünün hidroliziyle glikoz ve galaktoz oluşur.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

Çözüm:

Verilen tepkimede glikoz ve galaktoz monosakkaritleri arasında kimyasal bağ kurulduğu ve X molekülünün oluştuğu gösterilmiştir. İki monosakkarit arasında bağ kurulurken su çıkışının gerçekleşmesi tepkimenin dehidrasyon olduğunu, sentezlenen molekülün ise disakkarit olduğunu ifade etmektedir. Glikoz ve galaktoz monomer olduğu için glikozit bağı bulundurmaz. Glikozit bağı monomerler arasında kurulur. X bir disakkarit olduğu için yapısındaki glikoz ve galaktoz arasında glikozit bağı vardır. Tepkime sonunda gösterilen X molekülünün yapısında da bu kimyasal bağ görülmektedir. Glikoz ve galaktoz altı karbonlu heksozlar grubunda yer alan monosakkaritlerdir. X molekülü hidroliz edildiğinde monomerlerine ayrışır. Hidroliz sonucu glikoz ve galaktoz oluşur. Bu nedenle cevap I, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

16. Göçmen kuşların vücutlarında karbonhidrat yerine bol miktarda yağ depolanmasında lipitlerin,

- I. özgül ağırlığının düşük olması
- II. oksijenli solunumla yıkıldığında karbonhidratlara göre iki kat fazla enerji vermesi
- III. solunumla yıkımlarının daha kolay olması

özelliklerinden hangileri etkilidir?

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

Çözüm:

Lipitlerin özgül ağırlığı karbonhidratlara göre düşüktür. Bu özellik göçmen kuşlar için bir avantajdır. Lipitlerin hidrojen oranı fazla olduğundan oksijenli solunumla yıkıldığında karbonhidratlara göre iki kat fazla enerji verir ve bol miktarda metabolik su oluşturur. Lipitlerin solunumla parçalanmaları için gerekli olan oksijen karbonhidratlara göre daha fazladır. Bu yüzden yağların solunumla yıkımı karbonhidratlara göre daha zordur. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

17. Proteinler organizmada farklı yaşamsal faaliyetlerde görev alırlar.

Buna göre,

- I. enzim olarak görev yapması
- II. kanın pıhtılaşmasını sağlaması
- III. monomerleri parçalandığında karbondioksit, su ve amonyak oluşması

verilenlerden hangileri proteinlerin enerji eldesinde kullanıldığını gösterir?

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

Çözüm:

Proteinler, enerji verici olarak kullanıldığında boşaltım atığı olarak karbondioksit ve su dışında amonyak da meydana gelir. Diğer öncüller proteinlerin işlevsel görevleridir. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

18. Trigliserit ve glikojenle ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Enerji verici olma
- B) Dehidrasyon sentezi ile üretilme
- C) İnsan vücudunda yedek besin olarak depolanma
- D) Polimer yapıda olma
- E) C, H ve O elementlerini bulundurma

Çözüm:

Yağlar, küçük moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşan ancak polimer yapılı olmayan büyük moleküllerdir.

Cevap: D

19. Sibirya boz ayısı yaz ve sonbahar aylarında kilo aldıktan sonra sonra, yuvasına çekilir ve aylarca süren (4-7 ay) bir uyku dönemine girer. Boz ayının 37 derece olan vücut sıcaklığı, kış uykusu sırasında 5-6 derece azalır. Uyku sırasında, kalp atışı ve nefes alma ritimleri yavaşlar. İhtiyacına göre depo edilen nötral yağı proteine çevirebilir. Sibirya boz ayısı, bu evre boyunca yeme - içme gibi faaliyetleri yerine getirmmez. Bununla birlikte su kaybı belirtisi de göstermez.

Buna göre uyku dönemindeki boz ayının metabolizmasında,

- I. su ihtiyacının karşılanması
- II. metabolizma için gerekli enerjinin üretilmesi
- III. vücut ısısının korunması
- IV. amino asit ihtiyacı

verilenlerden hangilerinde nötral yağların rolü vardır?

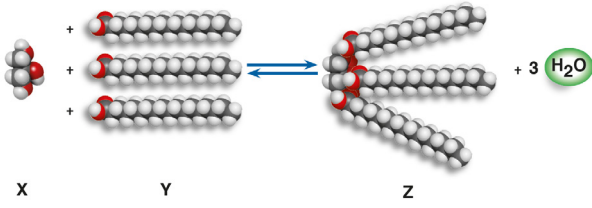
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Kış uykusuna yatan memeliler bol miktarda nötral yağ depolar. Deri altında depo edilen bu yağ tabakası hayvanın vücut ısısının korunmasını sağlar. Nötral yağların hidrojen oranı fazla olduğundan oksijenli solunumla yıkıldığında karbonhidratlara göre yaklaşık iki kat fazla enerji verir ve bol miktarda metabolik su oluşturur. Vücutta depo edilen nötral yağlar ihtiyaç halinde parçalanır ve oluşan yapı birimleri amino asitlere dönüştürülür. Bu nedenle cevap I, II, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

20. Nötral yağların sentezine ait görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre tepkimeyle ilgili,

- I. Dehidrasyon olayıdır.
- II. X molekülü gliseroldür.
- III. Y molekülleri bazik özelliktedir.
- IV. Z molekülü trigliserit olup yapısında 3 ester bağı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

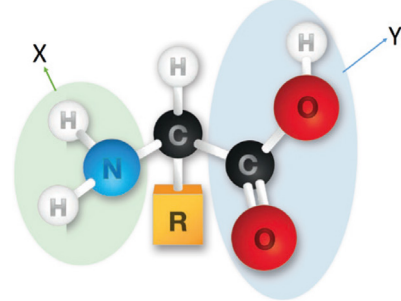
- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Trigliseritlerin (Z) sentezi sırasında bir molekül gliserol (X) ve üç molekül yağ asiti (Y) esterleşme tepkimesi ile birleşir. Bu tepkime bir dehidrasyon olayıdır. Tepkime sırasında gliserol ile yağ asitleri arasında üç adet ester bağı kurulur ve üç molekül su açığa çıkar. 1 molekül trigliseritin yapısında 3 tane ester bağı vardır. Y molekülleri yağ asiti olduğundan bazik değil asidik özelliktedir. Bu nedenle cevap I, II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

21. Proteinlerin monomerleri amino asitlerdir. Bir amino asitin yapısında, merkezdeki karbon atomuna bağlı; bir hidrojen atomu, X grubu, Y grubu ve R ile sembolize edilen değişken grup vardır.



Yukarıda verilen bilgilere göre,

- I. canlılarda 20 farklı amino asitin bulunmasında
- II. amino asitlerin amfoter özellik göstermesinde
- III. iki amino asit arasında peptit bağlarının kurulmasında

etkili olan X, Y ve R kimyasal gruplarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	X	X ve Y	X ve R
B)	Y	R	X ve Y
C)	R	R ve Y	X
D)	R	X ve Y	X ve Y
E)	R	X ve R	Y

Çözüm:

Canlılarda bulunan 20 farklı amino asitin değişken grupları birbirinden farklıdır. 20 farklı amino asit varsa 20 farklı R (değişken) grup vardır. Tüm amino asitler için X ve Y grupları aynıdır. Amino asitler; kuvvetli asitler karşısında baz, kuvvetli bazlar karşısında asit gibi davranarak amfoter özellik gösterir. Amfoter özellik, bazik özellik gösteren Y ve asidik özellikteki X grubundan kaynaklanır. İki amino asit arasında kurulan peptit bağı, bir amino asitin amino grubu (Y) ile diğer amino asitin karboksil grubu (X) arasında kurulur.

Cevap: D



1. Bazı karbonhidratlar, protein ve nükleik asitler polimer adı verilen büyük moleküllerdir.

Buna göre polimerlerle ilgili,

- I. Birbirinin aynı ya da benzeri monomerlerin birleşmesiyle oluşur.
- II. Bazı çeşitleri hidroliz edilmeden hücre zarından geçebilir.
- III. Tüm çeşitlerinde sadece karbon ve hidrojen elementleri bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Organik bileşiklerde karbon ve hidrojen elementlerinin yanı sıra,

- I. oksijen
- II. azot
- III. fosfor
- IV. kükürt

verilen elementlerden hangileri de bulunabilir?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi organik bileşik değildir?

- A) Karbonhidrat
- B) Lipit
- C) Protein
- D) Nükleik asit
- E) Sodyum hidroksit

4. Polimerler, monomer adı verilen birbirinin aynı ya da benzeri yapı taşlarının birleşmesi ile oluşur.

Monomer organik maddelerin birleşme tepkimeleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Solunum
- B) Hidroliz
- C) Dehidrasyon
- D) Fermantasyon
- E) Fotosentez

5. Yağlar, küçük moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşan ancak polimer yapılı olmayan büyük moleküllerdir.

Buna göre yağlarla ilgili,

- I. Polimer olmadığı için hücre zarından doğrudan geçebilir.
- II. Dehidrasyon tepkimesi sonucu oluşabilir.
- III. Sentezleri sırasında kimyasal bağlar kurulur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. Lipitler,

- I. sinir hücrelerinde elektriksel yalıtım sağlama
- II. bitki hücrelerinde ışık enerjisinin soğurulmasına yardımcı olma
- III. östrojen ve progesteronun yapısına katılma

verilenlerden hangilerinde rol oynar?

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

7. Lipitler karbon, hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşur. Yapılarına azot ve fosfor elementleri de katılabilir.

Yağ asitleri oksijenli solunumda kullanıldığında karbonhidratlara göre iki kat fazla enerji vermesinin nedeni aşağıdaki elementlerden hangisinin yapılarındaki oranının fazla olmasından kaynaklanır?

- A) Oksijen
B) Kükürt
C) Hidrojen
D) Azot
E) Fosfor

8. Biyolojik açıdan en önemli lipitler; trigliseritler, fosfolipitler ve steroitlerdir.

Buna göre verilen lipit çeşitleriyle ilgili,

- I. hücre zarının yapısına katılma
II. karbon, hidrojen ve oksijen elementlerini bulundurma
III. düzenleyici olarak görev yapma
IV. fosfat grubu taşıma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

9. Protein örnekleri ile ilgili,

- I. Hücre zarının yapısında bulunanlar, maddelerin tanınması ve taşınmasını sağlar.
II. Enzimler, biyolojik tepkimeleri hızlandıran ve katalizör olarak görev yapan moleküllerdir.
III. Aktin ve miyozin molekülleri kasların kasılmasında etkilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Proteinler, oksijenli solunumda kullanıldığında boşaltım atığı olarak karbondioksit ve su dışında amonyak da meydana gelir. Bir amino asitin yapısında, merkezdeki karbon atomuna bağlı; bir hidrojen atomu, bir amino grubu, bir karboksil grubu ve "R" ile sembolize edilen değişken (radikal) grup vardır.

Bu bilgilere göre,

- I. karboksil
II. amino
III. değişken

gruplarından hangileri kesinlikle amonyak oluşumuna neden olur?

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

11. Aşağıda verilenlerden hangisi proteinlerin, karbonhidrat ve lipitlerle ortak özelliklerinden değildir?

- A) Solunum reaksiyonlarında kullanılabilmesi
B) Hücre zarının yapısına katılması
C) Makromoleküllerinde yapı taşları arasında kimyasal bağ bulundurması
D) Makromolekül yapısına sahip olanların dehidrasyon ile sentezlenmesi
E) Oksijenli solunuma katıldıklarında gerekli olan oksijen miktarı

12. Amino asitlerle ilgili,

- I. Karbon, hidrojen, oksijen, azot elementleri ile birlikte kükürt elementi bulundurabilen organik bileşiklerdir.
II. Bulundukları ortamdaki pH değerinin belirli sınırlarda kalmasında etkilidir.
III. Bazı çeşitleri insan vücudunda üretilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Karbonhidratlarla ilgili,

- I. Bileşiminde karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) elementleri bulunur.
- II. Molekül formülü genel olarak (CH₂O) katları şeklinde ifade edilir.
- III. Canlılar tarafından sadece enerji elde etmek amacıyla kullanılır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

2. Canlı yapısında bulunan organik bileşikler; karbonhidratlar, lipitler, proteinler, enzimler, vitaminler, ATP, nükleik asitler ve hormonlardır.

Buna göre organik bileşikler sınıflandırılırken,

- I. enerji verici
- II. yapıcı ve onarıcı
- III. düzenleyici

Özelliklerinden hangilerine sahip olması dikkate alınır?

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

3. Karbonhidratlarla ilgili,

- I. Hücre zarının ve ATP'nin yapısına katılan monosakkarit aynıdır.
- II. Peptit bağı kurarak bileşikler oluşturur.
- III. Monosakkarit, disakkarit ve polisakkarit olarak gruplandırılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

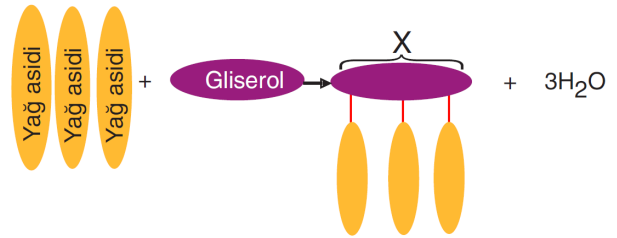
4. Monosakkaritlerle ilgili,

- I. Suda çözünmez, organik çözücülerde çözünür.
- II. İçerdikleri karbon atomu sayısına göre adlandırılır.
- III. Oksijenli solunum ile yıkıldıklarında son ürün olarak NH₃ meydana gelir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

5. Biyolojik açıdan en önemli lipitler; trigliseritler, fosfolipitler ve steroidlerdir. Aşağıda lipitlerle ilgili bir tepkime çeşidi şematize edilmiştir.



Tepkimeye göre,

- I. X molekülü polimer özelliğindedir.
- II. Tepkime sırasında üç ester bağı kurulmuştur.
- III. X esterleşme sonucu oluşan steroid molekülüdür.
- IV. X, bitkilerde ve hayvanlarda yedek enerji deposudur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Kış uykusuna yatan memeliler, göçmen kuşlar ve çöl hayatına uyum sağlamış develer vücutlarında bol miktarda yağ depolar.

Kış uykusuna yatan canlılarda depolanan yağlarla ilgili,

- I. Doymuş yağ asitleri içeren trigliseritlerdir.
- II. Oksijenli solunumla yıkıldığında karbonhidratlara göre iki kat fazla enerji verirler.
- III. Sentezi sırasında bol miktarda metabolik su açığa çıkar.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

7. Gliserole bağlı iki yağ asiti ve bir fosfat grubundan oluşan ve hücre zarının yapısına katılan lipid çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Trigliserit
B) Steroit
C) Fosfolipit
D) Doymuş yağ asiti
E) Doymamış yağ asiti

8. Canlılardaki protein çeşitliliğine,

- I. kullanılan amino asit çeşitleri
- II. sentez için şifre veren gen bölgesi
- III. amino asitlerin dizilişleri

verilenlerden hangilerinin farklı olması neden olur?

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

9. Glikojen ile ilgili,

- I. Bakteri, arke, mantar ve hayvanların depo polisakkaritidir.
- II. Bitkilerin hücre duvarında bulunur.
- III. Sentezi için DNA gen bölgesi şifre verir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

10. Bir karbonhidrat çeşidi olan kitin ile ilgili,

- I. Suda çözünmez.
- II. Mantarların hücre duvarını oluşturur.
- III. Depo polisakkarittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin yapısında amino asit bulunmaz?

- A) Hemoglobin
B) Antikor
C) İnsülin
D) Kitin
E) Kollojen



1. Monosakkaritlerin içerdği karbon sayısı üç ile yedi arasında değişir. Bunlardan beş karbonlu olanlara pentoz denir.

Buna göre pentozlardan olan riboz ve deoksiriboz için,

- I. DNA'nın yapısına katılma
- II. RNA ve ATP' nin yapısına katılma
- III. izomer olma
- IV. tüm canlılarda bulunma

verilenlerden hangileri ortaktır?

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

2. $C_6H_{12}O_6$ kapalı formülüne sahip heksozlar, altı karbonlu monosakkaritlerdir. En önemli heksozlardan biri kan şekeri veya üzüm şekeri olarak da bilinen glikozdur.

Glikozla ilgili olarak,

- I. Hücrelerin öncelikli enerji kaynağıdır.
- II. Sindirimle daha küçük birimlere ayrılabilir.
- III. Fazlası tüm canlılarda glikojen olarak depolanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Çöl hayatına uyum sağlamış develerin hörgüçlerindeki yağ dokuya ait hücrelerin yapısında,

- I. kolesterol
- II. fosfolipit
- III. trigliserit

verilen lipit çeşitlerinden hangilerine rastlanabilir?

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

4. Trigliseritlerin sentezi sırasında gliserol ve yağ asitleri, esterleşme tepkimesi ile birleşir. Bu tepkime, bir dehidrasyon olayıdır. Tepkime sırasında gliserol ile yağ asitleri arasında ester bağı kurulur.

Buna göre bitki ve hayvan hücrelerindeki trigliserit molekülleri karşılaştırıldığında,

- I. yağ asiti çeşidi
- II. gliserol molekülü sayısı
- III. ester bağı sayısı

verilenlerden hangileri farklı olabilir?

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

5. Otçul hayvan hücrelerinde,

- I. nişasta
- II. glikojen
- III. nötral yağ
- IV. protein

verilen organik bileşiklerden hangileri enerji eldesi için kullanılabilir?

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

6. Denatüre olmuş bir protein için,

- I. Peptit bağları korunur.
- II. Üç boyutlu yapısı bozulur.
- III. Yapısal ve işlevsel özelliğini kaybeder.

verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

7. Bir hücredeki kükürtlü bir amino asit polipeptit sentezine katıldığı amino asitin yapısındaki,

- I. azot
- II. kükürt
- III. hidrojen
- IV. karbon
- V. oksijen

elementlerinden hangilerinin miktarında bir değişim olabilir?

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

8. İki amino asitin birleşmesiyle dipeptit, üç amino asitin birleşmesiyle tripeptit, çok sayıda amino asitin birleşmesiyle polipeptit oluşur. Polipeptit ve proteinler fonksiyonuna göre özgün yapıdadır.

Buna göre tüm peptit çeşitleri ve proteinler için,

- I. dehidrasyon tepkimesi ile oluşma
- II. Üç boyutlu yapıya sahip olma
- III. ribozomlarda sentezlenme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

9. Yapısı ve işlevi farklı olan binlerce protein, 20 farklı amino asitin farklı sayı ve dizilişle bir araya gelmesiyle oluşur. İnsanlar 12 çeşit amino asiti dönüşüm reaksiyonları ile üretebilirken 8 çeşit amino asiti üretemez. Üretilmeyen bu amino asitlere temel (esansiyel = zorunlu) amino asitler denir ve besinlerle alınması gerekir.

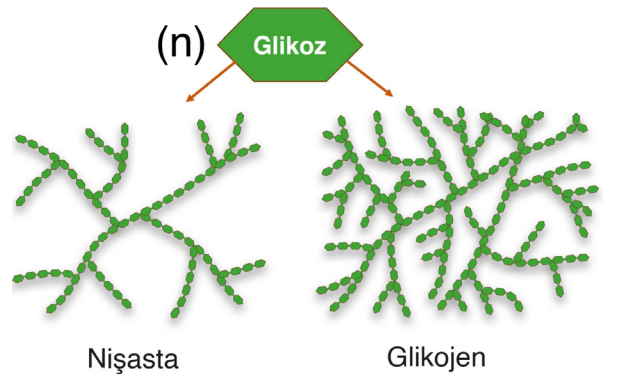
Buna göre,

- I. Bitkiler de insanlar gibi temel amino asitleri dışardan hazır alırlar.
- II. İnsanlar temel amino asit ihtiyaçlarını sadece hayvansal besinlerden sağlayabilir.
- III. Temel amino asit içeren proteinler insanlar tarafından sentezlenebilir.
- IV. Canlılarda sentezlenen her protein için 20 çeşit amino asit gereklidir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

10. Aşağıda glikoz, nişasta ve glikojen moleküllerinin görseli verilmiştir.



Görseller incelendiğinde nişasta ve glikojen için,

- I. Çok sayıda glikozdan oluşan polimerlerdir.
- II. Glikojendeki dallanma, nişastaya göre daha fazladır.
- III. Yapılarındaki glikozit bağ sayıları eşittir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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



1. Karbonhidratlar, içerdiği birim şeker molekülü sayısına göre monosakkarit, disakkarit ve polisakkarit olarak gruplandırılır.

Buna göre disakkaritlerle ilgili,

- I. İki tane glikozit bağı içerirler.
- II. Tüm çeşitlerinde glikoz bulunur.
- III. Çok sayıda özdeş monomerden oluşan karbonhidrat çeşididir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

2. Polisakkaritler, çok sayıda glikozun birleşmesi sonucunda oluşan polimerlerdir.

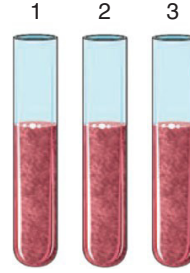
Buna göre polisakkaritlerle ilgili olarak,

- I. kimyasal bağ sayısı
- II. monomer sayısı
- III. kimyasal bağ çeşidi

Verilenlerden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

3. Aşağıda verilen deney tüplerine ayçiçek yağı, tereyağı ve balık yağı ile bu yağları parçalayan hidrolitik enzimler konulmuştur. (Hidrolitik enzimlerin yağları parçalaması için diğer koşullar deney tüplerinde sağlanmıştır.)



1 numaralı tüp: Ayçiçek yağı

2 numaralı tüp: Tereyağı

3 numaralı tüp: Balık yağı

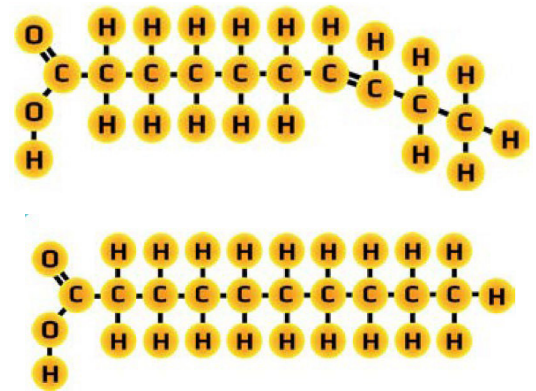
Buna göre verilen deneyle ilgili,

- I. Tüm deney tüplerinde esterleşme tepkimesi gerçekleşir.
- II. 2 ve 3 numaralı deney tüplerinde tepkimeler sonunda açığa çıkan yağ asiti çeşitleri kesinlikle aynıdır.
- III. Tüm deney tüplerinde tepkimeler sonunda gliserole rastlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda yağ asidi çeşitlerine ait görseller verilmiştir.



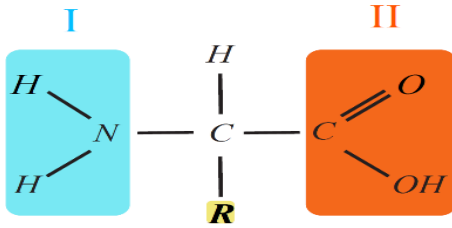
Bu yağ asiti çeşitleriyle ilgili,

- I. esterleşme tepkimesine katılabilme
- II. polimer zincirlerin monomer birimleri olma
- III. hidrojen atomları ile doyurularak trans yağ üretiminde kullanılma

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

5. Aşağıda genel yapı formülü verilen amino asitler bazı hormonların yapısına da katılır. Örneğin insülin hormonunun yapısında 51 amino asit bulunmaktadır.



Buna göre,

- I. İnsülin hormonundaki 51 amino asitin I ve II numaralı kimyasal grupları aynıdır.
- II. İnsülin hormonu yapısında 51 çeşit R grubu vardır.
- III. Peptit bağları sadece R grupları farklı olan aminoasitler arasında kurulur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

6. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı dönüşüm reaksiyonları verilmiştir.

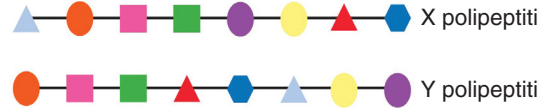
Buna göre,

- I. Polipeptit → Amino asit
- II. Nişasta → Glikoz
- III. Fruktoz → Enerji
- IV. Glikoz → Karbondioksit

verilen dönüşüm reaksiyonlarından hangileri hem bitki hem de hayvan hücrelerinde gerçekleşebilir?

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

7. X ve Y polipeptitlerini oluşturan amino asitler farklı renk ve şekillerde aşağıdaki görselde verilmiştir.



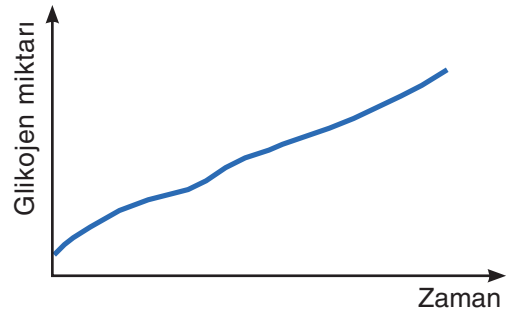
Buna göre X ve Y polipeptitleriyle ilgili,

- I. yapılarındaki değişken (R) grup çeşit sayısı
- II. peptit bağı sayısı
- III. sentezi için kullanılan DNA şifresi
- IV. sentezleri sırasında açığa çıkan su molekülü sayısı

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

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

8. Aşağıdaki grafik, karaciğer hücrelerinde glikojen miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Buna göre,

- I. Karaciğer hücrelerindeki serbest glikoz miktarı azalır.
- II. Birey karbonhidrat bakımından zengin besinler tüketmiştir.
- III. Glikojen molekülleri hücrelerin yapısına katılır.

verilen açıklamalardan hangileri söylenemez?

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



1. Enzimlerle ilgili,

- I. Tepkimeleri hızlandırırlar.
- II. Organellerin içinde bulunabilirler.
- III. Hücre içinde sentezlenirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Enzimler tepkimenin gerçekleşmesi için gerekli olan aktivasyon enerjisini düşüren ve tepkimeleri hızlandıran biyolojik katalizörlerdir. Lizozom, kloroplast gibi organellerin yapısında da bulunabilirler. DNA'daki genetik şifreye göre hücre içinde sentezlenirler. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir

Cevap: E

2. İnsanlarda besinlerin sindirimi, sindirim kanalının farklı bölgelerinde gerçekleşir.

Sindirim kanalının farklı bölgelerinde görev yapan sindirim enzimlerinde,

- I. aynı pH' da etkinlik gösterme
- II. genellikle amino asitlerden oluşma
- III. optimum sıcaklık değerinde etkinlik gösterme

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

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

Çözüm:

İnsan sindirim kanalında görev yapan enzimlerin bazıları asidik (örneğin mide enzimleri) bazıları ise bazik ortamda görev yapar (örneğin ince bağırsakta görev yapan enzimler). Enzimler genellikle protein olan apoenzim kısmını bulundurduğu için yapısında amino asitler bulunur. İnsan vücudunda görev yapan enzimlerin optimum sıcaklık değeri, yaklaşık vücut sıcaklığı olan ortalama 36-37 °C'dir. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi tüm vitaminler için ortaktır?

- A) Öncü molekül olarak vücuda alınırlar.
- B) Enzimlerin yardımcı kısmını oluştururlar.
- C) Vücut direncini artırır.
- D) Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.
- E) Bitkisel besinlerle vücuda alınırlar.

Çözüm:

A vitamini gibi bazı vitaminler öncü molekül halinde alınır. Bazı vitaminler; B vitamininde olduğu gibi enzimlerin yardımcı kısmını oluştururken, C vitamini gibi vücut direncini artıran vitaminler de bulunur. Vitaminler hayvansal ya da bitkisel kaynaklı olabilir. Tüm vitaminler küçük moleküller olduğundan sindirilmeden hücre zarından geçebilirler.

Cevap: D

4. Aşağıdakilerden hangisi tüm vitaminler için ortak özelliktir?

- A) Yağda çözünebilmeleri
- B) Organik yapıda olmaları
- C) Fazlasının idrarla atılabilmesi
- D) Öncü formda vücuda alınabilmeleri
- E) Hava ile temasta bozulmaları

Çözüm:

Vitaminlerden bazıları yağda bazıları suda çözünür. Tüm vitaminler organik yapıdadır. Suda çözünen vitaminlerin fazlası idrarla atılır. Bazı vitaminler öncü form olarak vücuda alınır. Bazıları hava ile temas edince bozulur örneğin C vitamini gibi. Ama organik yapıda olmaları bütün vitaminler için ortak bir özelliktir.

Cevap: B

5. Hormonlarla ilgili,

- I. Salgılandıkları bölge dışında etkin değildirler.
- II. Canlı vücudunda düzenleyici olarak görev yaparlar.
- III. Yalnızca hayvansal organizmalarda sentezlenirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

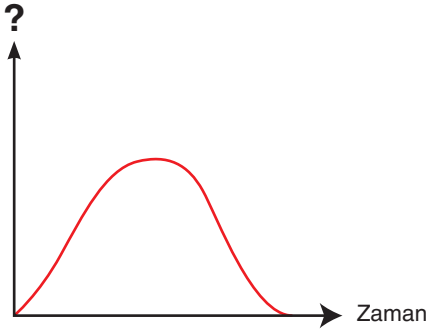
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Hormonlar salgılandıkları bölgede ya da farklı bir bölgede etkindir. Hem hayvansal hem de bitkisel organizmalarda sentezlenir. Örneğin TSH insanda, oksin hormonu bitkide sentezlenir. Hormonlar düzenleyici organik moleküllerdir. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

6. Enzimatik bir reaksiyonda, belirli bir değişkenin zamana bağlı değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafikte (?) ile gösterilen yere,

- I. serbest enzim miktarı
- II. enzim substrat kompleksi
- III. reaksiyon sonunda ürün miktarı

verilenlerden hangileri yazılabilir?

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

Çözüm:

Enzimatik reaksiyonlarda enzim ile substrat birleşerek enzim-substrat kompleksini oluşturur. Bu nedenle reaksiyon ilerledikçe birim zamanda oluşan enzim-substrat kompleksi miktarı önce artar ancak belirli bir süre sonra hücrede substrata bağlanabilecek serbest enzim kalmayacağı için birim zamanda oluşan enzim substrat kompleksi de azalır. Reaksiyon başında serbest enzim miktarı önce azalır sonra başlangıçtaki seviyesine gelir. Reaksiyon sonunda oluşan ürün miktarında azalma olmaz. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

7. İnsan sindirim sisteminde sentezlenen amilaz enzimi polisakkaritlerden nişasta ve glikojeni parçalayabildiği halde selüloz üzerinde etkili değildir.

Buna göre,

- I. Her enzimin yalnızca bir çeşit substratı vardır.
- II. Amilaz depo polisakkaritleri parçalayabilir.
- III. Büyük moleküller üzerinde enzimler etkin değildir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

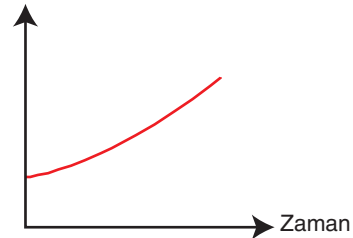
Çözüm:

Enzimlerin birden fazla substratı olabilir. Örneğin amilaz hem nişasta hem de glikojen hidrolizinde etkilidir. Nişasta ve glikojen bitkisel ve hayvansal depo polisakkaritler olduğundan amilaz depo polisakkaritler üzerinde etkilidir. Enzimler büyük molekülleri hidroliz edebildikleri için büyük moleküller üzerinde etkinlikleri vardır. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

8. Optimum koşullarda belirli bir enzimatik reaksiyona ait tepkime hızının zamana bağlı değişimi grafikte gösterilmiştir.

Tepkime Hızı



Buna göre,

- I. Ürün miktarı artar.
- II. Ortam sıcaklığı zamanla artmaktadır.
- III. Serbest enzim miktarı azalmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Enzimatik reaksiyonda tepkime hızı zamana bağlı olarak sürekli artıyorsa tepkime sonucu oluşan ürün miktarı da artmaktadır. Sıcaklık optimum ve yaklaşık olarak aynı değerde olmalıdır. Sıcaklığın optimum değerden uzaklaşarak artırılması reaksiyon hızını azaltır. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

9. İnsan vücudunda bulunan vitamin ve enzimlerle ilgili,

- I. koenzim olarak kullanılabilme
- II. yapısında azot bulundurabilme
- III. gen kontrolünde sentezlenebilme

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

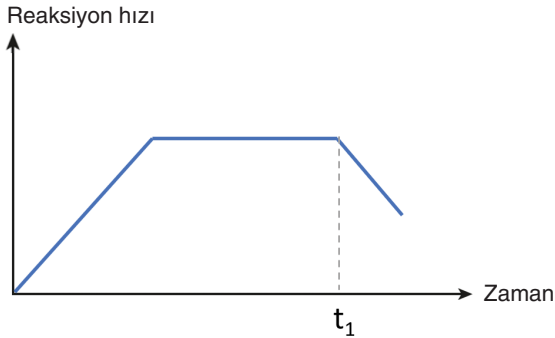
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

İnsanlarda bulunan vitaminler insan vücudunda gen kontrolünde sentezlenmez, yapısında N (Azot) bulundurabilir ve koenzim olarak kullanılabilir. Enzimler ise koenzim olarak değil substrata bağlanan apoenzim olarak görev yapar. Enzimler yapılarında N bulundurur ve gen kontrolünde sentezlenirler. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

10. Bir hücrede enzimatik reaksiyon hızının zamana bağlı değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre t_1 anından itibaren meydana gelen değişime,

- I. serbest enzim miktarının substrattan çok olması
- II. substrat miktarının artmış olması
- III. ortama inhibitör madde eklenmesi

verilenlerden hangileri neden olabilir?

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

Çözüm:

t_1 anından itibaren reaksiyon hızında azalma olmuştur. Enzimatik reaksiyonu olumsuz etkileyen bir durum söz konusudur. Bu duruma neden olabilecek unsur ortamda inhibitörün varlığı olabilir. I. öncülde verilen serbest enzim miktarının substrattan çok olması reaksiyon hızını azaltan bir durum değildir. II. öncülde verilen substrat miktarının artması da reaksiyon hızını olumsuz etkilemeyeceği için doğru değildir. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

11. İnsan vücudunda salgılanan hormonlar,

- I. büyüme ve gelişmeyi düzenlemek
- II. aktivasyon enerjisini düşürmek
- III. üreme faaliyetlerini düzenlemek

verilen işlevlerden hangilerini gerçekleştiremez?

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

Çözüm:

İnsanlarda bulunan hormonlar büyüme ve gelişmeyi sağlayabilir (büyüme hormonu gibi). Eşeyssel hormonlar ise üreme faaliyetlerini düzenleyebilir. Ancak aktivasyon enerjisini düşürme görevi enzimlere ait olduğundan hormonlarla ilgili değildir. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

12. Ahmet rahatsızlanarak doktora gittiğinde uzun süreli antibiyotik tedavisine başlanmıştır. Tedavi sürecinde bol miktarda portakal suyu da tüketen Ahmet'in bir süre sonra hastalığı iyileşmiştir. Ancak beriberi ve kan pıhtılaşma bozukluğu gibi çeşitli fizyolojik sorunlar başlamıştır. Doktor, Ahmet'e bu durumun uzun süreli antibiyotik kullanımına bağlı olabileceğini söylemiştir.

Ahmet'te görülen fizyolojik sorunların ortaya çıkmasında,

- I. antibiyotiklerin bağırsaklarda faydalı bakterileri de yok etmesi
- II. bir vitamin eksikliğinin diğer vitaminle giderilememesi
- III. K ve B vitamini içeren besinlerin yeterince alınmaması

verilenlerden hangileri etkili olabilir?

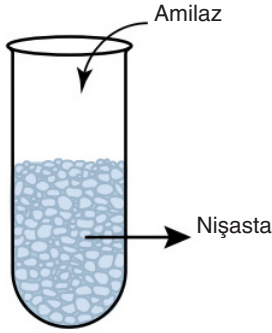
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Ahmet'in rahatsızlığı sürecine kullandığı antibiyotik vücutta zararlı bakterileri yok etmekle kalmaz B ve K vitamini biyosentezi yapan bakterileri de yok edebilir. Beriberi ve kan pıhtılaşma bozukluğu bu vitaminlerin eksikliğinde görülen rahatsızlıklardır. B ve K vitamini ihtiyacı başka bir vitamin ile giderilemez. Her vitaminin farklı görevi ve işlevi vardır. Ahmet hastalığı süresince bu iki vitamin yönünden de eksik beslenmiş ve buna bağlı rahatsızlıklar ortaya çıkmış olabilir. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

13. Bir deney tüpüne nişasta çözeltisi ve onu sindiren amilaz enzimi konulmuştur. Belirli bir süre bekletildikten sonra deney tüpüne iyot çözeltisi damlatılmıştır. Çözeltide mavi-mor renk oluşumu gerçekleşmiştir.



(İyot çözeltisi nişastanın ayracıdır ve nişasta ile mavi-mor renk verir.)

Buna göre deneyde renk değişimi,

- I. Deney tüpünün sıcaklığı enzimatik faaliyet için uygun değildir.
- II. Deney tüpünde amilazın inhibitörü olabilir.
- III. Amilaz nişastayı hidroliz etmiş olabilir.

İfadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

Çözüm:

Deney tüpünde renk değişiminin olması ortamda nişasta varlığını gösterir. O halde nişasta amilaz enzimi ile tepkimeye girmemiştir. Enzim etkinliğini olumsuz etkileyen unsurlar da I ve II. Öncüllerde verilmiştir. Amilaz nişastayı hidroliz edebilmiş olsaydı ortamda nişasta bulunmadığından iyot ile renk değişimi de gerçekleşmezdi. Bu nedenle cevap I ve II. Öncüllerin yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

14. Aşağıdaki tabloda aynı canlıya ait beş farklı enzimle ilgili bilgiler verilmiştir.

Enzim Adı	Yapısı	Etkinliği	Koenzimi
X	Bileşik	Aktif	a
Y	Basit	Aktif	Yok
Z	Bileşik	Aktif	b
M	Bileşik	Aktif	b
T	Bileşik	İnaktif	a

Tabloda yer alan enzim çeşitleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bileşik enzimlerde bir apoenzim farklı koenzimlerle aktifleşebilir.
- B) Bileşik enzimlerin aktifleşmesinde farklı koenzimler görev alabilir.
- C) Bazı enzimler koenzim olmadan etkinlik gösterebilir.
- D) Aynı koenzim birden fazla apoenzimle görev alabilir.
- E) Koenzimin yokluğu basit enzimleri etkilemez.

Çözüm:

Belirli bir bileşik enzim farklı koenzimlerle aktifleşebilir ifadesi yanlıştır. Bileşik enzimlerde her apoenzim sadece belirli çeşit koenzimle iş görebilir. Örneğin X'in koenzimi a'dır. Başka bir koenzimle aktifleşemez. Bileşik enzimlerin aktifleşmesi için farklı koenzimlere gereksinim vardır. Örneğin a, b, c... gibi. Bazı enzimler koenzim olmadan da etkinlik gösterebilir. Örneğin Y enzimi basit enzim olup koenzimi bulunmamaktadır. Aynı koenzim birden fazla apoenzimle görev alabilir. Örneğin b koenzimi hem Z hem de M enzimini aktifleştirebilir. Koenzimin yokluğu basit enzimleri etkilemez. Örneğin tabloda Y enzimi basit enzimdir ve koenzimi bulunmamaktadır.

Cevap: A



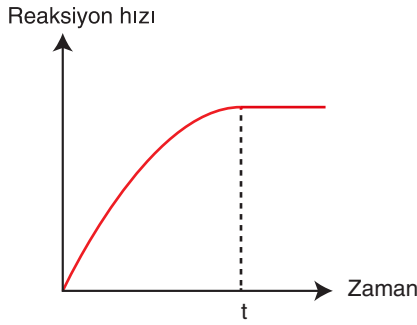
1. Enzimler için,

- I. aktivasyon enerjisini düşürmeleri
- II. tersinir reaksiyonlarda görev almaları
- III. reaksiyonu hızlandırmaları

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

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

- 2. Optimum pH aralığı 2-4 olan enzimatik bir reaksiyonun hızında meydana gelen zamana bağlı değişim grafikte verilmiştir.**



Reaksiyonun t anından itibaren grafikte gösterildiği gibi devam edebilmesi için ortamda aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Bir miktar baz ilave edilmesi gerekir.
B) Su miktarı %15'in altına düşürülmelidir.
C) Sıcaklık optimum değerine çıkarılmalıdır.
D) Substrat miktarı artırılmalıdır.
E) İnhibitör madde eklenmelidir.

3. Enzimlerle ilgili,

- I. Reaksiyonların başlamasını sağlar.
- II. Birim zamanda oluşan ürün miktarını artırır.
- III. Hücre dışında faaliyet gösterebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 4. Herhangi bir kimyasal tepkimenin başlayabilmesi için gerekli olan en düşük enerji miktarına aktivasyon enerjisi denir. Aktivasyon enerjisi cansız ortamlarda ısıdan sağlanabilir. Canlılar reaksiyonlarında biyolojik katalizör olarak bilinen ve reaksiyonları hızlandıran enzimleri kullanır.**

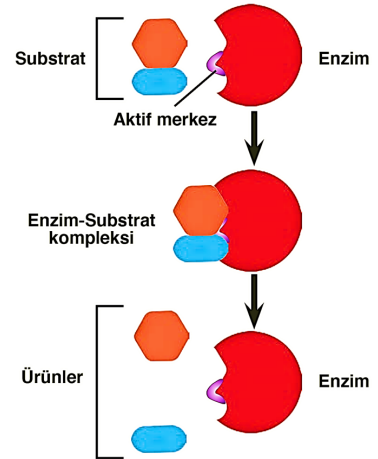
Canlılarda gerçekleşen reaksiyonlarda vücut sıcaklığının artırılması yerine enzim kullanılmasının nedeni,

- I. ısı enerjisinin substrat yapısını bozması
- II. canlıların ısı değişimlerine toleransının sınırlı olması
- III. yüksek ısı proteinlerin üç boyutlu yapısını bozması

verilenlerden hangileriyle açıklanabilir?

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

- 5. Enzimatik bir reaksiyona ait görsel aşağıda verilmiştir.**



Buna göre,

- I. Serbest enzim miktarı sürekli artar.
- II. Ürünler artarken substrat miktarı da artar.
- III. Enzim substrat kompleksi önce artar sonra azalır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6. Canlılarda solunum gazlarının taşınmasında görevli olan karbonik anhidraz enzimi ile ilgili,

- I. Yalnızca hücre içinde görev alır.
- II. Substrat ile tersinir bağ kurar.
- III. Genlerin kontrolünde sentezlenir.

verilen özelliklerden hangileri tüm enzimler için ortaktır?

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

7. Vitaminlerle ilgili,

- I. Hücre zarından geçebilmeleri için hidrolize uğrarlar.
- II. Hücresel solunumda ham madde olarak kullanılırlar.
- III. Isı değişimleri, ışığa maruz kalma, metal ve hava ile temas gibi faktörler yapılarını bozabilir.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

8. Aşağıda vitaminlere ait verilen özelliklerden hangisi sadece K vitaminine aittir?

- A) Kalınbağırsakta yaşayan bazı bakteriler sentezleyebilir.
- B) Fazlası karaciğerde depolanabilir.
- C) Bitkiler tarafından öncü maddesi sentezlenebilir.
- D) Düzenleyicidir ve organik yapıdadır.
- E) Eksikliğinde kanın pıhtılaşmasında gecikmeler görülebilir.

9. Canlıların temel bileşenlerine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Düzenleyici olma
- Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilme
- Enerji verici olarak kullanılamama
- Yağda ya da suda çözünebilme

Verilen özelliklerin tümünü taşıyan organik bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hormon B) Mineral C) Lipit
D) Enzim E) Vitamin

10. Beriberi, vitamin eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan bir rahatsızlıktır. Hastalarda zayıflama, sinir sisteminde düzensizlik ve anemi gibi belirtiler gözlenir.

Beriberi hastalığına aşağıdaki vitaminlerden hangisinin eksikliği yol açar?

- A) C vitamini
- B) D vitamini
- C) B vitamini
- D) E vitamini
- E) A vitamini

11. Hormon ve enzimlerle ilgili,

- I. canlı hücreler tarafından üretilme
- II. organik ya da inorganik yapıda olma
- III. metabolizmayı düzenleme

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

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



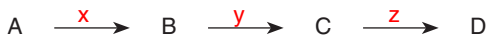
1. Hormonlarla ilgili,

- I. Sadece hayvanlarda sentezlenir.
- II. Organik yapılıdır.
- III. Hücre yapısına katılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 2.** Belirli bir metabolik reaksiyon dizisinde son ürün hücre gereksiniminden fazla üretildiğinde metabolik yolu düzenleyen enzimleri baskılayabilir. Bu duruma son ürün inhibisyonu denir. Böylece son ürünün üretilmesi belirli bir süre durdurulmuş olur. A maddesinden D maddesinin üretimi sırasında x, y ve z enzimlerinin görev aldığı reaksiyonlar aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. D'nin miktarı normalin üzerine çıktığında x, y ve z enzimlerinin yapısı bozulur.
- II. Son ürün inhibisyonu hücre metabolizmasını geri dönüşümsüz durdurur.
- III. Bazı enzimlerin baskılanmasıyla son ürünün birikimi engellenir.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

3. İnsan vücudunda görev yapan protein yapılı tüm enzimlerde,

- I. polipeptitlerinin ribozomda sentezlenmesi
- II. substrata özgü olması
- III. aktif merkez bulundurması

verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

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

- 4.** Biyoloji dersinde öğretmen, enzimlerin çalışmasıyla ilgili aşağıdaki bilgileri veriyor.

- Enzimler düşük sıcaklıkta ve yüksek sıcaklıkta işlevsizdir.
- Deney tüpüne konulan enzim ve substrat karışımı kaynatıldıktan sonra tekrar soğutulsa bile enzimler iş göremez.
- Buzdolabına bırakılan enzim ve substrat karışımı bir süre sonra dolaptan çıkarılıp oda sıcaklığına getirilirse enzimler faaliyet göstermeye başlar.

Öğretmen, öğrencilerin çıkarım yaparak bu durumu açıklamalarını istemiştir.

Buna göre,

Aslı: Düşük sıcaklık enzimlerin yapısını bozmaz ama enzim etkinliğini engeller.

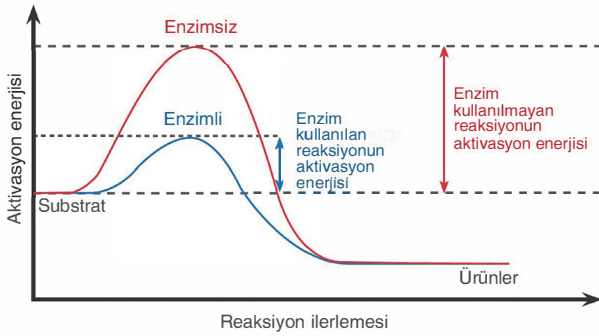
Burak: Düşük ve yüksek sıcaklık enzim yapısını bozar.

Sıla: Yüksek sıcaklık enzim yapısını bozduğu için sıcaklık optimum değere düşürülse bile enzim etkinliği gerçekleşmez.

öğrencilerden hangilerinin çıkarımı doğrudur?

- A) Aslı
- B) Burak
- C) Aslı ve Burak
- D) Aslı ve Sıla
- E) Burak ve Sıla

5. Enzimli ve enzimsiz ortamlarda, aktivasyon enerjisi değeriyle ilgili değişimler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Enzim kullanılmadığında gerekli olan aktivasyon enerjisi değeri azalır.
- II. Enzim kullanıldığında daha az enerji kullanarak reaksiyon tamamlanır.
- III. Enzim, reaksiyon sonucu oluşan ürün miktarını artırır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

6. Vitaminler insanlarda düzenleyici olarak görev yapan organik moleküllerdir.

Aşağıdakilerden hangisi vitaminlerin görevlerinden değildir?

- A) Büyüme ve gelişme üzerinde etkilidir.
- B) Kansızlığa bağlı oluşabilecek hastalıklardan vücudu korur.
- C) Kasların kasılmasında rol oynar.
- D) Büyüme döneminde kemik dokunun gelişmesinde rol oynar.
- E) Hastalıklara karşı organizmayı korumada etkilidir.

7. Vitaminler beslenme yoluyla vücuda alınır. Belirli bir vitamin kaynağı olan besinin fazla alınması başka bir vitamin kaynağının eksik alınmasına bağlı oluşabilecek metabolik rahatsızlıkları önleyemez.

Bu durum vitaminlerin,

- I. heterotrof canlılar tarafından doğrudan sentezlenememesi
- II. metabolizmada kendilerine özgü fonksiyonunun olması
- III. vücutta enerji ham maddesi olmamaları

özelliklerinden hangileriyle açıklanabilir?

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

8. İnsanda vitaminlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

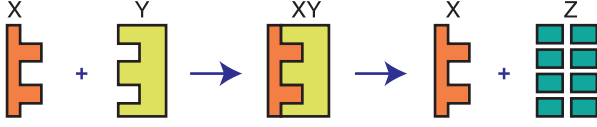
- A) Metabolizma için gereklidir ama vücutta sentezlenemez.
- B) Bazı vitaminler öncü halde alınarak organizmada aktifleştirilir.
- C) Enerji ihtiyacı olduğunda bazı vitaminler hücre solunumu reaksiyonlarına katılırlar.
- D) Bileşik enzimlerden bazılarının koenzim kısmını oluştururlar.
- E) Yağda çözünen vitaminlerin ihtiyaçtan fazla alınması karaciğerde toksik etki yapar.

9. İnsanlarda belirli hücre tiplerinden salgılanan ve kan yoluyla vücudun farklı doku ve organlarına taşınan, reseptör hücreler tarafından algılanan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Enzim
B) Lipit
C) Kolesterol
D) Nükleozit
E) Hormon



1. Enzimatik bir reaksiyona ait bazı moleküller X, Y, Z olarak isimlendirilerek şematize edilmiştir.



Buna göre,

- I. X, Z'nin yapısına katılmadığından miktarı değişmez.
- II. Y'nin miktarı artırılırsa Z de artabilir.
- III. Z'nin ortamda birikmesi X' in faaliyetini yavaşlatabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Hormonlarla ilgili verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Amino asit, protein ya da steroit yapılı organik bileşiklerdir.
- B) Üretildikleri bölgede ya da farklı doku ve organlarda etki gösterirler.
- C) Normalden daha az ya da daha çok salgılanması anormalliklere neden olabilir.
- D) Canlıların metabolik işlevlerinin düzenlenmesinde görev alırlar.
- E) Bileşik enzimlerin koenzim kısmını oluştururlar.

3. Enzimler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşik enzimlerin yapısında inorganik maddeler bulunabilir.
- B) Her enzim belirli bir substrata özgüdür.
- C) Hem hücre içinde hem de hücre dışında sentezlenir.
- D) Farklı enzimler için DNA'nın farklı bölgeleri şifre verir.
- E) Üç boyutlu yapıları sıcaklık ve pH değişimlerinden etkilenir.

4. Biyoloji dersinde öğrenciler üç deney tüpüne eşit miktarda aynı besin maddesini ve bu besini hidroliz eden eşit miktarda enzim koymuş, aşağıda verilen sıcaklıklarda yeterli süre bekletmiştir.

1. tüp	2. tüp	3. tüp
50 gr bütün halde besin	50 gr parçalanmış besin	50 gr parçalanmış besin
30°C	10°C	30°C

Buna göre öğrenciler,

- I. 1. tüpteki besinin tamamının sindirilmesi 3. tüptekinden daha uzun sürmesi beklenir.
- II. Sindirim enzimleri sadece hücre içinde etkindir.
- III. 2. tüpteki besinin sindirimi 3. tüpe göre daha kısa sürede tamamlanır.

Çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

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

5. Aşağıdakilerden hangisi, vitamin ve mineraller için ortak bir özellik değildir?

- A) Sindirim sisteminde hidrolize uğramadan kana karışma
- B) Enzimlerin aktifleşmesini sağlama
- C) Enerji ham maddesi olarak kullanılmama
- D) Kanda pH ve iyon dengesini düzenleme
- E) Besinlerle hazır olarak alınma

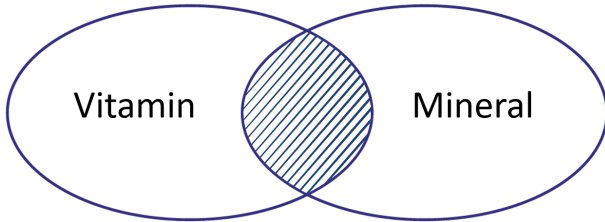
6. Bazı vitamin çeşitleri ve eksikliklerinde ortaya çıkabilecek rahatsızlıklar tabloda gösterilmiştir.

Vitamin çeşidi	Eksikliğinde görülen hastalıklar
X	Gece körlüğü
Y	Raşitizm
M	Beriberi, anemi
F	Diş eti çekilmesi

Tablodaki vitaminlerle ilgili verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) X vitamini suda çözünen bir vitamindir.
 B) Y vitamininin fazlası idrarla dışarı atılır.
 C) M vitamini öncü molekül olarak vücuda alınır.
 D) M ve F vitaminlerinin aktivitesi yağda çözünmeyle ilişkilidir.
 E) F vitamini insanda vücut savunmasında etkilidir.

7. Canlıların temel bileşenlerinden vitamin ve minerallerle ilgili şema aşağıda verilmiştir.



Buna göre taralı alana aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Bitkiler tarafından üretilbilme
 B) Yüksek sıcaklıkta bozulma
 C) Hücre zarından geçebilme
 D) İnorganik yapıda olma
 E) C, H ve O elementlerini içermesi

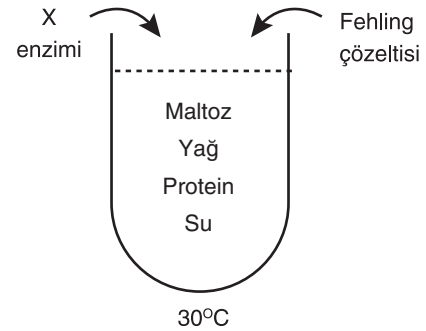
8. Canlılarda bulunan hormonlar,

- I. enerji verme
 II. yapıya katılma
 III. düzenleme

işlevlerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

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

9. Bir deney tüpüne çeşitli organik bileşikler ve 30 °C'lik su konulmuştur.Üzerine X enzimi eklenmiş ve yeterli süre sonra da fehling çözeltisi ilave edilmiştir.
 (Fehling çözeltisi glikoz ayırıcısıdır.)



Deney sonucunda tüpteki çözeltinin renk değiştiği gözlenmiştir.

Bu deneyle ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) X enziminin substratı deney tüpündeki yağ molekülüdür.
 B) X enzimi maltoz ile kimyasal reaksiyona girmiştir.
 C) Proteinlerin hidrolizi sonucu renk değişimi gerçekleşmiştir.
 D) Ortamın sıcaklığı yağların hidrolizi için uygun değildir.
 E) Fehling çözeltisi maltozun hidrolizini sağlamıştır.



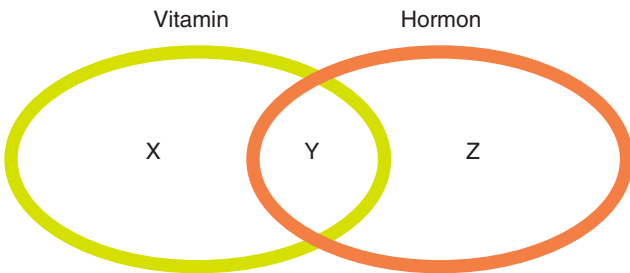
1. Sağlıklı bir insanın günlük tükettiği besinlerle birlikte aldığı vitaminler M, N, P ve T olarak isimlendirilmiştir.

- M vitaminini besinlerle fazla miktarda aldığıda idrarında bu vitamine rastlanmaktadır.
- N vitaminini günlük ihtiyacının altında aldığıda buna bağlı rahatsızlıklar kısa sürede ortaya çıkmıştır.
- T vitaminini günlük eksik alırsa bile eksikliğine bağlı rahatsızlık hemen ortaya çıkmaz.
- P vitamini aktivitesi ortamda bulunan yağ moleküllerine bağlıdır.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) M vitamini hayvansal kaynaklarda bulunmaz.
- B) N vitamini eksikliğinde sinir sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkar.
- C) T vitamininin eksikliğinde kısırlık ortaya çıkar.
- D) P vitamini fazla alınırsa kaslarda depolanır.
- E) M vitamini suda çözünen vitamin çeşididir.

2. Vitamin ve hormonlara ait bazı özellikler şemada verilmiştir.



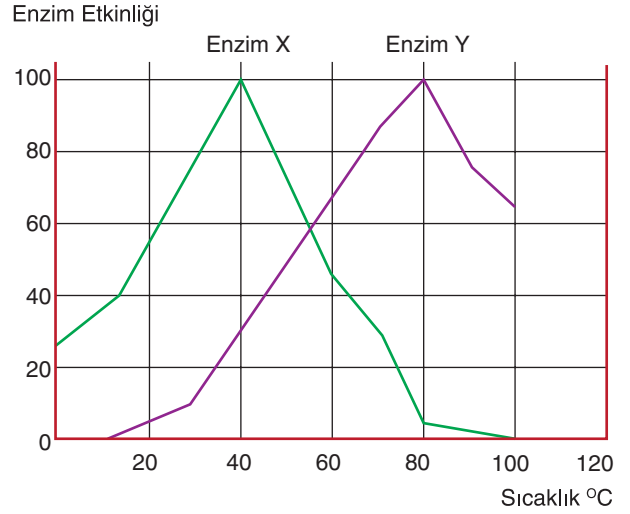
Bu özelliklerle ilgili,

- I. X, enzimlerin yardımcı kısmını oluşturabilme
- II. Y, düzenleyici ve organik molekül olma
- III. Z, amino asit, protein veya steroid yapılı olma

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. X ve Y enzimlerinin sıcaklığa bağlı etkinlik değişimleri grafikte gösterilmiştir.



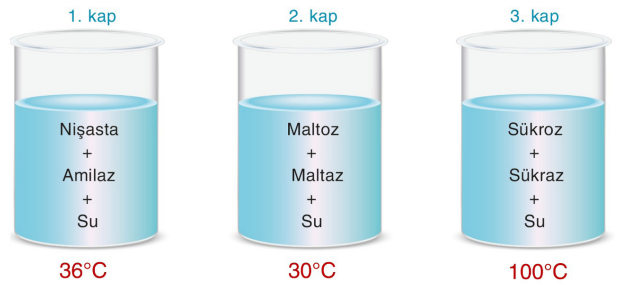
Buna göre,

- I. İnsan hücresinde, X enzimi Y enzimine göre daha aktiftir.
- II. 100 °C'de her iki enzim de inaktiftir.
- III. Dondurulmuş hücrelerde Y enzimi aktif değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

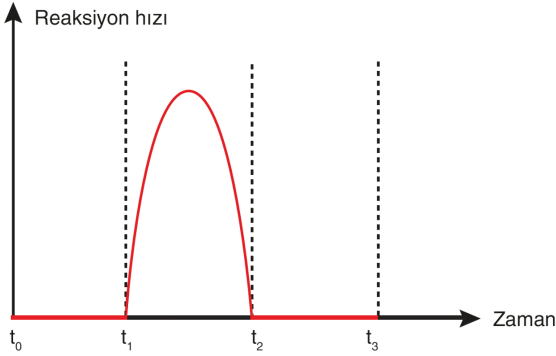
4. Aşağıdaki deney düzenekleri incelendiğinde,



yeterli süre sonra deney kaplarının hangilerinde glikoz molekülünün varlığı tespit edilir?

- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) 1 ve 2
- E) 2 ve 3

5. Grafikte enzimatik bir reaksiyonun hızında zamana bağlı meydana gelen değişim verilmiştir.



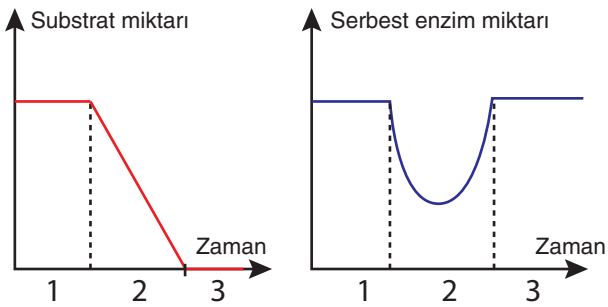
Buna göre reaksiyonda oluşan ürün miktarı ile ilgili,

- I. $t_0 - t_1$ aralığında ürün oluşmaz.
- II. $t_1 - t_2$ aralığında ortamdaki ürün miktarı sabittir.
- III. $t_2 - t_3$ aralığında ortamdaki ürün miktarı azalır.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

6. Bir hücrede gerçekleşen enzimatik reaksiyona ait substrat ve serbest enzim miktarının 1, 2 ve 3. zaman dilimlerindeki değişimleri grafiklerde verilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. zaman aralığında reaksiyon hızı maksimumdur.
- II. Enzim- substrat kompleksi 2. zaman aralığında sürekli artar.
- III. 3. zaman aralığında yeni ürün oluşumu gerçekleşmez.

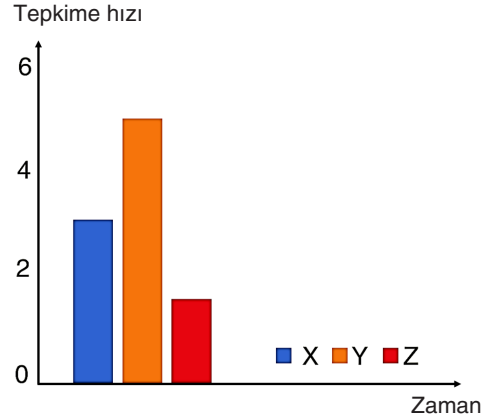
verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. Enzim etkinliği ile ilgili deney yapmak isteyen öğrenciler;

- I. deney tüpüne bütün halinde et,
- II. deney tüpüne kıyma haline getirilmiş et,
- III. deney tüpüne parçalara ayrılmış eti yerleştirmiştir.

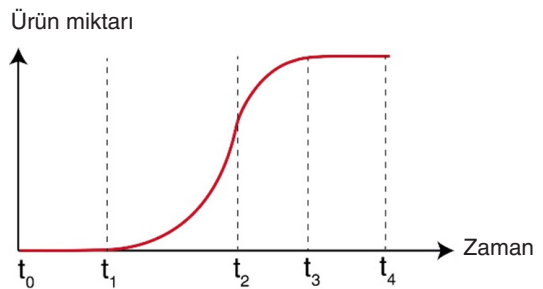
Her deney tüpünde et miktarı, sıcaklık, su ve pH gibi unsurlar özdeşdir. Etlerin üzerine eşit miktarda, proteinleri sindiren enzimleri ekleyerek yeterli süre beklemişlerdir. Deney tüplerinde gerçekleşen tepkimelere ait grafikleri X, Y ve Z olarak gösterilmiştir.



Buna göre deney tüplerinde gerçekleşen tepkimelerle ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X, I. deney tüpüne ait tepkime hızını göstermektedir.
- B) Y, II. deney tüpüne ait tepkime hızını göstermektedir.
- C) Z, III. deney tüpüne ait tepkime hızını göstermektedir.
- D) Deney tüplerinde tepkimelere ait substrat yüzeyleri özdeşdir.
- E) Deney tüplerinde tepkimelerin tamamlanma sırası II-III-I'dir.

8. Enzimatik bir reaksiyon gerçekleşirken, oluşan ürün miktarının zamana bağlı değişimi grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. $t_1 - t_2$ arasında reaksiyon hızı artmıştır.
- II. $t_2 - t_3$ arasında birim zamanda oluşan ürün miktarı azalmıştır.
- III. $t_3 - t_4$ arasında reaksiyon hızı sabitlenmiştir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

1. Aşağıda verilenlerden hangileri DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur?

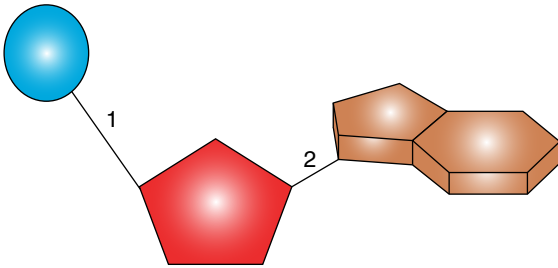
- A) Timin bazı
- B) Deoksiriboz
- C) İnorganik fosfat grubu
- D) Urasil bazı
- E) Riboz

Çözüm:

DNA'da adenin, guanin, sitozin, timin azotlu organik bazları, deoksiriboz ve inorganik fosfat grubu bulunur. RNA'da adenin, guanin, sitozin, urasil azotlu organik bazları, riboz ve inorganik fosfat grubu bulunur. Her ikisinde ortak olarak bulunan yapılar; adenin, guanin, sitozin azotlu organik bazları ve inorganik fosfat grubudur.

Cevap: C

2. Aşağıda bir nükleotitin yapısı gösterilmiştir.



Bu nükleotit ve numaralarla gösterilen bağları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1, şeker ve inorganik fosfatı bağlayan ester bağıdır.
- B) 2, şeker ve azotlu organik bazı bağlayan glikozit bağıdır.
- C) Azotlu organik baz pürin grubuna aittir.
- D) Yapıda bulunan pentoz çeşidi, RNA ve DNA'da farklılık gösterir.
- E) Yapısında bulunan fosfat grubuna göre isimlendirilir.

Çözüm:

Nükleotitler yapısında bulunan azotlu organik baz ve pentoz çeşidine göre isimlendirilir. Örneğin bu nükleotit DNA'ya ait ise guanin deoksiribonükleotit, RNA'ya ait ise guanin ribonükleotit adını alır.

Cevap: E

3. ATP molekülü,

- I. Hücre içinde depolanamaz.
- II. İhtiyaç halinde üretilir ve tüketilir.
- III. Üretimi ve tüketimi hücre içinde gerçekleşir.

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

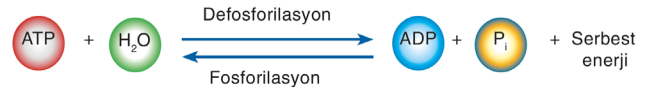
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

Çözüm:

ATP hücrede depolanmayan bu nedenle ihtiyaç anında hücrede üretilip, tüketilen bir moleküldür. Her hücre ihtiyacı olan ATP'yi kendisi üretir ve tüketir. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

4. ATP molekülünün sentezi ve yıkımıyla ilgili reaksiyon aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. ATP'nin hidrolizi ile enerji açığa çıkar.
- II. Fosforilasyon ADP'ye fosfat eklenmesidir.
- III. Defosforilasyon endergonik bir tepkimedir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

ATP'nin hidrolizi sonucu serbest enerji açığa çıkar. Fosforilasyon ADP'ye bir fosfat grubunun bağlanması ile gerçekleşen ATP'nin yapımı enerji alan (endergonik) bir reaksiyondur. sentezidir. Defosforilasyon olayında ATP'den fosfat koparılır. Bu reaksiyon sırasında enerji açığa çıkar. Defosforilasyon ekzergonik bir tepkimedir. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

5. Memeli bir hayvanın vücut hücresinden izole edilen DNA en küçük birimlerine kadar hidroliz edildiğinde,

- I. Ortamda bulunan su miktarı azalır.
- II. İki ipliğin birbirinden ayrılması zayıf hidrojen bağlarının koparılması ile olur.
- III. Ortamdaki ribozun miktarı artar.

verilenlerden hangileri gerçekleşir?

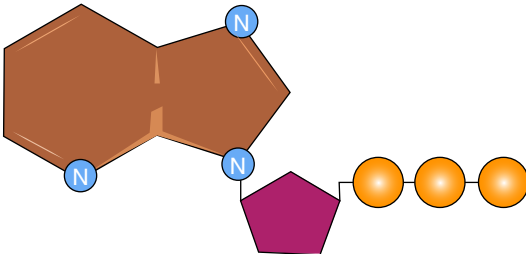
- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Hidroliz tepkimelerinde su kullanıldığından ortamdaki su miktarı azalacaktır. DNA'nın iki ipliğini bir arada tutan zayıf hidrojen bağlarıdır. Bu bağların koparılması ile iki iplik birbirinden ayrılır. Hidroliz sonucunda azotlu organik baz, inorganik fosfat ve deoksiriboz açığa çıkar. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

6. Aşağıda ATP'nin moleküler yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



Bu yapı ile ilgili olarak hangisi söylenemez?

- A) Yapısında bir pürin bazı bulunur.
- B) Sentezlenmesi için pentoza ihtiyaç vardır.
- C) İçerdiği enerji metabolik reaksiyonlarda kullanılır.
- D) Azotlu organik baz ile şekerin birleşmesi sonucu nükleozit oluşur.
- E) İçerdiği azotlu organik baz çeşidi canlıdan canlıya farklılık gösterir.

Çözüm:

ATP; azotlu organik bir baz olan adenin, beş karbonlu bir pentoz olan riboz ve üç adet fosfat grubundan oluşur. Fosfat molekülleri arasında fosfat bağları vardır. Bir molekül ATP'nin hidrolizi sonucu adenosin difosfat (ADP) ve inorganik fosfat (Pi) ile serbest enerji açığa çıkar. Açığa çıkan enerji birçok metabolik faaliyette kullanılır. ATP'nin yapısı tüm canlılarda aynıdır.

Cevap: E

7. Nükleik asitlerin yapısına katılan bazlarla ilgili,

- I. Pürin bazları tek, pirimidin bazları çift halkalıdır.
- II. Pürin bazlarının bazıları sadece RNA'da bulunur.
- III. Yapılarında C, H, O ve N elementleri bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Pürin bazları (A, G) çift, pirimidin bazları (S, T, U) tek halkalıdır. Pürin bazları DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur. Nükleik asitlerin yapısına katılan azotlu organik bazların tamamında C, H, O ve N elementleri bulunur. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

8. Bir tRNA'nın yapısında,

- I. pürin
- II. pentoz
- III. pirimidin

moleküllerinden hangilerinin tüm çeşitleri bulunabilir?

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

Çözüm:

tRNA'da pürin bazlarının ikisi de (A ve G) bulunabilir. Tüm RNA çeşitlerinin karakteristik pentozu ribozdur. Deoksiriboz DNA'da bulunur. tRNA yapısında pirimidin bazlarından urasil ve sitozin bulunur fakat timin bulunmaz. Bu nedenle cevap I. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A



1. Organik moleküllerin yapısında bulunan,

- I. glikozit
- II. ester
- III. fosfat bağı

bağlarından hangileri ATP, ADP ve AMP'nin yapısında ortak olarak bulunur?

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

2. Toplam timin nükleotit sayısı bilinen bir DNA molekülünün pürin / pirimidin oranı kaçtır?

- A) 1
- B) 3/4
- C) 1/2
- D) 1/3
- E) 1/4

3. ATP ile ilgili,

- I. Üretimi endergonik tepkimedir.
- II. Hidrolizine fosforilasyon denir.
- III. Yapısında iki fosfat bağı bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki moleküllerden,

- I. adenin bazı
- II. deoksiriboz
- III. riboz
- IV. inorganik fosfat

hangileri DNA, RNA ve ATP'nin yapısında ortak olarak bulunur?

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

5. mRNA, tRNA ve rRNA en önemli RNA çeşitleridir.

RNA çeşitleri için,

- I. Pirimidin ve pürin bazlarının sayısı birbirine eşittir.
- II. İnorganik fosfat grubu sayısı pentoz sayısına eşittir.
- III. Toplam nükleotit sayısı toplam azotlu organik baz sayısına eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda DNA ve RNA'ya ait özelliklerin yer aldığı bir tablo verilmiştir.

DNA	RNA	Özellik
I	+	İnorganik fosfat grubu içermesi
+	II	5 karbonlu pentoza sahip olma
III	+	Guanin ribonükleotidine sahip olma
+	IV	Sitozin deoksiribonükleotidine sahip olma
V	-	Timin azotlu organik bazı içermesi

(+; ilgili özellik var.)

(-; ilgili özellik yok.)

Tablo incelendiğinde numaralı yerlere gelebilecek işaretler sırasıyla seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) +, +, +, -, +
- B) -, +, +, -, -
- C) +, +, -, -, +
- D) -, +, -, +, +
- E) +, +, -, -, -

7. ATP molekülünün yapısında riboz, adenin bazı ve üç tane inorganik fosfat grubu yer alır.

Bir hücrede ATP sentezi sırasında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) ATP sentezi sonucu enerji açığa çıkar.
- B) Reaksiyonlar sırasında su açığa çıkar.
- C) Riboz ve adenin bazı arasında glikozit bağı kurulur.
- D) Reaksiyonlar enzim katalizörlüğünde gerçekleşir.
- E) Riboz ile fosfat grubu arasında ester bağı kurulur.

8. **ATP enerjisi,**

- I. sinirsel iletim
- II. protein sentezi
- III. hücre bölünmesi

verilen hücresel olayların hangilerinin gerçekleşmesinde kullanılır?

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



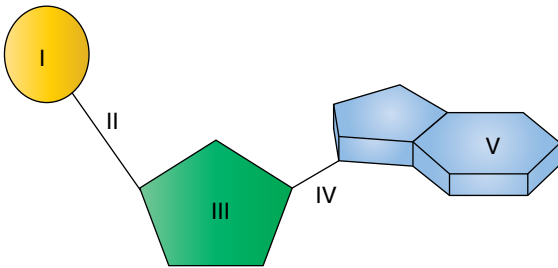
1. Prokaryot canlılarda RNA molekülü,

- I. sitoplazma
- II. hücre zarı
- III. ribozom

verilen hücresel yapıların hangilerinde bulunur?

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

2. Aşağıda bir ribonükleotit molekülü şematize edilmiştir.



I, II, III, IV ve V numaralı kısımlarla ilgili verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I, inorganik fosfattır ve tüm nükleik asit çeşitlerinde bulunur.
- B) II, nötral yağlarda da bulunan ester bağıdır.
- C) III, beş karbonlu bir pentoz olan ribozdur.
- D) IV, organik baz ve şeker arasında kurulan glikozit bağıdır.
- E) V, RNA yapısına katılan urasil bazıdır.

3. DNA'da gözlenebilen,

- I. toplam nükleotit sayısının toplam pentoz sayısına eşit olması
- II. pürin bazı sayısının pirimidin bazı sayısına eşit olması
- III. toplam inorganik fosfat grubu sayısının toplam pentoz sayısına eşit olması

özelliklerden hangileri RNA molekülünde de gözlenir?

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

4. Bir hücrede bulunan DNA ve RNA molekülleri deney tüpüne alınarak en küçük birimlerine kadar hidroliz ediliyor.

Hidroliz sonucunda bu deney tüpünde aşağıda verilen moleküllerden hangisinin en fazla miktarda bulunması beklenir?

- A) Timin bazı
- B) İnorganik fosfat
- C) Deoksiriboz
- D) Adenin bazı
- E) Riboz

5. DNA molekülünün kendini eşlemesine replikasyon denir.

Replikasyon sırasında,

- I. inorganik fosfat
- II. adenin bazı
- III. deoksiriboz
- IV. timin bazı

moleküllerinin kullanım miktarı arasındaki ilişki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I = III > II = IV
- B) IV > II > I > III
- C) III > I > II = IV
- D) II = III < I = IV
- E) I = III < II = IV

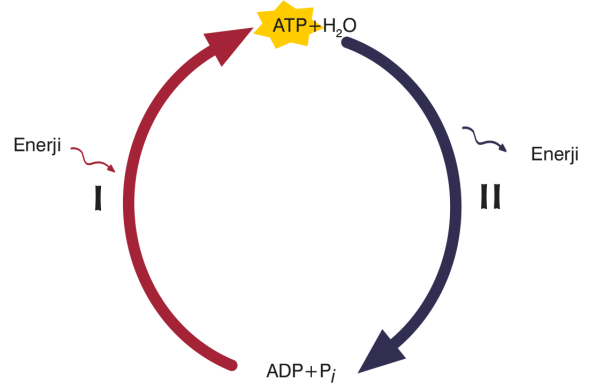
6. DNA ve RNA moleküllerinde,

- I. sitozin bazı
- II. pentoz
- III. sitozin nükleotiti
- IV. inorganik fosfat

verilenlerden hangilerinin yapısı aynıdır?

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

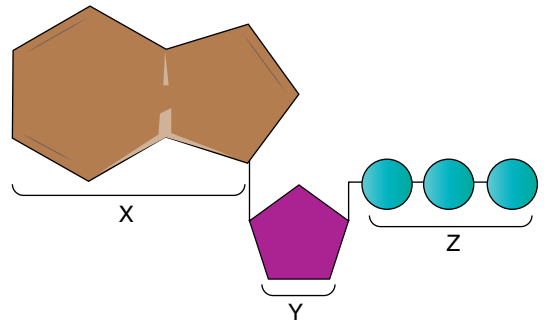
7. Aşağıda ATP'nin yapımı ve yıkımı şematik olarak gösterilmiştir.



Şemada I ve II ile gösterilen olaylarla ilgili verilenlerden hangisi söylenemez?

- A) I. olay endergonik bir tepkimeyi ifade eder.
- B) II. olay defosforilasyon reaksiyonudur.
- C) I. olayda görev alan enzim hücre dışında da çalışır.
- D) I. olayın gerçekleşmesi ile su açığa çıkar.
- E) II. olayda fosfat bağı kopar.

8. ATP'nin moleküler yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



X, Y ve Z ile belirtilen kısımlarla ilgili olarak,

- I. X molekülü DNA'nın yapısında bulunabilir.
- II. Y molekülü enerjiyi depo eden kısımdır.
- III. Z fosfat grubudur.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



1. Aşağıda DNA ve RNA'ya ait özelliklerin yer aldığı bir tablo verilmiştir.

	DNA'ya ait özellikler	RNA'ya ait özellikler
I.	Tek ipliklidir.	Çift ipliklidir.
II.	Yapısında deoksiriboz bulunur.	Yapısında riboz bulunur.
III.	Karakteristik azotlu organik bazı timindir.	Karakteristik azotlu organik bazı urasildir.
IV.	Kendini eşleyebilir.	DNA tarafından sentezlenir.

Buna göre numaralandırılmış hangi satırlardaki özellikler doğru düzenlenmiştir?

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

2. Aşağıda nükleik asitlere ait bazı özellikler verilmiştir.

- a. Pürin bazlarına sahip olma
b. Deoksiriboz içermek
c. İnorganik fosfat grubu içermek
d. Pirimidin bazlarına sahip olma
e. Riboz içermek

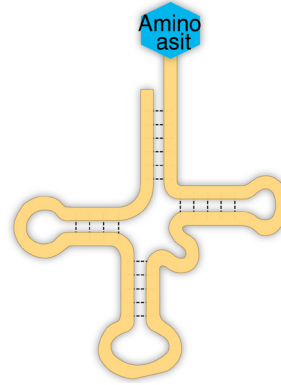
Bu özelliklerin nükleik asitlerle eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

DNA

RNA

- A) a, b, c, d a, c, d, e
B) b, c, d, e a, c, d, e
C) a, b, c, d c, d, e
D) c, d, e a, b, c
E) a, b, c b, c, d

3. Aşağıda bir nükleik asit şematize edilmiştir.



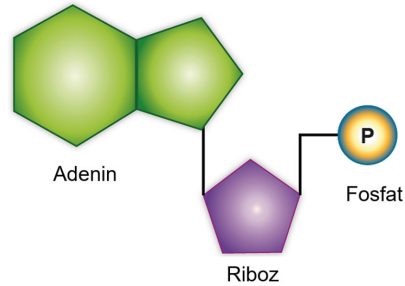
Bu nükleik asit için,

- I. Protein sentezinde ilgili amino asiti ribozoma taşır.
II. DNA üzerinden sentezlendikten sonra katlanmalar yaparak üç boyutlu bir şekil kazanır.
III. Yapısında pirimidin bazıları bulunmaz.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda bir nükleotitin yapısına ait görsel verilmiştir.



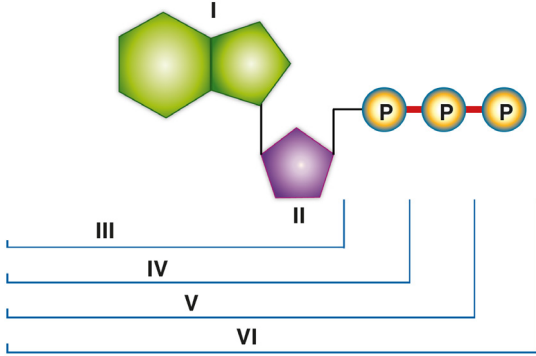
Buna göre,

- I. Adenin ve riboz molekülleri organik, fosfat molekülü inorganiktir.
II. Molekül ağırlığı adenin deoksiribonükleotitten daha fazladır.
III. RNA molekülüne özgü bir nükleotittir.

verilen açıklamalardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. ATP; azotlu organik baz, pentoz ve inorganik fosfat grubu içeren organik bir moleküldür. Hücrede ihtiyaç anında üretilir ve tüketilir. ATP'nin fosfat grupları arasındaki bağların koparılması ile açığa çıkan enerji hücrede metabolik faaliyetlerde kullanılır. Aşağıdaki görselde ATP molekülüne ait kısımlar numaralandırılmıştır.



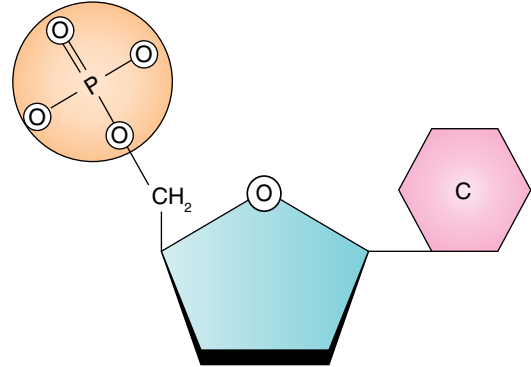
Buna göre numaralı kısımlarla ilgili hangisi söylenemez?

- A) I ve II. molekülleri bir arada tutan glikozit bağıdır.
 B) Fosforilasyon olayında V numaralı yapı VI numaralı yapıya dönüşür.
 C) III ile gösterilen yapı nükleozit adını alır.
 D) IV numaralı yapı adenozinmonofosfat (AMP) olarak isimlendirilir.
 E) Defosforilasyonda IV numaralı yapıdan V numaralı yapı oluşur.

6. ATP molekülü ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Fosfat grupları ile pentoz arasında fosfodiester bağı kurulur.
 B) Baz ve şekeri bir arada tutan bağ çeşidi nişastanın yapısında da bulunur.
 C) Pentoz çeşidi RNA molekülünün pentoz çeşidi ile aynıdır.
 D) Defosforilasyonda ATP'den bir fosfat grubu koparılır.
 E) AMP molekülünden fosfat grubu koparılması ile nükleozit yapı ortaya çıkar.

7. Aşağıda DNA'ya ait bir nükleotitin moleküler yapısı verilmiştir.



Buna göre,

- I. Nükleotitteki azotlu organik baz RNA'nın yapısına da katılabilir.
 II. Pentoz çeşidi deoksiribozdur.
 III. Fosfat grubu tüm nükleotit çeşitlerinde aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. DNA, RNA ve ATP'nin yapısında bulunabilen moleküller ile ilgili aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Molekül	DNA	RNA	ATP
Pentoz	+	+	I
İnorganik fosfat	+	+	II
Riboz	-	+	III
Deoksiriboz	+	-	IV

(+; molekül var)

(-; molekül yok)

Buna göre tabloda numaralı yerlere gelmesi gereken işaretler sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) +, +, +, +
 B) +, +, +, -
 C) -, +, +, -
 D) +, -, +, +
 E) +, -, +, -



1. DNA çift iplikli, sarmal ve polinükleotit yapıda bir moleküldür. İki ipliği bir arada tutan, karşılıklı nükleotitler arasındaki zayıf hidrojen bağlarıdır. Hidrojen bağları belirli sıcaklıklarda kopar ve DNA'nın iki ipliği birbirinden ayrılır. DNA'nın sahip olduğu guanin ve sitozin nükleotitlerin sayısı adenin ve timin nükleotit sayısından fazla olduğunda iki ipliğin birbirinden ayrılması için daha yüksek bir sıcaklık gerekir.

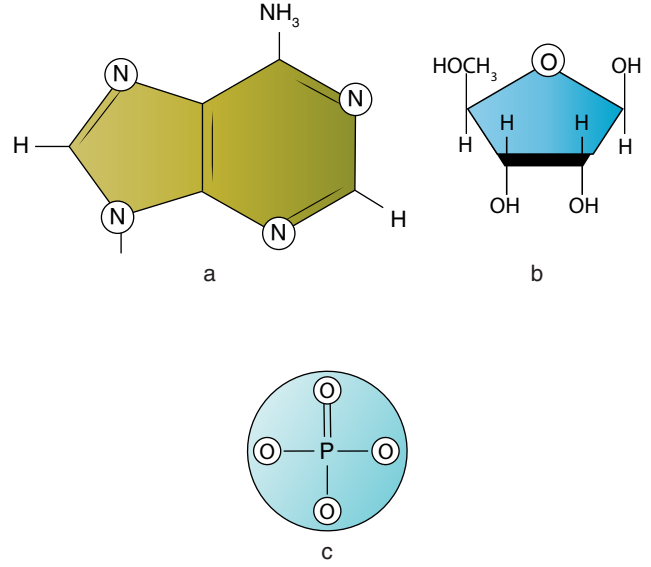
Bu durumun ortaya çıkmasında,

- I. guanin nükleotiti ile sitozin nükleotiti arasında üçlü hidrojen bağı bulunması
- II. adenin nükleotitinin, guanin nükleotitine göre yüksek sıcaklığa karşı dayanıksız olması
- III. timin nükleotitinin sıcaklık değişimlerinden kolay etkilenmesi

verilenlerden hangileri etkili olmuştur?

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

3. Aşağıda RNA'da yer alan bazı yapılar şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre bir nükleozit ve bir nükleotit bu yapılardan hangilerinin bir araya gelmesiyle oluşabilir?

	Nükleozit	Nükleotit
A)	a, b	b, c
B)	b, c	a, b, c
C)	a, b, c	a, c
D)	b, c	a, c
E)	a, b	a, b, c

2. Bir DNA'nın yapısındaki toplam deoksiriboz sayısı bilinmektedir.

Buna göre bu DNA'daki,

- I. pirimidin grubu nükleotitlerin toplam sayısına
- II. pürin grubu nükleotitlerin, pirimidin grubu nükleotidlere oranına
- III. toplam inorganik fosfat sayısına

değerlerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

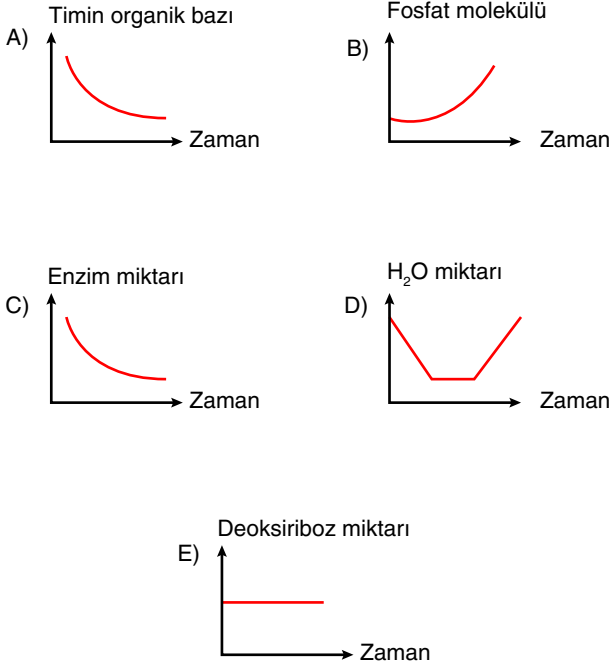
4. DNA'nın şifre veren gen bölgeleri üzerinden mRNA sentezlenir.

Sentezlenen mRNA moleküllerinin uzunluklarının ve yapısındaki nükleotitlerin farklı olması verilenlerden hangisine neden olmaz?

- A) Protein sentezinde farklı amino asitlerin kullanılması
- B) Kullanılan amino asitlerin proteindeki sırasının farklı olması
- C) Protein sentezinin gerçekleştiği hücresel yapının farklı olması
- D) Protein sentezinde farklı sayıda amino asit kullanılması
- E) Radikal grupları farklı amino asitlerin senteze katılması

5. DNA, canlıların genetik bilgisini taşıyan ve bilgileri sonraki döllere aktaran; protein sentezini yöneten, çift iplikli bir polinükleotittir. Hücre bölünme evresine girmeden önce çekirdekteki DNA kendini eşler. Bu olaya replikasyon denir.

Replikasyon sırasında çekirdekte bulunan maddelerin değişimiyle ilgili verilen grafiklerin hangisi doğru çizilmiştir?



6. Canlılarda ihtiyaç duyulan enerji, besinlerle alınan karbonhidrat, yağ ve proteinlerde depolanmış kimyasal enerjinin hücrelerde solunumla açığa çıkarılarak üretilen ve polimer bir organik bileşik olan adenosin trifosfat (ATP) molekülünden karşılanır.

Buna göre ATP ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre içinde depolanamadığından anında üretilip tüketilir.
- B) Bir hücreden diğerine aktarılamadığından her hücre kendi ATP'sini kendi üretir.
- C) Enerji birimi olmasının yanında hücrede RNA sentezine doğrudan katılır.
- D) Hücrelerde üretimi sürekli devam eden tek organik bileşiktir.
- E) Yapımı sırasında enerji açığa çıktığından biyolojik moleküllerin sentezinde kullanılır.

7. Ökaryot bir hücrenin çekirdeğinde aşağıdaki moleküllerden hangisinin azalması replikasyon gerçekleştiğini kanıtlar?

- A) ATP
- B) Adenin
- C) Guanin
- D) Timin
- E) Urasil

8. Aynı sayıda fosfodiester bağına sahip DNA ve RNA moleküllerinde,

- I. pentoz
- II. pirimidin
- III. nükleotit çeşidi
- IV. glikozit bağı

sayılarından hangileri aynı olabilir?

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

9. Ökaryot bir hücrede bulunan nükleik asitlerin,

- I. DNA
- II. mRNA
- III. tRNA

hangilerinde meydana gelen bir mutasyon kalıtsal olabilir?

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



1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi hücre teorisi ilkelelerinden biri değildir?

- A) Organizmalar tek veya çok sayıda hücreden oluşur.
- B) Tüm canlı hücreler kalıtım maddesi içerir.
- C) Hücre organizmaların işlevsel birimidir.
- D) Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesi ile çoğalır.
- E) Hücreler bulundukları ortama uyum sağlar.

Çözüm:

Hücre teorisine göre; hücre canlının temel, yapısal ve işlevsel birimidir. Bütün canlılar bir ya da daha fazla hücreden oluşmaktadır. Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesi sonucu meydana gelir. Ayrıca tüm canlı hücreler kalıtım maddesi içerir. Ancak hücrelerin bulunduğu ortama uyum sağlaması hücre teorisi ilkeleri ile ilgili değildir.

Cevap: E

2. Aşağıda verilen yapılardan hangisi prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak bulunmaz?

- A) Hücre zarı
- B) Çekirdek zarı
- C) Sitoplazma
- D) Ribozom
- E) DNA

Çözüm:

Prokaryot hücrelerde çekirdek ve çekirdek zarı bulunmaz.

Cevap: B

3. Canlı bir hücrenin sitoplazmasında belirli zaman aralıklarında yapılan ölçümlerde kaydedilen amino asit ve protein miktarı değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ölçüm sırası	Deney sonuçları	
	Amino asit	Protein
1. ölçüm	%95	%5
2. ölçüm	%57	%43
3. ölçüm	%8	%92

Tabloya göre yapılan ölçümlerdeki farklılığın gerçekleşmesinde görev alan hücresel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ribozom
- B) Sentrozom
- C) Koful
- D) Lizozom
- E) Golgi aygıtı

Çözüm:

Tablo incelendiğinde sitoplazmadaki amino asit miktarının azaldığı, protein miktarının arttığı görülmektedir. Protein sentezini gerçekleştiren hücresel yapı ise ribozomdur.

Cevap: A

4. Aşağıda verilenlerden hangisi endoplazmik retikulum tarafından gerçekleştirilemez?

- A) Hücre içinde madde taşınmasını sağlar.
- B) Kalsiyum depolar.
- C) İlaçların zehirli etkilerini yok eder.
- D) Asidik ve bazik tepkimelerin birbirinden etkilenmeden gerçekleşmesini sağlar.
- E) Yağ asitlerini solunumda kullanılabilecek hale getirir.

Çözüm:

Yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştüren peroksizomdur.

Cevap: E

5. Tükürük bezleri gibi çok miktarda salgı yapabilen hücrelerin bulunduğu dokularda aşağıdaki organellerden hangisi daha aktif çalışır?

- A) Lizozom
- B) Lökoplast
- C) Peroksizom
- D) Golgi aygıtı
- E) Sentrozom

Çözüm:

Hücre dışına salgılanacak maddelerin paketlenmesi ve hücre zarına gönderilmesinde Golgi aygıtı görevlidir.

Cevap: D

6. Fagositoz ve pinositoz olaylarıyla oluşan koful çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Besin kofulu
- B) Boşaltım kofulu
- C) Salgı kofulu
- D) Kontraktil koful
- E) Depo kofulu

Çözüm:

Besinlerin endositoz yoluyla hücreye alınması sonucunda oluşan keseciklere besin kofulu denir.

Cevap: A

7. Aşağıdaki organel ve yapılardan hangileri gelişmiş bitki hücrelerinde bulunmaz?

- A) Ribozom – Kloroplast
- B) Lizozom – Sentrozom
- C) Golgi aygıtı – Endoplazmik retikulum
- D) Mitokondri – Koful
- E) Ribozom – Peroksizom

Çözüm:

Lizozomlar, sindirim enzimleri taşıyan tek katlı zarla çevrili hücre organelleridir. Gelişmiş bitki ve mantar hücrelerinde lizozom yoktur. Sentrozom hücre bölüneceği zaman eşlenerek bölünme sırasında kromozomların kutuplara hareketini sağlayan iğ ipliklerini meydana getirir. Sinir hücreleri, olgun alyuvarlar, yumurta, çizgili kas hücreleri ve gelişmiş bitkilerin hücrelerinde sentrozom yoktur.

Cevap: B

8. Aşağıda verilen olaylardan hangisi mitokondri organelinde gerçekleşmez?

- A) ATP sentezleme
- B) ATP tüketme
- C) Oksijen tüketme
- D) Amino asit tüketme
- E) Karbondioksit tüketme

Çözüm:

Mitokondri, hücrenin ihtiyaç duyduğu ATP'nin büyük bir kısmını oksijen kullanarak sentezleyen organeldir. Hücresel solunum tepkimeleri esnasında ATP tüketilir. Ancak karbondioksit tüketilmez, açığa çıkar.

Cevap: E

9. Kloroplast organeli ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Çift katlı zar yapısındadır.
- B) Nükleik asit bulundurur.
- C) Işık enerjisini kullanır.
- D) Hücresel solunum ile ATP üretir.
- E) Klorofil pigmenti bulundurur.

Çözüm:

Hücresel solunum ile ATP üretme olayı, sitoplazmada ve mitokondri organelinde gerçekleşir.

Cevap: D

10. Hücre çekirdeği ile ilgili,

- I. DNA ve RNA içerir.
- II. Tüm hücrelerde bulunur.
- III. Çift katlı zarla çevrilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Sadece ökaryot hücrelerde bulunan çekirdeğin içinde DNA ile RNA bulunur ve çekirdek çift katlı zarla çevrilidir. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

11. Aşağıdakilerden hangisi gelişmiş bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunan yapılardan biri değildir?

- A) Ribozom
- B) Hücre duvarı
- C) Hücre zarı
- D) Sitoplazma
- E) Çekirdek

Çözüm:

Hücre duvarı bitki hücrelerinde bulunur ancak hayvan hücrelerinde bulunmaz.

Cevap: B

12. Ökaryot hücrelerin sitoplazmasının özellikleriyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Yarı akışkandır.
- B) Organeller bulundurulur.
- C) Hareketlidir.
- D) Metabolik tepkimeler için uygun ortam oluşturur.
- E) Tüm yönetici moleküller bulunur.

Çözüm:

Ökaryot hücrelerde DNA çekirdekte bulunur.

Cevap: E

13. Aşağıda verilen yapılardan hangisinin oluşumunda mikrotübül proteinleri etkilidir?

- A) Yalancı ayak
- B) Mikrovillus
- C) Pinositik cep
- D) Sentrozom
- E) Ribozom

Çözüm:

Hücre iskelet sisteminin çapı en büyük elemanı olan mikrotübüller sentrozom oluşumunda görev alır. Sentrozom hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini meydana getirir.

Cevap: D

14. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi peroksizom organeli için doğru değildir?

- A) Tek katlı zarla çevrilidir.
- B) Bitki hücrelerinde bulunmaz.
- C) Zehirli maddeleri yok eder.
- D) Oksijen kullanır.
- E) Oksijen açığa çıkarır.

Çözüm:

Peroksizomlar bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunan tek katlı zarla çevrili organelidir. İçerdiği farklı enzimlerle zararlı maddelerin toksik etkilerini yok eder. Bazı peroksizomlar yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği küçük moleküllere dönüştürürken oksijen kullanır. Hidrojen peroksit gibi hücrede oluşan zehirli maddeleri parçalarken de oksijen açığa çıkarır.

Cevap: B

15. Ökaryot hücrelerde bulunan,

- I. ribozom
- II. endoplazmik retikulum
- III. kloroplast
- IV. merkezi koful

yapı ve organellerden hangileri bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunur?

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

Çözüm:

Kloroplast ve merkezi koful bitki hücrelerinde bulunabilirken, hayvan hücrelerinde bulunmaz. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

16. Bitki hücrelerinde bulunan kromoplast ve lökoplak için,

- I. kalıtsal molekül bulundurma
- II. pigment içirme
- III. zarla çevrili olma
- IV. sayısını artırabilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

Çözüm:

Plastit çeşitleri kalıtsal molekül bulundurulur, dolayısıyla sayılarını artırabilirler. Lökoplak pigment içermeyen plastit çeşitleri zarla çevrilidir. Bu nedenle cevap I, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

17. Bölünme evresinde olmayan ökaryot bir hücrede aşağıdaki moleküllerden hangisinin sitoplazmada bulunması beklenmez?

- A) Protein B) RNA C) DNA
D) Enzim E) ATP

Çözüm:

Ökaryot hücrelerde bölünme olmadığı sürece DNA çekirdekte yer alır. Bölünmenin ilk evrelerinde çekirdek zarı erir ve kalıtım materyali sitoplazmada gözlenir.

Cevap: C

18. Hücre zarının yapısında,

- I. protein
II. fosfolipit
III. glikoprotein

moleküllerinden hangileri bulunur?

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

Çözüm:

Hücre zarının yapısında çift tabakalı fosfolipit, protein kanalları ve hücre dışına doğru uzanan glikoprotein yapısı bulunur. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

19. Hücre zarı ve hücre duvarı için,

- I. tüm hücrelerde bulunma
II. madde alışverişi sağlama
III. selüloz yapıda olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

Çözüm:

Hücre duvarı tüm hücrelerde bulunmaz. Hem zardan hem duvardan madde alışverişi gerçekleşebilir. Bitki hücre duvarı selüloz yapılıdır. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

20. Ökaryot bir hücrede,

- Hücre bölünmesi sırasında kromozomlar hücrenin zıt kutuplarına çekilir.
- Endositoz sırasında yalancı ayak, pinositik cep gibi yapılar oluşur.
- Çekirdek ve bazı organeller sitoplazmada sabitlenir.

olaylarının gerçekleşmesini sağlayan hücresel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ribozom
B) Hücre iskeleti
C) Endoplazmik retikulum
D) Mitokondri
E) Hücre zarı

Çözüm:

Hücre iskeleti, mikrofilament, arafilament ve mikrotübül adı verilen yapılardan oluşur. Mikrotübüller iç ipliği oluşturarak kromozomların hareketini, mikrofilamentler endositozda zar hareketini ve ara filamentler organellerin sitoplazmada sabitlenmelerini sağlar.

Cevap: B

21. Yaşlılık pigmenti adı verilen koyu kahverengi deri lekelerinin oluşmasına aşağıdaki organellerden hangisinin işlevsel bozukluğu neden olur?

- A) Lizozom
B) Peroksizom
C) Golgi aygıtı
D) Endoplazmik retikulum
E) Mitokondri

Çözüm:

Deriye renk veren melanin pigmentleri lizozomlarda parçalanır. Lizozomlarda işlevsel bozukluk deride melanin pigmentlerinin yoğunlaşmasına ve kahverengi lekelerin oluşmasına neden olur.

Cevap: A

22. Ökaryot bir hücrede kofullar aşağıdaki hücrel yapılar-
dan hangisi tarafından oluşturulmaz?

- A) Çekirdek zarı
- B) Endoplazmik retikulum
- C) Golgi aygıtı
- D) Hücre zarı
- E) Kloroplast

Çözüm:

Ökaryot hücrelerde kofullar; Golgi aygıtı, endoplazmik retiku-
lum, hücre zarı ve çekirdek zarı tarafından oluşturulabilir.

Cevap: E

23. Aşağıdaki canlı gruplarının hangisinde hücre duvarı taşı-
yan türler bulunmaz?

- A) Bitkiler
- B) Hayvanlar
- C) Mantarlar
- D) Arkeler
- E) Protistler

Çözüm:

Hayvan hücrelerinin etrafında duvar oluşumu yoktur. Bitki ve
mantar hücreleri ile prokaryot canlıların hücre zarının dış kısı-
mında koruyucu bir duvar vardır. Bu duvar bakterilerde pep-
tidoglikandan, arkelerde pseudopeptidoglikandan, bitkilerde
selülozdan, mantarlarda ise kitinden yapılmıştır.

Cevap: B

24. Çekirdekte bulunan farklı yapılar ile ilgili,

- I. DNA ve RNA çekirdek porlarından sitoplazmaya geçebilir.
- II. Çekirdek plazması sitoplazmaya göre daha yoğundur.
- III. Çekirdekçikte ribozom alt birimleri sentezlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Çekirdek porlarından RNA molekülleri geçebilirken DNA mo-
lekülleri geçemez. Çekirdek plazma yoğunluğu sitoplazmaya
göre daha fazladır. Çekirdekçik ribozomun alt birimlerinin ve
rRNA'nın üretim yeridir. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin
yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

25. Hücre zarında bulunan,

- I. kanal proteini
- II. taşıyıcı protein
- III. glikoprotein
- IV. fosfolipit

moleküllerinden hangileri hücre zarına özgüllük sağlar?

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

Çözüm:

Glikoprotein ve glikolipit molekülleri hücreye özgüllük ka-
zandırır. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

26. Ökaryot hücrelerde gerçekleşen,

- I. fosforilasyon
- II. replikasyon
- III. dehidrasyon

**metabolik olaylardan hangileri mitokondri ve kloroplast-
larda ortak olarak gerçekleşir?**

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

Çözüm:

Mitokondri ve kloroplastlarda halkasal DNA bulunur ve rep-
likasyon gerçekleşir. DNA sentezi ve protein sentezi dehid-
rasyon olayıdır. Mitokondri ve kloroplastlarda ATP sentezi
gerçekleştiğinden fosforilasyon tepkimeleri de görülür. Bu
nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

27. Aşağıdaki tabloda K, L ve M hücresel yapılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Yapı	Hidroliz enzimi taşıma	Protein sentezleme	Salgılama
K	+	–	–
L	–	–	+
M	–	+	–

(“+” işareti özelliğin olduğunu “–” işareti özelliğin olmadığını göstermektedir.)

Buna göre tabloda K, L ve M ile gösterilen hücresel yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

K	L	M
A) Endoplazmik retikulum	Ribozom	Golgi aygıtı
B) Lizozom	Endoplazmik retikulum	Koful
C) Lizozom	Golgi aygıtı	Ribozom
D) Peroksizom	Lizozom	Ribozom
E) Koful	Ribozom	Golgi aygıtı

Çözüm:

Lizozomlar taşıdıkları hidroliz enzimleri ile hücre içi sindirim gerçekleştirirler. Lizozomda protein sentezi gerçekleşmez. Golgi aygıtı, glikolipit, glikoprotein ve lipoprotein gibi moleküllerin üretim ve salgılanmasından sorumludur. Ribozomlar protein sentezinin gerçekleştiği yapılardır.

Cevap: C

28. Çekirdek zarı ile ilgili,

- Endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur.
- Çift katlıdır ve bu iki zar arasında bir boşluk bulunur.
- Hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Çekirdek zarı, endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur ve çekirdek sıvısı ile sitoplazmayı birbirinden ayırır. Çift katlı olup bu iki zar arasında bir boşluk bulunur. Hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur; bölünme tamamlandıktan sonra yeniden oluşur. Bu nedenle cevap I, II ve III. Öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

29. Lizozomların parçalanması sonucunda meydana gelen otoliz ile,

- embriyonel gelişim sırasında el ve ayak parmak aralarının açılması
- tek parça halindeki göz kapaklarının iki eşit parçaya ayrılması
- hücrede bozulmuş ve yaşlanmış organellerin yok edilmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

Çözüm:

Herhangi bir etki sonucu lizozom zarı parçalanırsa enzimler sitoplazmaya dağılır ve hücre kendini sindirir. Bu olaya otoliz denir. Soruda verilen örneklerin hepsi otoliz sonucunda meydana gelir. Bu nedenle cevap I, II ve III. Öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

30. Bitki hücresine ait bir organeli inceleyen araştırmacı, organelin hücre zarındaki glikoprotein moleküllerini sentezlediğini, hücre dışına gönderilen salgı kofullarını oluşturduğunu, bölünme sırasında hücre duvarının yapısına katılan bazı maddeleri salgıladığını gözlemliyor.

Buna göre araştırmacı aşağıdaki organellerden hangisini incelemiştir?

- A) Golgi aygıtı B) Endoplazmik retikulum
C) Kloroplast D) Mitokondri
E) Peroksizom

Çözüm:

Golgi aygıtının görevleri karbonhidrat, yağ ve proteinlerin; glikolipit, glikoprotein ve lipoprotein gibi moleküllere dönüştürülerek salgılanacak duruma getirilmesi, hücre zarının yenilenmesi ve onarımı, bitki hücrelerinin bölünmesi sırasında ara lamelin oluşturulması, apoenzim-kofaktör ilişkisinin gerçekleştirilmesi ve bitkilerde duvar yapısına katılan polisakkaritlerin üretilmesidir.

Cevap: A



1. Aşağıda verilenlerden hangisi hücre teorisine uygun bir açıklama değildir?

- A) Organizmalar çok hücrelidir.
- B) Organizmanın işlevsel birimi hücredir.
- C) Hücreler bölünerek çoğalır.
- D) Kalıtım maddesi hücrelerde bulunur.
- E) Yaşamsal olaylar hücrede gerçekleşir.

2. Aşağıda verilen yapılardan hangisi prokaryot hücrelerde bulunmaz?

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

3. Bir canlıda,

- I. ribozom
- II. mitokondri
- III. hücre duvarı

yapılarından hangilerinin varlığı, bu canlının prokaryot veya ökaryot hücre yapısına sahip olduğunu kanıtlar?

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

4. Prokaryot hücrelerin sitoplazmasıyla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Enzim bulundurur.
- B) Hareket halindedir.
- C) Hücre iskeleti bulundurur.
- D) Yarı akışkandır.
- E) Ribozom bulundurur.

5. Aşağıda ökaryot canlılarda bulunan bazı hücresel yapılar verilmiştir.

- I. Ribozom
- II. Mitokondri
- III. Endoplazmik retikulum
- IV. Golgi aygıtı

Bu yapılardan hangileri tüm canlılarda bulunur?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi zarla çevrili bir yapı değildir?

- A) Mitokondri
- B) Koful
- C) Endoplazmik retikulum
- D) Sentrozom
- E) Golgi aygıtı

7. Sitoplazmada bulunan özel proteinlerin aralarında bağlar kurup birleşerek oluşturduğu tüpsü ve ipliksi yapılara hücre iskeleti denir. Hücre iskeleti, mikrofilament, arafilament ve mikrotübül adı verilen yapılardan oluşur.

Buna göre,

- I. Sitoplazma hareketlerinin gerçekleşmesini sağlar.
- II. Sil ve kamçı yapısında bulunarak hücre hareketine neden olur.
- III. Çekirdeğin ve organellerin sabitlenmesinde görevlidir.

verilen görevlerde rol oynayan hücre iskeleti yapıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

I	II	III
A) Mikrotübül	Mikrofilament	Ara filament
B) Mikrofilament	Mikrotübül	Ara filament
C) Ara filament	Mikrotübül	Mikrofilament
D) Ara filament	Mikrofilament	Mikrotübül
E) Mikrofilament	Ara filament	Mikrotübül

8. Aşağıda bitki hücresine ait bazı organeller verilmiştir.

- I. Kloroplast
- II. Mitokondri
- III. Koful
- IV. Golgi aygıtı

Bu organellerden hangileri endoplazmik retikulumdan köken alarak oluşur?

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

9. Golgi aygıtı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yassılaştırmış keselerden oluşur.
- B) Yapısal olarak endoplazmik retikuluma benzer.
- C) Lizozom oluşumunda görev alır.
- D) Otofaji olayını gerçekleştirir.
- E) Bitkilerde nektar ve balöz salgılar.

10. Aşağıdaki yapılardan hangisi lizozom organelinin oluşum sürecinde rol oynamaz?

- A) Ribozom
- B) Endoplazmik retikulum
- C) Golgi aygıtı
- D) Çekirdek
- E) Hücre zarı

11. Besin kofulu ve lizozom organelinin birleşmesiyle oluşan koful çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kontraktil koful
- B) Merkezi koful
- C) Sindirim kofulu
- D) Depo kofulu
- E) Boşaltım kofulu

12. Metabolik faaliyetler sonucu ortaya çıkan zehirli bir bileşik olan hidrojen peroksit, katalaz enzimi etkinliği ile suya ve oksijene dönüşür.

Bu olayın gerçekleşmesini sağlayan katalaz enzimi aşağıdaki hücresel yapılardan hangisinde yoğun olarak bulunur?

- A) Lizozom
- B) Peroksizom
- C) Sentrozom
- D) Ribozom
- E) Golgi aygıtı

13. Aşağıda ökaryot hücrelerde bulunan bazı hücresel yapılar verilmiştir.

- I. Ribozom
- II. Mitokondri
- III. Kloroplast
- IV. Sentrozom
- V. Lizozom

Buna göre bu yapı ve organellerin bakteri, bitki ve hayvan hücrelerinde bulunma durumları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Bakteri	Bitki	Hayvan
A) I, IV	III, V	I, II
B) I	I, II, III	I, II, IV, V
C) I	I, IV	I, II, V
D) I, V	II, III, IV	I, II, IV
E) I	I, II, III	IV, V



1. Aşağıda ökaryot bir hücrede bulunan hücresel yapılar ve organeller verilmiştir.

- I. Ribozom
- II. Sentrozom
- III. Golgi aygıtı
- IV. Lizozom
- V. Mitokondri
- VI. Kloroplast

Bu yapı ve organellerin; zarsız, tek katlı zarlı ve çift katlı zarlı olma durumu aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

Zarsız	Tek katlı zarlı	Çift katlı zarlı
A) I, II	III, IV	V, VI
B) I	II, III	IV, V, VI
C) I, II	IV, V	III, VI
D) I, III	II, IV	V, VI
E) I, IV	V, VI	II, III

2. Ökaryot bir hücrenin mitokondri organelinde,

- I. protein sentezi
- II. DNA sentezi
- III. ATP sentezi

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

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

3. Hücrelerde sentezlenebilen,

- I. glikoz
- II. protein
- III. glikojen

moleküllerinden hangileri kloroplastta da üretilebilir?

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

4. Mitokondri ve kloroplast organelleri ile ilgili,

- I. sayısını artırabilme
- II. protein sentezleyebilme
- III. karbondioksit özümleyebilme
- IV. ATP üretebilme

işlevlerin doğru olarak eşleştirilmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

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

5. Bir bitki hücresinde bulunan bazı organeller ve gerçekleştirdikleri metabolik olaylar ile ilgili,

- I. Kloroplast - glikoz sentezi
- II. Kromoplast - selüloz sentezi
- III. Lökoplast - nişasta sentezi

verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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

6. Ökaryot hücrelerde bulunan çekirdeğin kısımları incelendiğinde yoğun DNA içeren yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çekirdek zarı
- B) Çekirdek sıvısı
- C) Çekirdekçik
- D) Kromatin
- E) Çekirdek porları

7. Çekirdekçik ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) DNA, RNA ve proteinden oluşur.
- B) Prokaryot hücrelerde daha yoğun görülür.
- C) rRNA sentezi gerçekleşir.
- D) Zarla çevrili değildir.
- E) Hücre bölünmesi sırasında kaybolur.

8. Hayvan hücrelerinin hücre zar yapısında aşağıdaki moleküllerden hangisi bulunmaz?

- A) Glikolipit
- B) Glikoprotein
- C) Fosfolipit
- D) Trigliserit
- E) Kolesterol

9. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının görevlerinden biri değildir?

- A) Organik besin sentezler.
- B) Hücreye şekil verir.
- C) Madde alışverişi yapar.
- D) Hormonları tanır.
- E) Hücreyi korur.

10. Hücre duvarının görevleri için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücreyi dış etkilere korur.
- B) Hücreye desteklik sağlar.
- C) Sil ve kamçı oluşumunda görevlidir.
- D) Hücreye şekil verir.
- E) Madde geçişini sağlar.

11. Hücre zarı ve hücre duvarı ile ilgili,

- I. Esneklik
- II. Dinamiktir
- III. Akışkandır
- IV. Geçitler bulunur
- V. Seçici değildir

özelliklerin doğru olarak eşleştirilmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

Hücre zarı	Hücre duvarı
A) I, II	III, IV, V
B) I, II, III	IV, V
C) I	II, III, IV
D) II, III	I, IV, V
E) III, IV, V	I, II



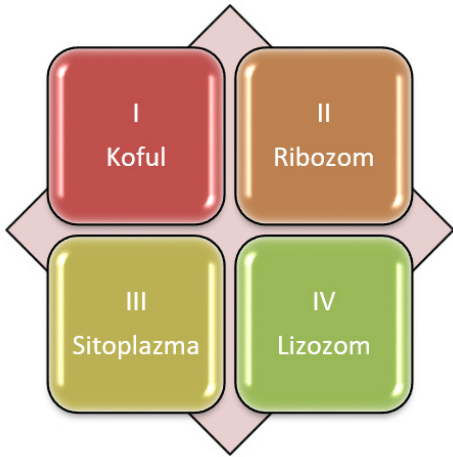
1. Hücrenin yaşamsal özellik göstermesi,

- I. anabolik ve katabolik olayları gerçekleştirmesi
- II. bölünerek yeni hücreler oluşturması
- III. organik besindeki enerjiyi açığa çıkarması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

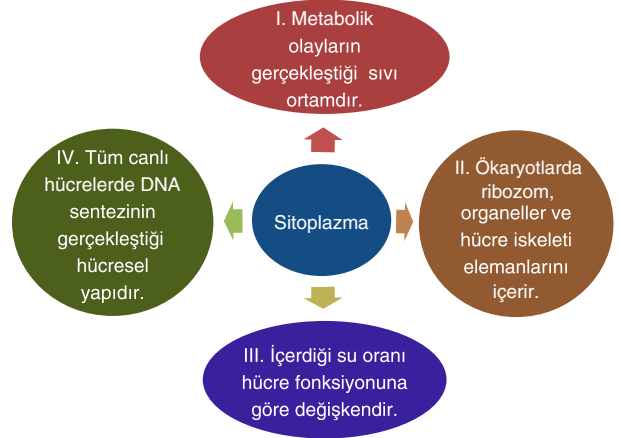
2. Aşağıdaki diyagramda ökaryot bir hücrede bulunan bazı yapılar numaralandırılarak verilmiştir.



Numaralı yapılardan hangileri prokaryot hücrelerde de bulunur?

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

3. Bir öğrenci hücre sitoplazması ile ilgili aşağıdaki diyagramı hazırlamıştır.



Buna göre öğrencinin hazırladığı diyagramdaki ifadelerden hangileri düzeltilmelidir?

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

4. Endoplazmik retikulum ile ilgili,

- I. Çekirdek dış zarı ile bağlantılıdır.
- II. Hücre zarının yapısına katılan lipid moleküllerini sentezler.
- III. Çizgili kas hücrelerinde kalsiyum iyonlarını depolar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki şekilde, hücre içinde ribozom bulunduran organel ve yapılar gösterilmektedir.



Genellikle hücre içinde kullanılacak proteinler, sitoplazmadaki serbest ribozomlarda sentezlenirken, hücre dışına sentezlenecek proteinler endoplazmik retikulum üzerinde bulunan ribozomlardan sentezlenir. Mitokondri ve kloroplast ise ihtiyaç duyduğu proteinlerin bir kısmını taşıdıkları ribozomlar sayesinde sentezler.

Buna göre böcekçil bir bitki, yakaladığı böceğin proteinlerini sindirmek amacıyla ürettiği enzimlerin protein kısımlarını sentezlemek için hangi yapıda bulunan ribozomları kullanır?

- A) Sitoplazma
- B) Mitokondri
- C) Çekirdek dış zarı
- D) Kloroplast
- E) Endoplazmik retikulum

6. Hayvan hücrelerinde bulunabilen sentrozom ile ilgili,

- I. Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini oluşturur.
- II. Dokuz adet sentriyolden oluşur.
- III. Zarsız ve mikrotübül yapıdadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Tükürük içerisinde %98 oranında su, %2 oranında karbonhidrat sindirimini gerçekleştiren amilaz enzimi, çeşitli iyonlar ve glikoproteinler bulunur.

Buna göre tükürük bezi hücrelerinde Golgi cisimciği hasar görmüş bir bireyde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Lizozom organelleri, tükürük üretimini devam ettirir.
- B) Ağız mukozasında hasar meydana gelir.
- C) Tükürük üretiminde azalma görülür.
- D) Nişasta sindirimi azalır.
- E) Birim zamanda oluşan salgı kofulu miktarı azalır.

8. Kistik fibrozis, sindirim sistemi ve vücudun diğer organlarına ciddi hasarlar veren genetik bir hastalıktır. Kistik fibrozis; mukus, ter ve sindirim sıvısı üreten hücreleri etkiler. Vücutta salgılanan bu sıvılar normalde ince ve kaygan bir yapıya sahip olması gerekirken kistik fibrozis hastalarında koyu kıvamlı olmaları nedeniyle özellikle akciğerler ve pankreastaki tüpleri, kanalları ve geçiş yollarını tıkar.

Buna göre kistik fibrozise aşağıdaki organellerden hangisinin işlevsel bozukluğu sebep olur?

- A) Endoplazmik retikulum
- B) Lizozom
- C) Golgi aygıtı
- D) Mitokondri
- E) Koful



1. Aşağıda ökaryotik bir hücrede bulunan mitokondri organelinin bazı özellikleri verilmiştir.

- I. Hayvan hücrelerinde bulunur.
- II. ATP sentezini gerçekleştirir.
- III. Hücre osmotik basıncını düşürür.

Bu özelliklerden hangileri lizozom organeli için de söylenebilir?

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

2. Gelişmiş bir bitki hücresinde,

- I. merkezi
- II. salgı
- III. kontraktil

kofullarından hangileri kesinlikle bulunmaz?

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

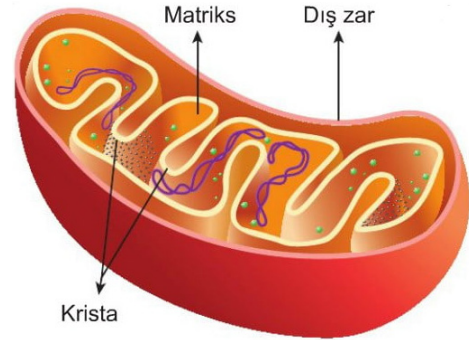
3. Peroksizom organeli ile ilgili,

- I. Oksijen tüketir.
- II. Yoğun olarak katalaz içerir.
- III. Yağ asitlerinin yıkımını gerçekleştirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda ökaryot hücrelerde bulunan bir organel gösterilmiştir.



Bu organel ile ilgili,

- I. İhtiyaç duyduğu tüm enzimlerini sitoplazmadan alır.
- II. Krista zarları üzerinde ETS elemanları bulunur.
- III. Matrikste halkasal DNA, ribozom ve RNA bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Taç yapraklar farklı pigmentleri sentezleyebilme özelliğine sahip olduklarından değişik renklerde bulunabilirler. Bu özellikleri sayesinde tozlaşmaya yardımcı olurlar.

Buna göre taç yapraklara bu özelliği sağlayan organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kloroplast
- B) Kromoplast
- C) Lökoplast
- D) Golgi aygıtı
- E) Endoplazmik retikulum

6. Patates bitkisinin yumru gövdesinde nişastanın depo edildiği organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Merkezi koful
- B) Kloroplast
- C) Lökoplast
- D) Golgi aygıtı
- E) Endoplazmik retikulum

7. Ökaryot hücrelerde bulunan çekirdek ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) DNA yapısına katılan proteinleri sentezler.
- B) Hücrenin yönetim merkezidir.
- C) Hücre bölünmesi sırasında zarı eriyerek kaybolur.
- D) DNA ve RNA sentezini gerçekleştirir.
- E) Bazı hücrelerde birden fazla bulunabilir.

8. Hücre zarı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarının esas yapısını oluşturan fosfolipit molekülleri çift sıra halinde dizilmiştir.
- B) Zarın hücre dışına bakan yüzeyinde glikoprotein molekülleri bulunur.
- C) Kanal proteinleri, lipit tabakasında kanallar oluşturarak polimerlerin geçişini sağlar.
- D) Hücre zarının yüzeyinde bulunabilen sil, kamçı gibi uzantılar hücrenin hareketini sağlar.
- E) Hücre zarının yapısında karbonhidrat, protein ve lipit molekülleri bulunur.

9. Farklı canlılarda bulunan hücre duvarı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitki hücrelerinde selüloz yapıdadır.
- B) Mantar hücrelerinde kitinden oluşur.
- C) Hücre zarından çok daha kalın yapıdadır.
- D) Hücreyi korur ve destekler.
- E) Glikoproteinleri ile hücreler arası iletişimi sağlar.

10. Bir bitki hücresinde bulunan hücre zarı ve hücre duvarı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarı tam geçirgen, hücre duvarı seçici geçirgendir.
- B) Hücre zarı fosfolipit, protein ve karbonhidrat içerir.
- C) Hücre duvarı karbonhidrat molekülleri içerir.
- D) Hücre zarı akışkan ve hareketli, hücre duvarı hareketsizdir.
- E) Hücre duvarı üzerinde geçitler bulunur.

11. Ökaryotik hücrelerde bulunan,

- I. hücre zarı
- II. hücre iskeleti
- III. çekirdek zarı
- IV. zarlı organeller

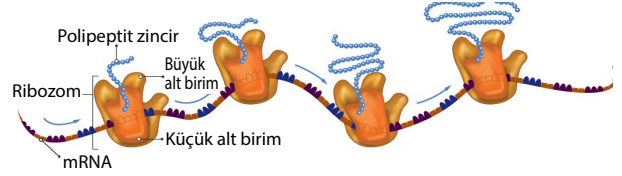
yapılarından hangilerine prokaryot hücrelerde rastlanmaz?

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



1. Bir öğrenci, bilimsel çalışmalar sonucu geliştirilen 'Hücre Teorisi'ni incelerken aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?
- A) Canlılar, bir ya da daha fazla hücreden oluşmaktadır.
B) Metabolik olaylar hücre içinde gerçekleşir.
C) Hücre canlının temel, yapısal ve işlevsel birimidir.
D) Kalıtım molekülünde meydana gelen mutasyonlar yavru hücrelere aktarılır.
E) Yeni hücreler, var olan hücrelerin bölünmesi sonucu meydana gelir.
2. Bölünebilme özelliğine sahip gelişmiş bir bitki hücre-sinde aşağıdaki metabolik olaylardan hangileri kesinlikle gerçekleşmez?
- A) Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliği oluşumu
B) Yalancı ayaklarla alınan besinin sindirimi
C) İnorganik maddelerden organik madde sentezi
D) Substrat düzeyinde fosforilasyon
E) Dehidrasyon ile kompleks organik madde sentezi
3. Ökaryot bir hücrede,
- I. fotosentez
II. dehidrasyon
III. replikasyon
IV. hidroliz
- verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi için ATP harcanır?
- A) I ve II
B) II ve IV
C) I, II ve III
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

4. Aşağıdaki şekilde bir hücrede protein sentezini gerçekleştiren polizom gösterilmiştir.



Buna göre polizomla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı proteinin fazla miktarda üretilmesini sağlar.
B) Birden fazla ribozomun bir araya gelmesiyle oluşur.
C) Kısa sürede çok sayıda protein sentezlenir.
D) Farklı ve çok sayıda polipeptit oluşumunda görev alır.
E) Sentezlenen proteinler aynı amino asit dizilimine sahip olur.
5. Kolşisin (colchicine) özellikle gut, Behçet ve bazı romatizmal hastalıkların tedavisinde kullanılan ve tübülün proteinlerinden mikrotübül oluşumunu engelleyen bir maddedir. Güz çiğdemi (*Colchicum autumnale*) çiçeğinden elde edildiğinden bu isimle anılır.
- Buna göre tedavisinde kolşisin uygulanan bir bireyde meydana gelen hangi durum diğer seçeneklerdeki olumsuzlukların ortaya çıkmasında temel nedendir?
- A) Büyüme ve gelişmede aksama
B) Yaraların iyileşme süresinde uzama
C) Sentrozomlarda iğ ipliği oluşmama
D) Hücre bölünmelerinde aksama
E) Saç dökülmesinde hızlanma

6. Biyoloji dersinde öğretmen öğrencilerine endoplazmik retikulum ile ilgili neler öğrendiklerini sorar. Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıda verilmiştir.

Ayşe: Granüllü endoplazmik retikulum zarı üzerinde ribozomlar bulunur.

Pelin: Granülsüz endoplazmik retikulumlarda protein yapıları hormon sentezlenir.

Serkan: Çizgili kaslarda bulunan granüllü endoplazmik retikulumlar kalsiyum iyonlarını depolar.

Alp: Granülsüz endoplazmik retikulumlar karaciğer hücrelerinde glikojen depolar.

Buna göre öğretmen hangi öğrencilerin hatalı cevaplarını düzeltmelidir?

- A) Yalnız Ayşe
- B) Pelin ve Serkan
- C) Ayşe ve Alp
- D) Ayşe, Pelin ve Serkan
- E) Pelin, Serkan ve Alp

7. Aşağıda bazı canlılarda görülen olaylar verilmiştir.

- insanda embriyonel dönemde parmak aralarının açılması
- kurbağalarda başkalaşım sırasında kuyruğun kaybolması
- kertenkelenin tehlike anında kuyruğunu bırakması

Bu olaylar seçeneklerde verilen organellerden hangisinin işlevi ile gerçekleşir?

- A) Lizozom
- B) Peroksizom
- C) Mitokondri
- D) Endoplazmik retikulum
- E) Golgi aygıtı

8. Midenin iç yüzeyinin aşınmasını ve mide özsuundaki asitin dokulara zarar vermesini engelleyen mukusu salgılayan epitel hücrelerinde aşağıdaki organellerden hangisinin daha aktif olması beklenir?

- A) Peroksizom
- B) Sentrozom
- C) Besin kofulu
- D) Lizozom
- E) Golgi aygıtı

9. Hücrede lizozom faaliyetinin artması sonucu aşağıdaki-lerden hangisi gözlenmez?

- A) Hidroliz tepkimelerinin artması
- B) Polimer moleküllerin miktarının azalması
- C) Sitoplazmada monomer miktarının artması
- D) Hidrojen peroksit (H_2O_2) yıkımının artması
- E) Osmotik basıncın artması

10. Aşağıdaki koful çeşitlerinden hangileri aynı hücrede bulunamaz?

- A) Merkezi koful - Depo kofulu
- B) Sindirim kofulu - Salgı kofulu
- C) Sindirim kofulu - Merkezi koful
- D) Besin kofulu - Sindirim kofulu
- E) Salgı kofulu - Merkezi koful

11. Ökaryot bir hücrede, metabolik aktiviteler için enerji üreten organel ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kendine özgü doğrusal DNA molekülü içerir.
- B) Çekirdeğin kontrolünde çoğalabilir.
- C) İhtiyaç duyduğu proteinlerin bir kısmını sentezler.
- D) Krista zarları üzerinde ETS elemanlarını bulundurur.
- E) Oksijenli solunumu gerçekleştirir.

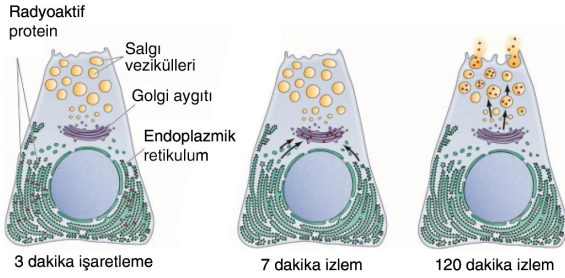
12. Peroksizomlarla ilgili,

- I. Mitokondri gibi çift zarlı organeldir.
- II. Katalaz enzimi ile hidrojen peroksiti parçalar.
- III. Karaciğerde toksik maddeleri etkisizleştirir.
- IV. O_2 üretimi ve tüketimi gerçekleştirir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

1. Bir grup bilim insanı pankreasın sindirim enzimi üreten hücrelerinde radyoaktif amino asit kullanarak sentezlenen proteinlerin hücre içinde izledikleri yolu incelemişlerdir.



Radyoaktif amino asit içeren proteinler önce granüllü endoplazmik retikulumlarda gözlenmiştir. Hücreler daha sonra radyoaktif olmayan amino asitlerin bulunduğu ortama konulmuştur. Bir süre sonra sadece radyoaktif amino asit içeren proteinler önce Golgi aygıtında sonra salgı kofullarında gözlenmiştir.

Buna göre radyoaktif proteinin üretilmesinden hücre dışına salgılanmasına kadar geçen süreçle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Granüllü endoplazmik retikulum sindirim enzimlerini üretir.
B) Radyoaktif amino asitler sindirim enzimlerinin yapısında bulunur.
C) Radyoaktif olmayan amino asitler, sindirim enziminin yapısına katılmamıştır.
D) Hücre dışına salgılanan tüm maddeler granüllü endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı iş birliğiyle sentezlenir.
E) Granüllü endoplazmik retikulum üzerinde yer alan ribozomlarda radyoaktif amino asitler arasında peptit bağı kurulur.

2. İnsanda pankreastaki beta hücrelerinden salgılanan protein yapıları insülin hormonu, kandan hücrelere glikoz geçişini sağlar.

Buna göre insülinin pankreas hücrelerinde üretilmesinden kana salgılanmasına kadar geçen süreçte aşağıdaki organel ve hücresel yapılardan hangisinin doğrudan bir işlevi yoktur?

- A) Endoplazmik retikulum
B) Ribozom
C) Golgi aygıtı
D) Lizozom
E) Salgı kofulu

3. Aşağıda hücre iskeleti elemanları ve özellikleri ile ilgili bir tablo verilmiştir.

Mikrotübül	Ara filament	Mikrofilament
Sil, kamçı yapısına katılır.	Organelleri hücre içinde sabitler.	I.
II.	III.	Hücre zarı hareketini sağlar.

Buna göre I, II ve III ile gösterilen yerlere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

I	II	III
A) Yalancı ayak oluşturur.	Endositozda görev alır.	İğ ipliklerini oluşturur.
B) Endositozda görev alır.	Organellerin hücre içi hareketini düzenler.	En kararlı elemanlardır.
C) Sentrozom yapısını oluşturur.	Mikrotübüllerden ince elemanlardır.	Kromozomların hareketini sağlar.
D) Pinositik cep oluşturur.	Hücre hareketini sağlar.	Hücre zarının hemen altında yer alır.
E) Hücre zarının hareketini sağlar.	Aktif taşımada görev alır.	Yalancı ayak oluşumunu sağlar.

4. Ökaryot bir hücrede bazı organelle ait işlevler aşağıda verilmiştir.

- Yağ asitlerinin oksidasyonunu sağlar.
- İğ ipliklerini oluşturarak kromozomların hareketini düzenler.
- İlaç ve alkollerin zehirleyici etkilerini yok eder.
- Glikoprotein gibi kompleks birleşiklerin sentezini gerçekleştirir.

Buna göre işlevi verilmeyen organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Granülsüz endoplazmik retikulum
B) Golgi aygıtı
C) Sentrozom
D) Peroksizom
E) Lizozom

5. Bir bitkiye ait yaprak hücresinde bulunan kloroplast organelinin faaliyetinin artmasına bağlı olarak,

- I. Organik madde miktarı artar.
- II. Stromanın pH değeri azalır.
- III. İnorganik madde tüketimi artar.
- IV. Klorofil tarafından soğurulan ışık miktarı artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

6. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen bazı metabolik olaylar aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- İnorganik maddelerden organik madde sentezi
- Peptitleşme reaksiyonu ile protein sentezi
- Oksijenli solunum
- Replikasyon

olaylarını gerçekleştirebilecek organeller hangi seçenek-
te birarada verilmiştir?

- A) Mitokondri - Kloroplast
- B) Kloroplast - Endoplazmik retikulum
- C) Golgi aygıtı - Lizozom
- D) Peroksizom - Mitokondri
- E) Mitokondri - Endoplazmik retikulum

7. Bir bitki hücresinde bulunan mitokondri ve kloroplast organeli için,

- I. peptit bağı oluşturma
- II. ATP sentezleme
- III. ribonükleotit molekülleri kullanma
- IV. glikoz sentezleme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

8. Bir bitki hücresinde kromoplastlara ait,

- I. renk pigmenti bulundurma
- II. çift zarla sitoplazmadan ayrılma
- III. uygun koşullarda farklılaşma

özelliklerinden hangileri lökoplastlar için de ortaktır?

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

9. Aşağıda verilenlerden hangisi çekirdekte gerçekleşmez?

- A) DNA sentezi
- B) RNA sentezi
- C) Ribozom alt birimlerinin sentezi
- D) Kromatin iplik oluşumu
- E) ATP sentezi

10. Bir bitki hücresinin zarı hidroliz edildiğinde aşağıdaki moleküllerden hangisinin oluşması beklenmez?

- A) Amino asit
- B) Gliserol
- C) Kolesterol
- D) Yağ asiti
- E) Glikoz

11. İleri derecede özelleşmiş sinir hücrelerinde aşağıda verilen organellerden hangisi bulunmaz?

- A) Mitokondri
- B) Sentrozom
- C) Golgi aygıtı
- D) Endoplazmik retikulum
- E) Koful

12. Bir bitki hücresinin zarı ile ilgili,

- I. Seçici geçirgen özelliktedir.
- II. Çift katlı fosfolipit tabakadan oluşur.
- III. Karbonhidrat içerir.

özelliklerinden hangileri hücre duvarı için de geçerlidir?

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



1. İnsanda hücre zarında yer alan protein molekülleri,

- I. hormonlara cevap yüzeyi oluşturma
- II. hücre içine alınacak maddeleri seçme
- III. diğer hücrelerle haberleşme

verilenlerden hangilerinde görev alır?

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

2. Ökaryot hücrelerde X, Y ve Z organellerine ait görevler aşağıda verilmiştir.

X: Hücre içi salgı maddelerinin üretimini gerçekleştirir.

Y: Besin kofulu ile birleşerek sindirim kofulu oluşturur.

Z: Bitkilerde hücre içi turgor basıncını düzenler.

Buna göre X, Y ve Z organelleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | X | Y | Z |
|--------------------------|--------------|-----------------------|
| A) Endoplazmik retikulum | Golgi aygıtı | Peroksizom |
| B) Golgi aygıtı | Lizozom | Merkezi koful |
| C) Depo kofulu | Peroksizom | Endoplazmik retikulum |
| D) Lizozom | Golgi aygıtı | Merkezi koful |
| E) Golgi aygıtı | Koful | Lizozom |

3. Bir bitki hücresinde çift zara sahip olan yapılar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Plastit - Mitokondri - Çekirdek
- B) Ribozom - Golgi aygıtı - Mitokondri
- C) Koful - Plastit - Ribozom
- D) Mitokondri - Çekirdek - Endoplazmik Retikulum
- E) Koful - Çekirdek - Endoplazmik Retikulum

4. Aşağıdaki tabloda ökaryot hücrelerde bulunan hücre iskeleti elemanları ve bu elemanların özellikleri verilmiştir.

Hücre iskeleti elemanı	Özellik
K	İğ iplikleri, sil, kamçı gibi yapıları oluşturur.
L	Endositoz ile madde taşınmasında görev alır.
M	Organelleri hücre içinde sabitler.

Buna göre K, L ve M elemanları ile ilgili,

- I. K en ince hücre iskeleti elemanı olan mikrofilamentlerdir.
- II. L hücre zarı hareketini, yalancı ayak oluşumunu sağlar.
- III. M en kararlı hücre iskeleti elemanıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki tabloda ökaryot hücrelerde bulunan K ve L organelleri ile bu organellerde gerçekleşen bazı metabolik olaylar verilmiştir.

Organel	DNA replikasyonu	Protein sentezi	Fotosentez
K	+	+	-
L	+	+	+

("+" olayın gerçekleştiğini, "-" olayın gerçekleşmediğini göstermektedir.)

Buna göre K ve L organelleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) L, fotosentetik bakterilerde ışık enerjisini kullanır.
 B) L, tilakoit zarlarında klorofil pigmenti bulundurur.
 C) K, oksijenli solunum ile ATP sentezini gerçekleştirir.
 D) K ve L çift zarla sitoplazmadan ayrılır.
 E) K ve L halkasal DNA'ya sahiptir.

6. Ökaryot hücrelerde gerçekleşen,

- I. İnorganik maddelerden organik madde sentezleme
 II. ADP'ye bir fosfat grubu eklenmesi ile ATP sentezleme
 III. İhtiyaç duyduğu proteini sentezleme

olaylarından hangileri mitokondri ve kloroplast için ortaktır?

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

7. Bir hayvan hücresine ait Golgi aygıtı, endoplazmik retikulum ve lizozom organelleri için,

- I. hücre osmotik basıncını değiştirme
 II. tek zarla sitoplazmadan ayrılma
 III. salgı maddesi üretme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

8. Hücre iskeletini oluşturan elemanların,

- I. Hücre boğumlanmasında görevlidir.
 II. Sil ve kamçı yapısında bulunur.
 III. Çekirdeğin ve organellerin sabitlenmesinde görevlidir.

işlevlerinin doğru olarak eşleştirildiği seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

I	II	III
A) Mikrotübül	Mikrofilament	Ara filament
B) Mikrofilament	Mikrotübül	Ara filament
C) Ara filament	Mikrotübül	Mikrofilament
D) Ara filament	Mikrofilament	Mikrotübül
E) Mikrofilament	Ara filament	Mikrotübül

9. Aşağıda verilen organellerden hangisinin faaliyeti hücredeki su yoğunluğunu farklı yönde etkiler?

- A) Endoplazmik retikulum
 B) Lizozom
 C) Golgi aygıtı
 D) Peroksizom
 E) Mitokondri



1. Sınıfın bir ucundan etrafa sıktığınız parfümün kokusu bir süre sonra sınıfın diğer ucuna ulaşır.

Bu olay aşağıdakilerden hangisine örnek olarak verilebilir?

- A) Aktif taşıma
- B) Ekzositoz
- C) Fagositoz
- D) Pinositoz
- E) Difüzyon

Çözüm:

Difüzyon maddelerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama yayılması olarak tanımlanır. Çayın içine atılan şekerin çözünmesi, suyun içine damlatılan mürekkebin dağılması ve kokuların yayılması difüzyona örnek olarak verilebilir.

Cevap: E

2. Özdeş üç hücre farklı yoğunluktaki A, B ve C ortamlarına bırakılarak bir süre bekletiliyor.



Buna göre hücrelerin bulunduğu ortamlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	A	B	C
A)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
B)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
C)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik
D)	Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
E)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik

Çözüm:

A ortamı hücre içinden daha yoğun olduğu için hipertoniktir. B ortamı hücre içinden daha az yoğun olduğu için hipotoniktir. C ortamı hücre içi ile aynı yoğunlukta olduğu için izotoniktir.

Cevap: D

3. İnsan sinir hücrelerinde sodyum iyonu (Na^+) hücre dışına göre daha az yoğundur. Bu nedenle hücre dışından içine doğru sodyum iyonu geçişi olur. Buna rağmen sodyum iyonunun yoğunluk farkı korunur.

Buna göre sodyum iyonunun hücre dışında belli değerlerde kalması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

- A) Pasif taşıma
- B) Endositoz
- C) Aktif taşıma
- D) Osmoz
- E) Ekzositoz

Çözüm:

Moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçişi aktif taşıma ile gerçekleşmektedir. Sinir hücrelerinde sodyum iyonu hücrenin dış ortamında daha yoğundur. Sodyum iyonunun yoğunluk farkının korunması aktif taşıma ile gerçekleşir.

Cevap: C

4. Endositoz ve ekzositoz ile ilgili,

- I. Prokaryot hücrelerde görülmez.
- II. Hücre zar yüzeyinde geçici küçülme meydana gelir.
- III. ATP'ye gereksinim duyulur.
- IV. Koful içeriği hücre dışına verilir.

özelliklerin eşleştirilmesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

Çözüm:

Endositoz ve ekzositoz prokaryot hücrelerde görülmez. Endositoz olayında hücre zarında geçici küçülme meydana gelir. Endositoz ve ekzositoz ATP harcanarak gerçekleşir. Ekzositozda oluşturulan kofulun içeriği hücre zarından dışarı verilir.

Cevap: D

5. Aşağıda bilimsel bir araştırma yapılırken kullanılan nitel ve nicel gözlem örnekleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. 9/A sınıfında 18 kız, 17 erkek öğrenci bulunmaktadır.
- II. Sıcak havalarda sokak hayvanları susuz kalabilir.
- III. Türkiye'nin yüzölçümü 767.119 km²'dir.
- IV. Uzun bir yoldan giderek köye vardılar.

ifadelerinden hangileri nicel gözlem örneğidir?

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

Çözüm:

Bilimsel bir araştırma yapılırken iki çeşit gözlem kullanılır. Nitel gözlem, duyu organlarıyla yapılan gözlemdir. Nicel gözlem ise ölçme araçları kullanılarak yapılan ve sayısal verilere dayanan gözlemdir. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

6. Basit difüzyon hücre zarının fosfolipit tabakasından gerçekleşir.

- I. Glikoz
- II. Nişasta
- III. Kalsiyum
- IV. Oksijen

Buna göre verilenlerden hangileri basit difüzyon ile hücre zarından geçiş yapamaz?

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

Çözüm:

Karbondioksit ve oksijen gibi gazlar, yağda çözünen moleküller (A, D, E, K gibi) zarın fosfolipit tabakasından zar proteinlerinin yardımı olmaksızın geçer. Moleküllerin fosfolipit tabakadan difüzyonuna basit difüzyon denir. Glikoz, amino asit gibi polar moleküller ve suda çözünen kalsiyum, magnezyum, potasyum, klor gibi iyonlar fosfolipit tabakasından basit difüzyonla geçemez. Bu moleküllerin taşıyıcı proteinler (kanal proteinleri ve özgül taşıyıcı proteinler) sayesinde çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama doğru ATP harcanmadan taşınmasına kolaylaştırılmış difüzyon denir. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

7. Kolaylaştırılmış difüzyon ile ilgili,

- I. Moleküller çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçiş yapar.
- II. Suda çözünen küçük moleküllerin geçişine olanak sağlar.
- III. Hücre metabolik enerji harcar.
- IV. Moleküllerin geçişi hücre içine ya da hücre dışına olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Kolaylaştırılmış difüzyonda suda çözünebilir ve zarıdan geçebilecek kadar küçük olan moleküller, çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçiş yapar. Hücre metabolik enerji harcamaz. Gerekli enerji moleküllerin kinetik enerjisinden sağlanır. Hücrenin ihtiyacına göre moleküllerin geçişi hücre içine ya da dışına olabilir. Bu nedenle cevap I, II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

8. Sitoplazma glikoz yoğunluğu %25 olan bir bitki hücresi, aşağıda yoğunluğu verilen glikoz çözeltilerinden hangisine bırakılırsa osmotik basıncı artar?

- A) %5'lik
- B) %10'luk
- C) %40'lık
- D) %25'lik
- E) %20'lik

Çözüm:

Osmotik basıncın artması için, su emme kuvvetinin artması gerekir. %25'lik glikoz çözeltisine sahip hücre %40'lık glikoz çözeltisine bırakıldığında osmozla su kaybeder. Su kaybeden hücrenin yoğunluğu ve osmotik basıncı artar.

Cevap: C

9. Pasif ve aktif taşıma ile ilgili,

- I. Hücre zarından geçebilen küçük moleküllerin taşınmasını sağlar.
- II. Moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçişidir.
- III. Canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşir.
- IV. Moleküllerin hücre içine ya da dışına taşınmasında rol oynar.

özelliklerin doğru olarak eşleştirilmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

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

Çözüm:

Pasif taşıma hücre zarından geçebilecek büyüklükteki moleküllerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama taşınmasını sağlar. ATP harcanmadığı için canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşir. Pasif taşımada moleküller iki ortam arasındaki yoğunluk farkına göre hücre içine ya da hücre dışına taşınır. Aktif taşıma hücre zarından geçebilecek büyüklükteki moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama ATP enerjisi sayesinde geçişidir. Canlı hücrelerde gerçekleşir. Moleküller hücre içine ya da hücre dışına taşınır.

Cevap: C

10. Endositoz ve ekzositoz için,

- I. koful oluşumunun gerçekleşmesi
- II. hücre zar yüzeyinde değişim oluşturmaları
- III. madde geçişinin hücre içine doğru olması

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

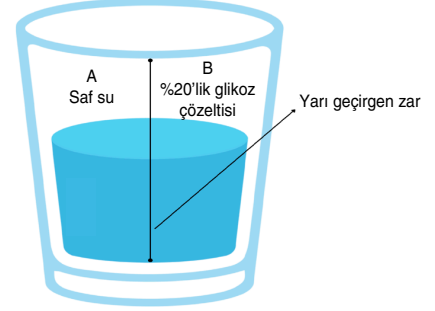
- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

Çözüm:

Endositoz ve ekzositoz gerçekleşirken koful oluşturulur. Endositozda hücre zar yüzeyinde azalma, ekzositozda hücre zar yüzeyinde artma gerçekleşir. Endositozda madde hücre içine alınırken, ekzositozda madde hücre dışına verilir. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

11. Cam bir deney kabı, suda çözünen moleküllerin geçişine olanak sağlayan yarı geçirgen bir zarla ayrılıyor. Kabin A bölümüne saf su ve Benedict çözeltisi, B bölümüne %20'lik glikoz çözeltisi ekleniyor. Bir süre sonra kabın iki bölümü de inceleniyor. (Benedict çözeltisi glikoz varlığında kiremit kırmızısı renk oluşturan bir ayraçtır.)

**Bu süreçte,**

- I. B'den A'ya glikoz geçer.
- II. A bölümünde kiremit kırmızısı renk gözlemlenir.
- III. B bölümünde osmotik basınç azalır.

verilenlerden hangileri gerçekleşir?

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

Çözüm:

B bölümden A bölümüne yoğunluk farkına bağlı olarak glikoz geçer. Osmoz yarı geçirgen bir zardan suyun difüzyonudur. B bölümünde madde yoğunluğu daha fazla olduğundan A bölümüne geçen su B'deki osmotik basıncı azaltır. A bölümüne geçen glikoz Benedict çözeltisi ile kiremit kırmızısı renk oluşturur. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

12. Hücre zarından madde geçişi ile ilgili,

- I. O_2 ve CO_2 gibi moleküller hücre zarından kolaylaştırılmış difüzyon ile geçer.
- II. Basit difüzyon gerçekleşirken taşıyıcı proteinler görev alır.
- III. Aktif taşıma gerçekleşirken ATP harcanır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Basit ve kolaylaştırılmış difüzyon pasif taşıma şeklidir. Pasif taşımada ATP harcanmaz ve maddeler çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçiş yapar. O_2 ve CO_2 gibi moleküller hücre zarındaki fosfolipit tabakadan basit difüzyon ile geçer. Basit difüzyonda taşıyıcı proteinler görev almaz. Aktif taşıma maddelerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama ATP harcayarak geçişidir. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

13. Glikojen sentezi yapan bir karaciğer hücresinde,

- I. Sitoplazma yoğunluğu
- II. Osmotik basınç
- III. Emme kuvveti
- IV. Çözünen glikoz miktarı

verilenlerden hangilerinin azalması beklenir?

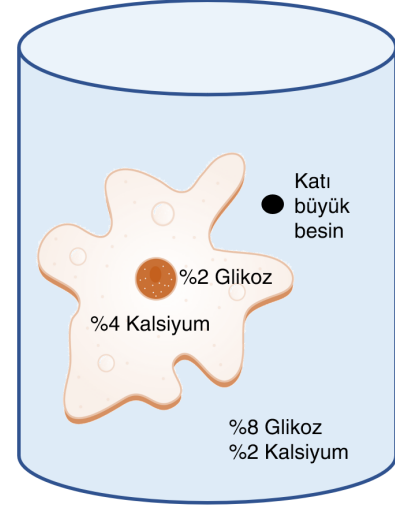
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Karaciğer hücresi çok sayıda glikozu dehidrasyon tepkimesi ile glikojene dönüştürdüğünde çözünen glikoz miktarı azalacaktır. Glikoz miktarının azalması ise sitoplazmadaki yoğunluğun azalmasına neden olacaktır. Bir hücrede hem madde yoğunluğunun azalması hem de dehidrasyona bağlı su çıkışı osmotik basıncı ve emme kuvvetini azaltacaktır. Bu nedenle cevap I, II, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

14. Aşağıda bir amip hücresinin ve bulunduğu ortamın içerdiği maddeler ile bu maddelerin derişimleri gösterilmiştir. Bir süre sonra amipin sitoplazmasında glikoz ve kalsiyum derişiminin arttığı ve ihtiyacı olan katı besini de hücre içine aldığı gözlenmiştir.



Buna göre amip ile ilgili,

- I. Glikozu pasif taşımayla hücre içine almıştır.
- II. Katı besinin hücreye alınması pinositoz ile gerçekleşmiştir.
- III. Kalsiyumu hücre içine almak için aktif taşıma yapmıştır.
- IV. Katı besini alırken hücre zarının yüzeyinde azalma meydana gelmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Bir süre sonra amipte glikoz ve kalsiyum miktarı arttığına göre, glikozun hücre içine alınması pasif taşıma ile gerçekleşir. Pasif taşımada moleküller çok yoğunundan az yoğununa doğru geçiş yapar. Zardan geçemeyecek büyüklükteki maddeler hücre içine endositoz yöntemi ile alınır. Endositozda, katı maddelerin hücre içine alınması fagositoz, sıvı maddelerin alınması pinositoz ile gerçekleşir. Besin katı olduğu için besinin alınması fagositoz ile gerçekleşmiştir. Katı besin alınırken koful oluşturulur. Koful oluşturulurken hücre zarı yüzeyinde küçülme gerçekleşir. Aktif taşımada moleküller az yoğunundan çok yoğun ortama geçiş yapar. Kalsiyum dış ortamda daha az yoğun olduğu için aktif taşıma ile hücre içine alınır. Bu nedenle cevap I, III ve IV. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C



1. Hücre zarından gerçekleşen bazı madde geçişleri aşağıda verilmiştir.

- I. Ekzositoz
- II. Basit difüzyon
- III. Pinositoz
- IV. Kolaylaştırılmış difüzyon

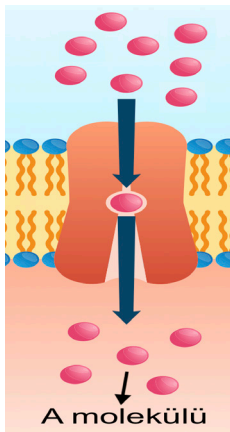
Buna göre verilen madde geçişlerinden hangileri, hücre ile ortam arasındaki yoğunluk farkına bağlı olarak gerçekleşir?

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

2. **Basit difüzyon ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

- A) Hücre ile ortam arasındaki yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar.
- B) Yağda çözünen maddelerin geçişine olanak sağlar.
- C) Zardan geçemeyen büyük moleküllerin hücre içine geçişi gerçekleştirilir.
- D) Metabolik enerji harcanmadan gerçekleşir.
- E) Taşıyıcı proteinler ve enzim kullanılmaz.

3. A molekülünün hücre zarından geçişi görselde verilmiştir.



Buna göre A molekülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Amino asit
- B) Nişasta
- C) Selüloz
- D) Kitin
- E) Trigliserit

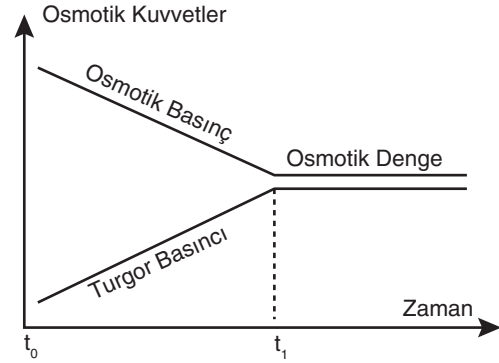
4. Özdeş üç bitki hücresi farklı yoğunluktaki A, B, C ortamlarına bırakılmış ve hücrelerde meydana gelen değişimler aşağıda verilmiştir.

- A ortamında hücre zarı ve çeper arasındaki mesafe değişmemiştir.
- B ortamında hücre zarı ve çeper arasındaki mesafe artmıştır.
- C ortamında hücre zarı ve çeperi arasındaki mesafe azalmıştır.

Buna göre bitki hücrelerinin bırakıldığı çözeltilerin yoğunlukları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A	B	C
A) Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
B) Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
C) İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
D) İzotonik	Hipertonik	Hipotonik
E) Hipertonik	İzotonik	Hipotonik

5. Bir bitki hücresi, hipotonik ortamda bir süre bekletilmiş ve hücrede meydana gelen osmotik basınç ve turgor basıncı değişimleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre $t_0 - t_1$ zaman aralığı için,

- I. Hücrenin emme kuvveti azalmıştır.
- II. Hücre zarı ile çeper arasındaki mesafe azalmıştır.
- III. Hücre plazmoliz olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aktif taşıma için,

- I. Canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşebilir.
 II. Metabolik enerji harcanır.
 III. Maddelerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçişidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Hücre zarından madde geçişlerini incelemek için amip, yaşadığı tatlı sudan alınarak farklı bir çözeltiye bırakılmıştır. Bir süre sonra amipin sitoplazmasındaki moleküllerin yoğunluklarında değişim gözlenmiştir. Aşağıdaki tabloda bu değişim ve moleküllerin hücre dışındaki yoğunlukları verilmiştir.

Molekül çeşidi	Molekülün amip sitoplazmasındaki ilk yoğunluğu	Molekülün hücre dışındaki yoğunluğu	Molekülün amip sitoplazmasındaki son yoğunluğu
Glikoz	%5	%9	%6
Oksijen	%2	%10	%4
Potasyum	%3	%2	%4

Buna göre molekül çeşitlerinin taşınma şekilleri hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | <u>Glikoz</u> | <u>Oksijen</u> | <u>Potasyum</u> |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| A) Aktif taşıma | Basit difüzyon | Kolaylaştırılmış difüzyon | |
| B) Basit difüzyon | Aktif taşıma | Kolaylaştırılmış difüzyon | |
| C) Kolaylaştırılmış difüzyon | Basit difüzyon | Aktif taşıma | |
| D) Aktif taşıma | Kolaylaştırılmış difüzyon | Basit difüzyon | |
| E) Kolaylaştırılmış difüzyon | Aktif taşıma | Basit difüzyon | |

8. Amip,

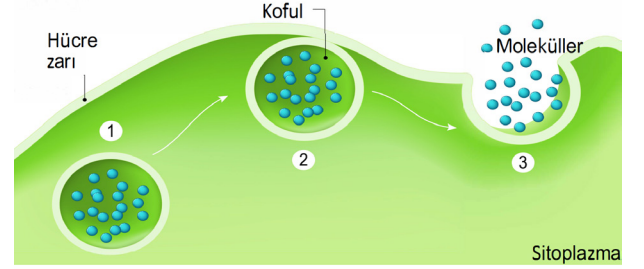
- I. Potasyum iyonu (K^+)
 II. Protein
 III. Glikoz

verilen moleküllerden hangilerini endositoz ile hücre içine alır?

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

9. Biyoloji öğretmeni, hücre zarından madde geçişleri konusunu anlatırken aşağıdaki görseli etkileşimli tahtaya yansıtarak öğrencilerine aşağıda verilen bilgileri aktarmış ve onlardan hatalı olduğunu düşündükleri ifadeleri düzeltmelerini istemiştir.

- Hücre zarında gerçekleşen bu olay aktif taşımadır.
- Tüm canlı hücrelerde gözlemlenir.
- ATP harcanmaz.



Buna göre öğrencilerin yaptığı düzeltmelerden hangisi doğrudur?

- A) Hücre zarında gerçekleşen bu olay kolaylaştırılmış difüzyondur. Tüm canlı hücrelerde gerçekleşebilir. ATP harcanmaz.
 B) Hücre zarında gerçekleşen bu olay basit difüzyondur. Tüm canlı hücrelerde gerçekleşebilir. ATP harcanmaz.
 C) Hücre zarında gerçekleşen bu olay ekzositozdur. Prokaryot hücrelerde görülmez. ATP harcanır.
 D) Hücre zarında gerçekleşen bu olay endositozdur. Sadece prokaryot hücrelerde görülür. ATP harcanır.
 E) Hücre zarında gerçekleşen bu olay aktif taşımadır. Sadece bitkilerde gerçekleşebilir. ATP harcanmaz.

10. Marmara Denizi'nde görülen müsilaj sorunları ile ilgili verileri toplayan bilim insanları "Deniz ortamında bulunan zararlı kimyasal bileşikler ve aşırı miktarda azot ve fosfor içeren bileşikler organizmaların müsilajı tetikleyen salgılarına neden olur" hipotezini kurmuşlardır. Hipoteze dayalı tahminler yaparak bilimsel çalışmalarına devam etmişlerdir.

Bilim insanlarının bu aşamadan sonra bilimsel yöntem basamaklarından hangisine geçmesi beklenir?

- A) Teori oluşturma
 B) Kontrollü deney yapma
 C) Problemi belirleme
 D) Gözlem yapma
 E) Veri toplama



1. Bir hücrede gerçekleşen,

- I. Osmoz
- II. Difüzyon
- III. Aktif taşıma
- IV. Endositoz

olaylarından hangileri hücrenin canlı olduğunu kanıtlamaz?

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

2. Difüzyon, endositoz ve aktif taşıma ile ilgili bazı özellikler tabloda verilmiştir.

Özellik	Difüzyon	Endositoz	Aktif Taşıma
Yoğunluk farkı	Önemli	Önemsiz	I
ATP kullanımı	II	Var	Var
Molekül boyutu	Küçük	III	Küçük
Zar yüzeyinde değişim	Yok	Var	IV

Buna göre I, II, III ve IV numaralı özellikler aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>
A)	önemli	var	büyük	yok
B)	önemsiz	yok	büyük	yok
C)	önemli	yok	küçük	var
D)	önemli	yok	büyük	yok
E)	önemsiz	var	küçük	var

3. Pasif taşıma ile glikoz alan bir hücrede,

- I. emme kuvveti
- II. osmotik basınç
- III. sitoplazma yoğunluğu

verilenlerden hangilerinin artması beklenir?

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

4. Yarı geçirgen bir zarla ayrılan beherin, A bölümüne saf su; B bölümüne %15'lik glikoz çözeltisi eklenmiş ve yeterli süre beklenmiştir.



Buna göre,

- I. A bölümünden B bölümüne su geçer.
- II. A ve B ortamlarında yoğunluklar eşitlenince osmoz durur.
- III. Glikozun geçişi aktif taşıma ile sağlanır.

verilenlerden hangileri gerçekleşir?

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

5. Osmotik dengede olan bir bitki hücresi önce hipertonic ortamda yeterli süre (I), sonra hipertonic ortamdan alınarak saf suda yeterli süre (II) bekletilmiştir.

Buna göre bitki hücresinde I. ve II. ortamlarda sıra ile gerçekleşen olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) Turgor	Osmoz
B) Plazmoliz	Deplazmoliz
C) Osmoz	Hemoliz
D) Deplazmoliz	Turgor
E) Plazmoliz	Hemoliz

6. Özdeş üç alyuvar hücresi alınarak I, II ve III numaralı çözeltilere bırakılıp bir süre bekletilmiştir.

- I. çözeltideki alyuvar hücresinin su kaybederek büzüldüğü,
 II. çözeltideki alyuvar hücresinin hemolize uğradığı,
 III. çözeltideki alyuvar hücresinin osmotik dengede kaldığı gözlenmiştir.

Buna göre yapılan deney ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) I. çözeltideki alyuvar hücresinde osmotik basınç azalmıştır.
 B) II. çözeltideki alyuvar hücresi su almıştır.
 C) III. çözelti alyuvar hücresi için hipertonicdir.
 D) I. çözeltideki alyuvar hücresinde emme kuvveti azalmıştır.
 E) II. çözelti alyuvar hücresi için izotoniktir.

7. **Aktif taşıma ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Tüm canlı hücrelerde gerçekleşir.
 B) Hücre ile ortamın yoğunluk farkını azaltır.
 C) Yoğunluğu fazla olan hücreye su geçişini sağlar.
 D) Hücre zarındaki fosfolipit tabakasından gerçekleşir.
 E) Hücre zar yüzeyinde artışa neden olur.

8. **Endositoz ve aktif taşıma için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?**

- A) Moleküllerin taşınmasında hücre ile ortam arasındaki yoğunluk farkı etkilidir.
 B) Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddelerin taşınması sağlanır.
 C) Moleküller koful aracılığı ile hücreye alınır.
 D) Moleküller çift katlı fosfolipit tabakadan geçiş yapar.
 E) Canlı hücrelerde ATP harcanarak gerçekleşir.

9. **Pasif taşıma çeşitleri ve aktif taşıma ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Aktif taşıma gerçekleşirken ATP harcanır ve enzim kullanılır.
 B) Basit difüzyon karbondioksit gibi küçük moleküllerin hücre zarından geçişini sağlar.
 C) Aktif taşımada moleküller az yoğun ortamda çok yoğun ortama doğru taşınır.
 D) Basit difüzyonda hücre ile ortam arasında yoğunluk farkının olması gerekir.
 E) Kolaylaştırılmış difüzyonda moleküllerin geçişi lipit molekülleri ile gerçekleşir.

10. **Aşağıdakilerden hangisi endositoza örnek olarak verilebilir?**

- A) Ayrıştırıcı mantarların sindirim enzimlerini salgılaması
 B) Tükürük bezlerinden tükürük salgılanması
 C) Karaciğer hücrelerinin yaşlı alyuvarları yutması
 D) Oksijenin akciğer hücrelerine alınması
 E) Pankreasta üretilen insülin hormonun kana verilmesi

11. **Aşağıda hücre zarından madde geçişleri ile ilgili bazı tanımlar verilmiştir.**

- Moleküllerin, yoğunluklarının az olduğu ortamdan çok olduğu ortama geçişidir.
- Seçici geçirgen bir zardan, su moleküllerinin çok olduğu ortamdan az olduğu ortama geçişidir.
- Hücrede üretilen büyük organik moleküllerin koful oluşturarak hücre dışına salgılanmasıdır.
- Büyük katı moleküllerin yalancı ayak oluşturarak hücre içine alınmasıdır.

Buna göre tanımlar ile aşağıdaki kavramlar eşleştirildiğinde hangi seçenek açıkta kalır?

- A) Fagositoz
 B) Ekzositoz
 C) Osmoz
 D) Basit difüzyon
 E) Aktif taşıma



1. Hücre içindeki glikoz yoğunluğu %16 olan bir paramesyum, %10'luk glikoz içeren bir ortama bırakılıyor. Bir süre sonra hücredeki glikoz yoğunluğunun %18 olduğu tespit ediliyor.

Bu durumun nedeni aşağıda verilenlerden hangisiyle açıklanır?

- A) Ekzositoz
- B) Fagositoz
- C) Pinositoz
- D) Aktif taşıma
- E) Basit difüzyon

2. Kolaylaştırılmış difüzyon ile ilgili,

- I. Hücre zarının iki tarafında derişimi eşit olan moleküllerin hücre dışına taşınmasıdır.
- II. Su moleküllerinin yoğunluğuna bağlı olarak hücre zarından taşınmasıdır.
- III. Moleküllerin geçişinde zar boyunca uzanan taşıyıcı proteinler görev alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Hücre zarından madde geçişleriyle ilgili,

- I. Tatlı suda yaşayan bir amipin kontraktıl kofullarıyla fazla suyu dışarıya atması
- II. Akyuvar hücrelerinin zararlı bakterileri yutması
- III. Böcekçil bir bitkinin böceği sindirmek için sindirim enzimlerini salgılaması

verilen örneklerden hangilerinde ATP harcanır?

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

4. %7'lik glikoz çözeltisine sahip bir hücre %5'lik glikoz çözeltisine bırakılarak yeterli süre bekletilmiştir. Sürenin sonunda incelenen hücrenin glikoz yoğunluğunun arttığı tespit edilmiştir.

Buna göre,

- I. Hücre canlılık özelliğini yitirmiştir.
- II. Glikozu kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre içine almıştır.
- III. Glikozun zardan geçişi sırasında ATP harcanmıştır.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

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

5. Endositoz olayı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ökaryot tüm hücrelerde gerçekleşir.
- B) Madde geçişi daima tek yönlüdür.
- C) Hücre zar yüzeyinde geçici küçülme meydana gelir.
- D) Metabolik enerji harcadığı için sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.
- E) Zardan geçemeyecek büyüklükteki maddelerin hücreye alınmasıdır.

6. Ekzositoz ile ilgili,

- I. Taşıyıcı proteinler kullanılarak gerçekleşir.
- II. İki ortam arasındaki derişim farkının artmasına sebep olur.
- III. Bakterilerde hücreye besin alınmasını sağlar.
- IV. Oluşturulan koful içeriğinin salgılanması ile gerçekleşir.

verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

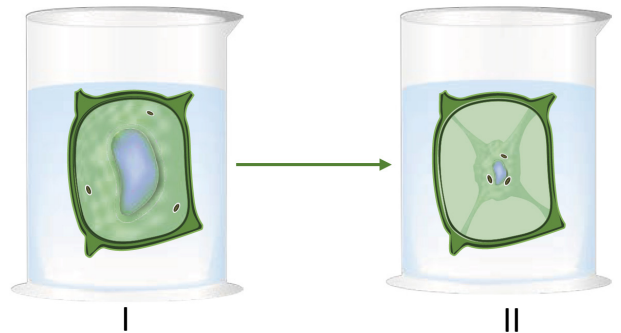
7. Hücre zarından madde geçişleri ile ilgili,

- I. Kolaylaştırılmış difüzyonda suda çözünen kalsiyum, magnezyum, potasyum, klor gibi iyonlar taşınır.
- II. Basit difüzyon, suyun çift katlı lipit tabakasından hızlı geçişine olanak sağlar.
- III. Aktif taşıma hücre içi ile hücre dışı arasındaki derişim farkının korunmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

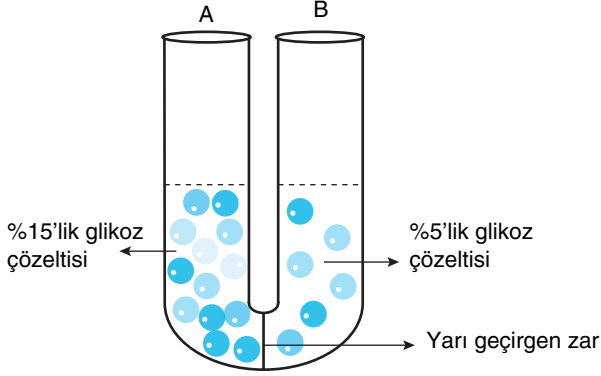
8. I. ortamda osmotik dengede olan bir bitki hücresi, yoğunluğu bilinmeyen II. ortama bırakıldığında meydana gelen değişim aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) II. ortam hipertondiktir.
- B) I. ortamın yoğunluğu hücrenin yoğunluğu ile aynıdır.
- C) II. ortamda hücre zarı ile hücre duvarı arasındaki mesafe azalmıştır.
- D) Emme kuvveti I. ortamda daha azdır.
- E) Hücre II. ortamda plazmoliz olmuştur.

1. 'U' şeklindeki cam boru, yarı geçirgen bir zarla bölünüyor. Borunun A koluna %15'lik glikoz çözeltisi, B koluna %5'lik eşit hacimde glikoz çözeltisi ekleniyor ve bir süre bekletiliyor.



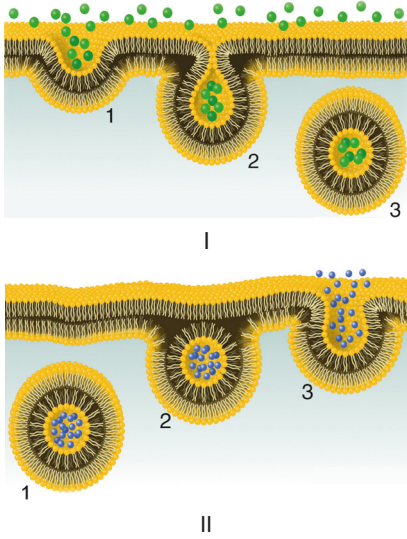
Bu süreçte,

- I. A kolundaki çözelti seviyesi yükselir.
- II. Glikozun B koluna geçiş hızı zamanla artar.
- III. A ve B kolu arasında derişim farkı artar.

verilenlerden hangileri gerçekleşir?

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

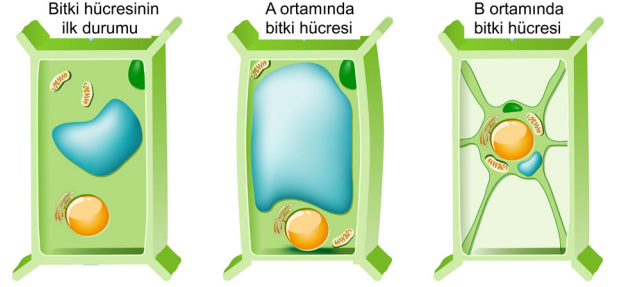
2. Aşağıda hücre zarından madde geçişleri ile ilgili I ve II numaralı görseller verilmiştir.



Bu madde geçişleri ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I, hücre zarının içeriye doğru çökmesiyle oluşan cepler yardımıyla gerçekleşir.
- B) Büyük moleküllerin hücre zarından taşınma şekilleridir.
- C) Her iki olayda da ATP harcanır.
- D) II'nin gerçekleşmesi için yoğunluk farkı olması gerekir.
- E) Bakteriler ve arkeler, her iki madde geçişini de gerçekleştiremez.

3. Bir bitki hücresi alınarak, A ve B ortamına bırakılmış ve bir süre bekletilmiştir. Bitki hücresinin ilk durumu ile bitki hücresinin A ve B ortamında bekletildikten sonraki değişimleri aşağıdaki görsellerde verilmiştir.



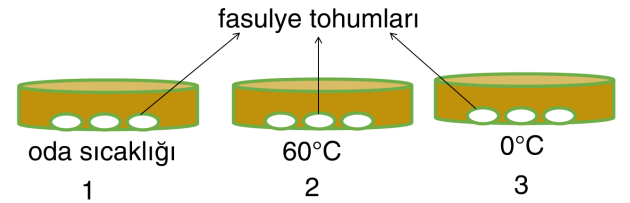
Buna göre,

- I. A ortamındaki bitki hücresi bir süre sonra hemolize uğrar.
- II. A ortamına bırakılan bitki hücresinde turgor basıncı artmıştır.
- III. B ortamı bitki hücresi için hipertoniktir ve hücrenin osmotik basıncı artmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Tohumun çimlenmesine etki eden faktörleri araştırmak isteyen bir öğrenci, sıcaklık dışındaki diğer tüm faktörlerin özdeş olduğu deney düzeneğini hazırlamıştır.



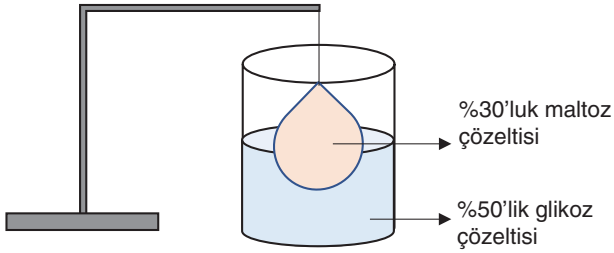
Buna göre,

- I. Deney düzeneklerinde bağımsız değişken tohumların çimlenmesidir.
- II. 1. deney düzeneği kontrol grubu olabilir.
- III. Deney düzeneklerinde bağımlı değişken sıcaklıktır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

5. İçinde %30'luk maltoz çözeltisi olan bağırsak torba, içinde %50'lik glikoz çözeltisi olan behere bırakılıp bir süre bekleniyor.



Buna göre,

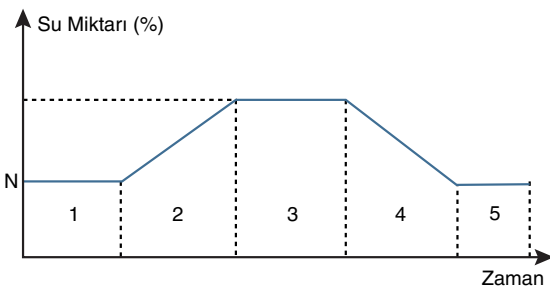
- I. Bağırsak torbadan alınan çözeltiye fehling çözeltisi damlatılırsa kiremit kırmızısı renk gözlenir.
- II. Glikoz moleküllerinin bağırsak torbaya geçişi aktif taşıma ile gerçekleşir.
- III. Beher içinde maltoz moleküllerine rastlanmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Fehling çözeltisi glikoz varlığında kiremit kırmızısı renk oluşturan bir ayraçtır.)

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

6. Bir bitki hücresindeki zamana bağlı su değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



(N: Hücredeki optimum su yoğunluğudur.)

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre 1. ve 5. zaman aralıklarında osmotik denge halindedir.
- B) 2. zaman aralığında hipotonik ortamdır.
- C) Turgor basıncı en yüksek 3. zaman aralığındadır.
- D) 4. zaman aralığında osmotik basınç artmaya başlar.
- E) 2. zaman aralığında emme kuvveti artmaktadır.

7. Böcekçil bir bitki ihtiyacı olan suyu kökleri ile alır. Ancak yaşadığı toprakta yeterli azot kaynağı yoktur. Azot ihtiyacını karşılamak için yapraklarına konan böceklerin proteinlerini, hücre dışına salgıladığı sindirim enzimleri ile parçalar.

Buna göre böcekçil bitkinin suyu kökleri ile alması ve azot ihtiyacını karşılamak için sindirim enzimi salgılamasında rol oynayan temel olaylar hangi seçenekte sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

- A) osmoz - endositoz
- B) osmoz - ekzositoz
- C) aktif taşıma - ekzositoz
- D) ekzositoz - osmoz
- E) osmoz - fagositoz

8. Hücre zarından madde geçişleriyle ilgili bazı özellikler tabloda verilmiştir.

Özellik	Basit difüzyon	Aktif taşıma	Endositoz
Yoğunluk farkına bağlı olma	+	1	-
ATP harcama	2	+	3
Taşıyıcı proteinler kullanma	4	5	-

(Tabloda (+) özelliğin bulunduğunu, (-) özelliğin bulunmadığını göstermektedir.)

Buna göre numaralandırılmış yerlere yazılması gereken işaretler seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4	5
A)	+	-	+	+	-
B)	-	+	-	-	+
C)	+	+	-	-	-
D)	-	+	+	+	-
E)	+	-	+	-	+



1. Sınıflandırma (sistematik) biliminin amaçlarından biri; canlıları tanımlamak, araştırmak ve elde edilen bilgileri bilimin ve uygarlığın yararına sunmaktır.

Aşağıdakilerden hangisi sistematik biliminin bu amaçlarına yönelik çalışmalardandır?

- A) Koyun Doli'nin kopyalanması
- B) Türkiye'de yeni bir türün keşfedilmesi
- C) Endemik türlerin biyolojik turizm ile ekonomiye katkı sağlaması
- D) İnsan genomunun açıklanması
- E) Bazı bakterilerden insülin elde edilmesi

Çözüm:

Bir canlının kopyalanması, insan genom projesi ve bakterilerden insülin elde edilmesi biyoteknolojik çalışmalardandır. Canlılardan ekonomik katkı sağlamak sistematik biliminin burada bahsedilen amaçlarından değildir. Türkiye'de yeni bir canlı türünün keşfi sistematik bilimi sayesinde yapılır. Bu canlı bilim dünyasına tanıtılmış olur.

Cevap: B

2. İkili adlandırma yapılırken kullanılan birinci isim, canlının hangi taksonomik birimine karşılık gelir?

- A) Cins
- B) Şube
- C) Tür
- D) Takım
- E) Aile

Çözüm:

İkili adlandırmada birinci isim, cins taksonomik birimine karşılık gelir.

Cevap: A

3. Filogenetik sınıflandırmada balina, hamsi ve mürekkep balığı farklı gruplarda yer alır.

Aşağıda verilenlerden hangisi bu durumu açıklayan bir taksonomik kriter değildir?

- A) Yaşam ortamlarının benzerliği
- B) Vücut simetrisinin benzerliği
- C) Biyokimyasal özelliklerin benzerliği
- D) DNA ve protein benzerliği
- E) Hücresel yapılarının benzerliği

Çözüm:

Filogenetik sınıflandırmada;

- DNA ve protein benzerliği,
- Vücut simetrisinin benzerliği,
- Embriyonel gelişim evrelerinin benzerliği,
- Biyokimyasal özelliklerin benzerliği,
- Hücresel yapılarının benzerliği,
- Anatomik benzerlikler,
- Fizyolojik benzerlikler,
- Organların kökeni (homoloji) gibi taksonomik kriterler kullanılır.

Canlıların yaşadıkları ortam gruplandırmada göz önüne alınmaz.

Cevap: A

4. İkili adlandırma sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

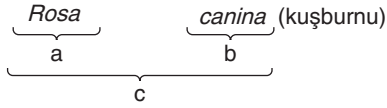
- A) İkinci sözcük küçük harfle başlar.
- B) İkinci sözcük tanımlayıcı addır.
- C) Cins adının ilk harfi büyüktür.
- D) Sadece tanımlayıcı ad italik yazılır.
- E) Farklı türlerin tanımlayıcı adı aynı olabilir.

Çözüm:

İkili adlandırmada hem cins adı hem de tanımlayıcı ad italik yazılır veya altı çizilir.

Cevap: D

5. Aşağıda kuşburnu bitkisinin bilimsel adı verilmiştir.



Buna göre a, b ve c ikili adlandırmada hangi isimleri ifade etmektedir?

- | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> |
|-------------------|----------------|----------------|
| A) Cins adı | Tanımlayıcı ad | Tür adı |
| B) Tanımlayıcı ad | Tür adı | Cins adı |
| C) Cins adı | Tür adı | Tanımlayıcı ad |
| D) Tür adı | Tanımlayıcı ad | Cins adı |
| E) Tanımlayıcı ad | Cins adı | Tür adı |

Çözüm:

Türün adlandırılmasında kullanılan ilk sözcük cins ismidir, ikinci sözcüğe ise tanımlayıcı ad denir. Cins ismi tanımlayıcı adla birlikte tür adını oluşturur.

a: cins ismi b: tanımlayıcı isim c: tür adı

Cevap: A

6. Aşağıda verilenlerden hangisi sınıflandırmanın amaçlarından biri değildir?

- A) Biyolojik çeşitliliği fark ettirmek
 B) Yeni bulunan türlerin tanımlanmasını sağlamak
 C) Ekolojik ve ekonomik kaynakları tespit etmek
 D) Biyolojik çeşitliliğin dünya üzerindeki dağılımını belirlemek
 E) Farklı türlere ait istenilen özellikleri bir türde toplamak

Çözüm:

Biyoteknoloji, organizmaların ve bileşenlerinin faydalı ürünler elde etmek için kullanıldığı uygulamaların tümüdür. E seçeneğinde verilen durum sınıflandırmanın değil biyoteknolojik çalışmaların amaçlarındandır.

Cevap: E

7. Aşağıdaki sınıflandırma birimlerinden hangisinde daha az sayıda birey bulunur?

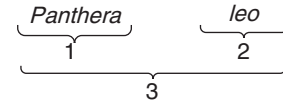
- A) Takım
 B) Sınıf
 C) Şube
 D) Aile
 E) Âlem

Çözüm:

Âlemden türe doğru gidildikçe birey sayısı azalır. Verilen seçeneklerde en az sayıda birey bulunduran kategori bu durumda ailedir.

Cevap: D

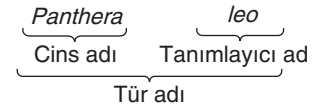
8. Aşağıda aslanın bilimsel adı verilmiştir.



Buna göre I, II ve III ikili adlandırmada hangi isimleri ifade etmektedir?

- | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|-------------------|----------------|----------------|
| A) Cins adı | Tanımlayıcı ad | Tür adı |
| B) Tanımlayıcı ad | Tür adı | Cins adı |
| C) Cins adı | Tür adı | Tanımlayıcı ad |
| D) Tür adı | Tanımlayıcı ad | Cins adı |
| E) Tanımlayıcı ad | Cins adı | Tür adı |

Çözüm:



Cevap: A

9. İkili adlandırma yöntemine göre,

I. *Capra domesticus*

II. *Panthera pardus*

III. *Canis domesticus*

IV. *Panthera leo*

adlandırılmış canlıların hangilerinin birbirleriyle daha yakın akraba olduğu düşünülebilir?

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

Çözüm:

Canlılar arasındaki akrabalık derecesi birinci isme bakılarak belirlenebilir. *Panthera pardus* ve *Panthera leo* tür adlarının cins isimleri aynı olduğu için daha yakın akraba olduğu söylenebilir. Tanımlayıcı adların aynı olması akraba oldukları anlamına gelmez. Bu nedenle cevap II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

10. Aşağıda bazı canlıların ikili (binomial) adlandırması verilmiştir.
- Castanea sativa*
 - Vicia sativa*
 - Vicia sylvestris*
 - Pinus sylvestris*

Bu canlılarla ilgili hangi bilgiye ulaşamaz?

- I ve II farklı türde bireylerdir.
- II ve III aynı cinse aittir.
- Dört farklı tür, üç cins kategorisinde adlandırılmıştır.
- Ortak gen oranı II ve III. bireylerde en fazladır.
- III ve IV. bireylerin takımları aynıdır.

Çözüm:

I ve II isimlerinden anlaşılacağı üzere farklı türde bireylerdir. II ve III cins isimleri *Vicia* olduğundan dolayı aynı cinse aittir. Dört farklı türe ait birey olduğu her birinin isimlerinin farklı olmasından anlaşılmaktadır. Ancak *Vicia* cinsine ait iki canlı olduğu için cins çeşidi sayısı üçtür. II. ve III. bireylerin cinsleri aynı olduğundan ortak gen oranları da fazladır. III ve IV farklı cinse ait olduklarından aynı veya farklı takımlarda olabilirler. Dolayısıyla bu bilgiye ulaşamaz.

Cevap: E

11. Aşağıda verilen canlı çiftlerinden hangileri kesinlikle aynı takımda yer alır?

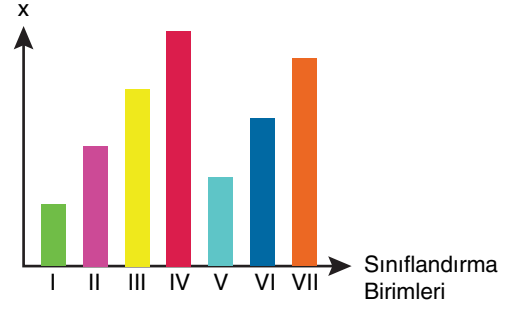
- Mugil cephalus* - *Leuciscus cephalus*
- Mugil cephalus* - *Mugil auratus*
- Mullus barbatus* - *Mugil auratus*
- Morus nigra* - *Pinus nigra*
- Rana rana* - *Grus grus*

Çözüm:

İki farklı birey taksonomik basamakların herhangi birinde birlikte bulunuyorsa üst sınıflandırma basamakları da aynıdır. Örneğin aynı cinse ait bireyler aynı ailede ve aynı takımda yer alır. Sadece B seçeneğinde cinsleri aynı olan *Mugil cephalus* ve *Mugil auratus* türleri aynı takımda yer alır.

Cevap: B

12. Aşağıda X ile belirtilen bir özelliğin sınıflandırma birimleri sütun grafiği verilmiştir.



Buna göre X özelliği protein benzerliği veya birey sayısı olduğunda VI numaralı sütun hangi sistematik kategoriye ifade eder?

- Âlem
- Sınıf
- Takım
- Aile
- Cins

Çözüm:

Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan sınıflandırma basamakları büyükten küçüğe doğru; âlem, şube, sınıf, takım, aile (familya), cins ve türdür.

X protein benzerliği olduğunda, âlemden türe doğru gidildikçe protein benzerliği artar kuralına dayalı olarak I. sütun âlem, IV. sütun türe karşılık gelir. VI. sütun ise takımdır.

X birey sayısı olduğunda, âlemden türe doğru gidildikçe birey sayısı azalır kuralına dayalı olarak IV. sütun âlem, I. sütun türe karşılık gelir. VI. sütun ise yine takımdır.

X sütunu	Âlem	Şube	Sınıf	Takım	Aile	Cins	Tür
Protein benzerliği	I	V	II	VI	III	VII	IV
Birey sayısı	IV	VII	III	VI	II	V	I

Cevap: C

13. K, L, M, N ve O farklı türde canlılardır.

- K ve L aynı sınıfta
 - L ile M aynı takımda
 - M ve N aynı ailede
 - N ve O aynı cinste
- bulunmaktadır.

Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) K ve N aynı sınıftadır.
 B) L ve O aynı ailededir.
 C) L ve N aynı takımdadır.
 D) M ve N aynı sınıftadır.
 E) M ve O aynı ailededir.

Çözüm:

İki farklı birey taksonomik basamakların herhangi birinde birlikte bulunuyorlarsa, üst basamakları kesinlikle aynıdır. Buna göre K, L, M, N, O canlılarını taksonomik basamaklara birer birer üst basamakları aynı olacak şekilde yerleştirdiğimizde,

K ve L aynı sınıfta verilmiştir

Âlem: K - L
 Şube: K - L
 Sınıf: K - L
 Takım: - - -
 Aile: - - -
 Cins: - - -
 Tür: - - -

L ile M aynı takımda verilmiştir.

Âlem: K - L - M
 Şube: K - L - M
 Sınıf: K - L - M
 Takım: L - M
 Aile: - - -
 Cins: - - -
 Tür: - - -

M ve N aynı ailede verilmiştir.

Âlem: K - L - M - N
 Şube: K - L - M - N
 Sınıf: K - L - M - N
 Takım: L - M - N
 Aile: M - N
 Cins: - - -
 Tür: - - -

N ve O aynı cinste verilmiştir.

Âlem: K - L - M - N - O
 Şube: K - L - M - N - O
 Sınıf: K - L - M - N - O
 Takım: L - M - N - O
 Aile: M - N - O
 Cins: N - O
 Tür: - - -
 L ve O bireyleri aynı ailede bulunmamaktadır.

Cevap: B

14. Aşağıda boz ayıya ait taksonomik birimler verilmiştir.

Tür	Cins	Aile	Takım	Sınıf	Şube	Âlem
<i>Ursus arctos</i> (Boz ayı)	<i>Ursus</i> (Ayılar)	Arsidae (Aygiller)	Carnivora (Etçiller)	Mammalia (Memeliler)	Chordata (Omurgalılar)	Animalia (Hayvanlar)

Buna göre boz ayı hangi taksonomik basamağı en fazla çeşitte canlıyla paylaşmaktadır?

- A) Takım
 B) Sınıf
 C) Şube
 D) Aile
 E) Âlem

Çözüm:

Türden âleme doğru gidildikçe birey çeşitliliği artar. Bu nedenle boz ayı âlem taksonomik basamağında en fazla çeşitte canlı ile birlikte bulunur.

Cevap: E



1. Aşağıda verilen farklı canlılara ait organ çiftlerinden hangileri analog organa örnektir?

- A) İnsanın kolu - koyunun ön ayağı
- B) Sineğin kanadı - yarasanın kanadı
- C) Kelebeğin kanadı - sineğin kanadı
- D) Aslanın arka bacağı - insanın bacağı
- E) Kedinin arka bacağı - köpeğin arka bacağı

2. Aynı takımda bulunan iki canlı,

- I. şube
- II. aile
- III. âlem
- IV. cins

sınıflandırma basamaklarından hangisinde kesinlikle birlikte bulunur?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi canlıların sınıflandırılmasının amaçlarından değildir?

- A) Doğadaki canlıları tanımak
- B) Düzenli bir sistematik oluşturmak
- C) Gruplandırmalar yaparak zaman kaybını azaltmak
- D) Bilim insanları arasında ortak bir dil birliği sağlamak
- E) Canlılarda ölümlere yol açan genetik hastalıkları tespit etmek

4. Aşağıdakilerden hangisinin sistematik bilimine katkısı olmamıştır?

- A) Tek hücreli canlıların keşfine Leeuwenhoek'un katkı sağlaması
- B) Mendel'in genetik alanında çalışmalar yapması
- C) John Ray'in tür kavramını açıklaması
- D) Canlıların sınıflandırılmasına dair ilk çalışmanın Aristo tarafından yapılması
- E) Carolus Linnaeus'in "Doğanın Düzeni" kitabında sistematik ve geleneksel taksonomiden bahsetmesi

5. Aşağıdaki sınıflandırma birimlerinden hangisi en az birey sayısına sahiptir?

- A) Evcil kedi (*Felis catus*)
- B) Kedigiller (Felidae)
- C) Etçiller (Carnivora)
- D) Memeliler (Mammalia)
- E) Hayvanlar (Animalia)

6. Aynı ormanda yetişen *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Pinus pinea* canlıları için,

- I. Cinsleri aynıdır.
- II. Türleri farklıdır.
- III. Kromozom sayıları aynıdır.

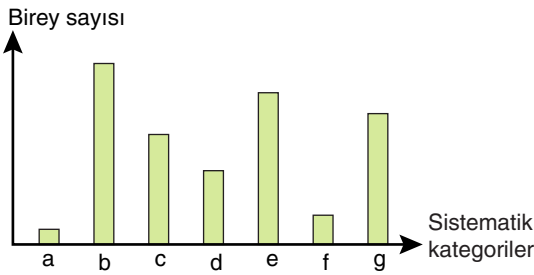
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7. Aşağıdaki tür isimlerinden hangisi ikili adlandırma kuralına göre doğru yazılmıştır?

- A) *pinus halepensis*
- B) *Solanum Tuberesum*
- C) *Allium cepa*
- D) *Morus alba*
- E) *Ovis ammon*

8. Canlıların sistematik kategorileri ile birey sayısı arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Grafığe göre hangi harfle gösterilen sütun sınıf kategorisidir?

- A) a
- B) e
- C) g
- D) b
- E) f

9. *Salmo trutta* (kahverengi alabalık) canlısının ikili adlandırması ile ilgili,

- I. *Salmo trutta*, *Salmo* cinsine ait bir türdür.
- II. *Salmo trutta* örneğinde "Salmo" kelimesi ve "trutta" kelimesi tek başına türü ifade etmez.
- III. Aynı bilimsel isim farklı âlemlerdeki başka canlılar için kullanılabilir.

İfadelerinden hangisi doğrudur?

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

10. Cinsleri aynı olan canlılarla ilgili olarak,

- I. homolog organlara sahip olma
- II. çiftleştiklerinde verimli döller verme
- III. ortak enzimler bulundurma

Özelliklerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

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

11. Aşağıda bazı hayvanların tür adları verilmiştir.

Buna göre,

- I. *Arbodus unedo*
- II. *Passer domesticus*
- III. *Arbodus andrahne*
- IV. *Acheta domesticus*

hangı canlıların yakın akraba oldukları söylenebilir?

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



1. Homolog organlarla ilgili,

- I. Kökenleri ve görevleri aynıdır.
- II. Genetik benzerlikleri vardır.
- III. Anatomileri benzerdir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

2. *Paramecium aurella* türünün grup oluşturacağı en küçük sistematik birim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cins
- B) Aile
- C) Takım
- D) Sınıf
- E) Şube

3. Aşağıdaki canlı çiftlerinden hangileri arasındaki ortak gen sayısı diğerlerinden fazladır?

- A) *Hyphessobrycon flammeus* - *Asio flammeus*
- B) *Asio flammeus* - *Hyphessobrycon innesi*
- C) *Lathyrus hirsutus* - *Lactuca hirsuta*
- D) *Asio otus* - *Lactuca hirsuta*
- E) *Hyphessobrycon innesi* - *Hyphessobrycon flammeus*

4. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerine ait kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı türü	Kromozom sayısı
Keçi	60
İnek	60
İnsan	46
Kurtbağrı bitkisi	46
Eğrelti otu	500

Tablodaki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Farklı türdeki bireyler aynı kromozom sayısına sahip olabilir.
- B) Kromozom sayıları aynı olan türler yakın akrabadır.
- C) Kromozom sayısı ile canlıların gelişmişlik düzeyi arasında bağlantı yoktur.
- D) Kromozom sayısı aynı olan türler farklı âlemlerde olabilir.
- E) Bitki ve hayvan türlerinde aynı sayıda kromozom bulunabilir.

5. Aristo'nun ortaya koyduğu sınıflandırma sistemi zamanla yetersiz kalmış ve işlevini yitirmiştir. Bilim insanları süreç içinde yeni yaklaşımlara ve modellere ihtiyaç duymaya başlamıştır.

Buna göre,

- I. sonraki yüzyıllarda coğrafi keşiflerin artması
- II. bilim dünyasındaki gelişmelerin hızlanması
- III. ülkelerin ekonomik hedeflerinin büyümesi
- IV. yeni canlıların keşfedilmesi

yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmasının sebebi seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

6. Filogenetik sınıflandırmada,

- I. homolog organlar
- II. anatomik ve fizyolojik yapı
- III. moleküler yapı
- IV. embriyonik gelişim
- V. vücut simetrisi

verilen özelliklerden hangileri dikkate alınır?

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

7. Ampirik (yapay) sınıflandırma yapılırken canlıların,

- I. homolog organ
- II. analog organ
- III. embriyonik gelişme
- IV. yaşadıkları çevre

özelliklerinden hangileri dikkate alındığı için günümüzde kullanılmaz?

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

8. Bazı canlılara ait tür isimleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. *Iris orientalis*
- II. *Morus nigra*
- III. *Iris germanica*
- IV. *Pinus nigra*

türlerinden hangi ikisi daha yakın akrabadır?

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

9. Aynı cinse ait eşeyli üreyen iki bitki türü için,

- I. Farklı aile içerisinde yer alırlar.
- II. Genlerindeki nükleotit dizilimleri farklıdır.
- III. Tozlaşma sonucu verimli döller oluşturamazlar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

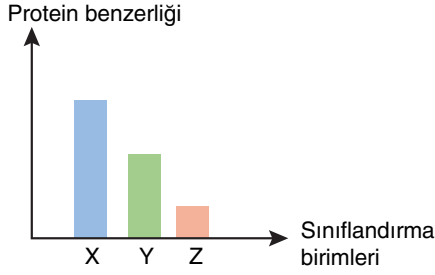
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

10. Aşağıdaki tür isimlerinden hangisi ikili (binomial) adlandırma kurallarına göre doğru yazılmıştır?

- A) *Pinus Halepensis*
- B) SOLANUM TUBERESUM
- C) allium Ceba
- D) *Capra domesticus*
- E) *Morusnigra*



1. X, Y ve Z sınıflandırma birimlerine ait protein benzerliği grafiğinde gösterilmiştir.



Grafiğe göre X, Y ve Z sistematik birimlerinde üst kategoriden alt kategoriye doğru sıralama yapıldığında hangi seçenek doğru verilmiştir?

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

2. Tür kavramı ile ilgili,

- I. Çiftleştiklerinde kısır olmayan yavrular verebilen canlılar topluluğudur.
II. Aynı türün sağlıklı bireyleri, genellikle aynı sayıda kromozoma sahiptir.
III. Farklı türlerin kromozom sayıları kesinlikle farklıdır.
IV. Aynı türde olan iki bireyin diğer tüm taksonomik basamakları da aynıdır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda verilenlerden hangisi sınıflandırma biliminin amaçlarından biri değildir?

- A) Her bir türün kendine özgü özelliklerinin neler olduğunu tespit etmek
B) Hangi özelliklerin belirli taksonlarda ortak olduğunu bulup ortaya koymak
C) Taksonların içerdiği canlı çeşitliliğine ulaşmak
D) Belirli sayılardaki canlıları küçük ve büyük topluluklar halinde sıralamak
E) Canlıların birbirleriyle olan akrabalık derecelerini tespit etmek

4. Bazı canlıların ikili (binomial) adlandırma sistemine göre isimlendirmeleri aşağıdaki gibidir.

Buna göre aşağıda verilen canlıların tür çeşidi sayısı ve yakın akrabalık dereceleri,

I. *Morus nigra*

II. *Populus alba*

III. *Pinus nigra*

IV. *Morus alba*

seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Tür çeşidi sayısı	Yakın akraba türler
A)	2	I ve II
B)	3	II ve III
C)	3	III ve IV
D)	4	II ve IV
E)	4	I ve IV

5. K ve L canlılarının şubeleri, L ve M canlılarının ise aileleri aynıdır. Buna göre; K, L ve M canlılarının kesinlikle birlikte bulunduğu sınıflandırma basamakları hangileridir?

- A) Âlem
B) Âlem, şube
C) Âlem, şube, sınıf
D) Âlem, şube, sınıf, takım
E) Âlem, şube, sınıf, takım, aile

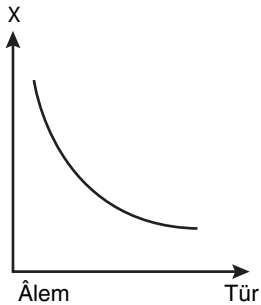
7. Doğal (filogenetik) sınıflandırmaya göre,

- I. *Grus grus*
II. *Felis*
III. *Ginko biloba*
IV. *Salmonella*

isimlerinden hangileri bir türü ifade eder?

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

6. Aşağıda bir özelliğin âlemden türe doğru gidildikçe değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre X ile ifade edilen özellik hangisi olabilir?

- A) Birey sayısı
B) Genetik benzerlik
C) Homolog organ sayısı
D) Kromozom sayısı
E) Vücut büyüklüğü

8. *Pantera tigris* (kaplan) ve *Puma concolor* (puma) Felidae (kedigiller) ailesine ait iki canlı türüdür.

Buna göre bu iki canlı ile ilgili,

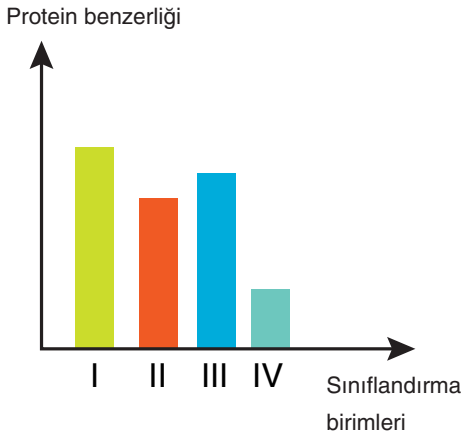
- I. Yakın akrabadırlar.
II. Aynı takımda yer alırlar.
III. Çiftleşme sonucu verimli döller oluşturabilirler.
IV. Ortak genleri, farklı bir ailede bulunan bir canlıya göre daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



1. Aynı ailede yer alan canlılara ait üst sınıflandırma basamaklarındaki protein benzerliği oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) I numaralı sınıflandırma basamağı takımdır.
- B) II numaralı sınıflandırma basamağı cinstir.
- C) III numaralı sınıflandırma basamağı şubedir.
- D) IV numaralı sınıflandırma basamağı sınıftır.
- E) IV. basamakta tür çeşitliliği en azdır.

2. X canlısının,

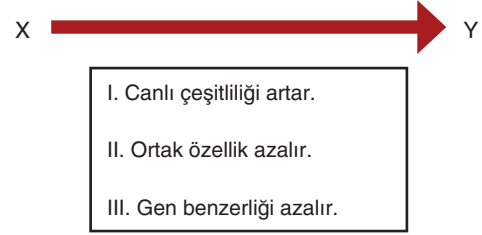
- K canlısı ile aynı aileden
- L canlısı ile aynı cinsten
- M canlısı ile aynı takımdan
- N canlısı ile aynı sınıftan

olduğu biliniyor.

X canlısının K - L - M - N ile akrabalık ilişkisinin azdan çoğa sıralanışını aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K - L - M - N
- B) L - M - N - K
- C) N - M - K - L
- D) M - L - K - N
- E) K - M - L - N

3. Aşağıdaki şekilde X taksonomik biriminden Y'ye doğru gidildikçe değişen bazı özellikler verilmiştir.



Buna göre X ve Y yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir.

	X	Y
A)	Âlem	Tür
B)	Şube	Sınıf
C)	Sınıf	Takım
D)	Tür	Şube
E)	Aile	Cins

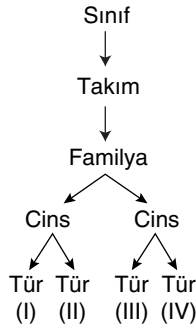
4. Canlıların sınıflandırılmasında taksonomik birimler dikkate alındığında,



grafiklerinden hangileri yanlıştır?

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

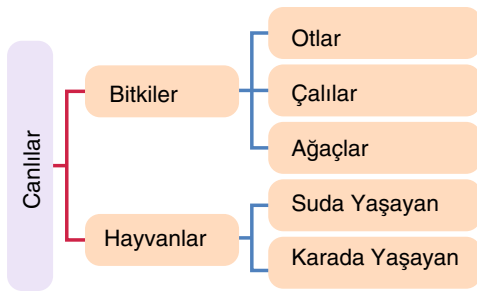
5. Aşağıda dört canlının sınıflandırma şeması verilmiştir.



Buna göre verilen açıklamalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Protein benzerliği II. ve III. bireylerde en fazladır.
 B) I. ve II. bireylerde gen sayısı aynıdır.
 C) Dört canlı da aynı âlemde yer alır.
 D) III. ve IV. türler çiftleştiklerinde kısır olmayan döller verir.
 E) II. ve IV. türlerin kromozom sayıları aynıdır.

6. Aristo'nun yaptığı sınıflandırma aşağıdaki şemada verilmiştir.



Buna göre Aristo yaptığı sınıflandırmada canlıların,

- I. yaşam ortamlarını
 II. dış görünüşünü
 III. doku ve organların kökeni

verilen özelliklerinden hangilerini dikkate almıştır?

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

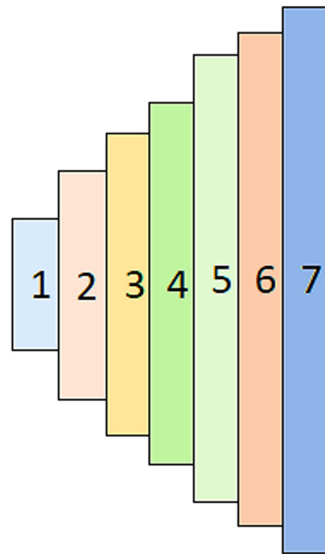
7. Filogenetik sınıflandırmada canlıların bulundukları X, Y, Z ve T taksonomik birimleri ile ilgili,

- T birey sayısının X, Y, Z'nin birey sayısından,
- X'deki canlıların protein benzerliğinin Z'deki canlılardan,
- Z'deki canlıların ortak özelliklerinin Y'deki canlılardan fazla olduğu bilinmektedir.

Buna göre X, Y, Z ve T'nin genetik benzerliklerinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

8. Mantarlar âleminde yer alan bir canlı türünün sistematik kategorilere göre ortak gen oranını ifade eden görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. 6. taksonu oluşturan canlıların 5. kategorisi ortaktır.
 II. 2. kategorideki canlı çeşitliliği 3. kategoriden fazladır.
 III. 1. kategorideki canlıların kromozom sayısı aynıdır.

verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?

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



1. Bakterilerde genetik çeşitliliğin ortaya çıkmasında,

- I. mutasyon
- II. konjugasyon
- III. endospor oluşumu

olaylarından hangileri etkilidir?

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

Çözüm:

Bakterilerde DNA kendini eşlerken, nükleotit diziliminde mutasyon olarak adlandırılan bir değişiklik meydana gelirse ya da konjugasyonla bakterilerin birbirine gen aktarımı gerçekleşirse kalıtsal çeşitlilik ortaya çıkabilir. Endospor oluşumu ise bazı bakterilerin olumsuz ortam koşullarında oluşturduğu bir yapıdır. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

2. Bitkiler âleminde yer alan canlılar ile ilgili,

- I. Hareket yetenekleri yoktur.
- II. Gündüz sadece fotosentez, gece ise solunum yaparlar.
- III. Depo polisakkaritleri nişastadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Bitkiler toprağa bağlı halde yaşadığından yer değiştirme hareketi yapamaz. Ancak bitkilerde yönelim ve ırganım hareketleri görülür. Bitkiler gündüz solunum ve fotosentez, gece ise solunum yaparlar. Fotosentezle ürettikleri glikozun fazlasını nişastaya dönüştürerek depo ederler. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

3. Arkeler ile ilgili verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Çok sıcak, çok soğuk, yüksek ve düşük pH gibi zorlu şartlarda yaşarlar.
- B) Antibiyotiklere duyarlılıkları bakterilerle aynıdır.
- C) Halkasal şekilli DNA taşırlar.
- D) Plazmit DNA bulunduranlar gen transferi yaparlar.
- E) Kemosentez yapan ya da ayrıştırıcı olan türleri vardır.

Çözüm:

Arkeler çok sıcak, çok soğuk, yüksek ve düşük pH ile yüksek tuz gibi diğer canlıların dayanamayacağı zorlu çevre şartlarına uyum sağlamış organizmalardır ve bakteriler gibi halkasal şekilli DNA taşırlar. Bazı arkelerde bakterilerde olduğu gibi plazmit DNA'ları bulunabilir. Bunlar bir arkeden diğerine gen transferi (konjugasyon) yapabilir. Arkelerin kemosentez yapabilen ayrıca ayrıştırıcı olarak yaşayabilen türleri vardır. Ancak arkelerin ribozomu daha çok ökaryot hücre ribozomuna benzer. Bu nedenle antibiyotiklere duyarlılıkları aynı değildir.

Cevap: B

4. Aşağıda verilen özelliklerden hangileri sadece protista âleminde bulunan canlılarda gözlenir?

- A) Tek hücreli yapıda olma
- B) Yer değiştirme hareketi yapabilme
- C) Kontraktil koful bulundurma
- D) Fotosentez yapma
- E) Bölünerek çoğalma

Çözüm:

Kontraktil koful hücreye giren fazla suyun dışarı atılmasını sağlayan, sadece protista âlemine ait bazı canlılarda bulunan bir yapıdır. Diğer özellikler ise protista âlemi dışındaki âlemlerde yaşayan canlılarda da gözlenebilir.

Cevap: C

5. Mantarlar âleminde yer alan canlılar,

- I. madde döngüsünde etkili olma
- II. aspergilloz hastalığına neden olma
- III. bazı antibiyotiklerin eldesinde kullanılma

verilenlerden hangilerinde rol oynar?

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

Çözüm:

Mantarlar, organik atıkları inorganik maddelere dönüştüren ayrıştırıcı organizmalardır. Bu nedenle madde döngüsünde çok önemlidirler. Bazı küf mantarlarından elde edilen antibiyotikler, bakterilerin yaşamsal faaliyetlerini engellediğinden bakteriyel hastalıkların tedavisinde kullanılır. Parazit mantarlar insanlarda deride kaşıntı, saçkıran, ağız ve boğazda pamukçuk, akciğerlerde aspergilloz denilen hastalıklara neden olur. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

6. Omurgalı bir canlının yirmi dört saatlik zaman dilimi içinde vücut sıcaklığında meydana gelen değişimlerle ilgili tablo verilmiştir.

Zaman (saat)	Vücut sıcaklığı (°C)
24:00	20
06:00	28
12:00	37
18:00	30

Tabloya göre bu canlı,

- I. akciğer solunumu yapma
- II. kapalı dolaşım sistemine sahip olma
- III. diyafram kası bulundurma
- IV. kış uykusuna yatma

verilen özelliklerden hangilerine sahip olabilir?

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

Çözüm:

Vücut sıcaklığının değişmesi bu canlının soğukkanlı olduğunu gösterir. Soğukkanlı canlılardan kurbağaların erginlerinde ve sürüngenlerde akciğer solunumu, kapalı dolaşım ve kış uykusuna yatma özellikleri görülür ancak kaslı diyaframa sahip olma memelilere ait bir özelliktir. Memeliler de sıcakkanlı olduğundan III. öncül tabloda verilen canlıya ait bir özellik değildir. Bu nedenle cevap I, II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

7. Hayvanlar âleminde gözlenebilen,

- I. ökaryot çok hücreli olma
- II. tomurcuklanma ya da rejenerasyonla eşeysiz çoğalma
- III. sırt kısmında sinir şeridi bulundurma
- IV. kıkırdak ya da kemik yapılı iç iskelete sahip olma

özelliklerinden hangileri omurgasız hayvanlara ait değildir?

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

Çözüm:

Omurgasızların sinir şeritleri karın kısmındadır. Kıkırdak ve kemik yapılı iç iskeletleri yoktur. Bu nedenle cevap III ve IV. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

8. Memeliler, hayvanlar âleminin omurgalıları grubunda bulunan gelişmiş canlılardır. Ancak sahip oldukları bazı özellikleri ile diğer omurgalı sınıflarından ayrılırlar.

Buna göre memelilerde görülen,

- I. Boşaltım organı böbrektir.
- II. Kapalı dolaşım görülür.
- III. Kaslı diyaframları bulunur.

özelliklerinden hangileri diğer omurgalı sınıflarında görülmez?

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

Çözüm:

Bütün omurgalılarda boşaltım organı böbrektir ve kapalı dolaşım görülür. Ancak sadece memeliler sınıfında yer alan canlılarda göğüs ile karın boşluğunu birbirinden ayıran ve solunuma yardımcı olan kaslı bir diyafram bulunur. Bu nedenle cevap III. öncülün yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

9. İki yaşamlılarda, larva ve ergin bireylerde görülen solunum tipleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	<u>Solunum tipi</u>	<u>Yaşam dönemi</u>
A)	Solungaç	Larva
	Deri	Larva
	Akciğer	Ergin
B)	Solungaç	Larva
	Deri	Ergin
	Akciğer	Larva
C)	Solungaç	Larva
	Deri	Ergin
	Akciğer	Ergin
D)	Solungaç	Ergin
	Deri	Larva
	Akciğer	Larva
E)	Solungaç	Ergin
	Deri	Ergin
	Akciğer	Larva

Çözüm:

İki yaşamlılar grubuna ait bireylerin yaşamında larva dönemi (suda yaşam) ve ergin (suda ve karada yaşam) dönem olmak üzere iki evre görüldüğü için iki yaşamlılar olarak adlandırılmıştır. Embriyonel gelişimini tamamlamadan yumurtadan çıkan yavrulara larva denir. Larvalar, başkalaşım geçirip ergin kurbağalara dönüşür ve suda solungaç solunumu yapar. Başkalaşım ile ergin bireye dönüştükten sonra deri ve akciğer solunumu yapmaya başlar (tam sucul olanlar hariç).

Cevap: C

10. Virüslerin yapısında,

- I. hücre zarı
- II. DNA ya da RNA
- III. protein kılıf
- IV. ribozom

verilenlerden hangileri bulunur?

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

Çözüm:

Virüslerin en önemli özelliği hücresel yapıya, enzim sistemine, sitoplazmaya ve ribozoma sahip olmamasıdır. Bütün virüsler, kalıtım maddesi (genom) olarak ya sadece DNA ya da sadece RNA içerir. DNA veya RNA, protein bir kılıf ile sarılıdır. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

11. Arkeler, doğada azot ve karbon döngüsünde görev yapan zorlu çevre şartlarına uyum sağlamış ekolojik bakımdan değerli canlılardır.

Buna göre,

- I. sanayi ve evsel atık sularının arıtılması
- II. biyoyakıt gibi ürünlerin elde edilmesi
- III. insülin üretilmesi

verilenlerin hangilerinde arkelerden yararlanılmaktadır?

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

Çözüm:

Arkelerden sanayi ve evsel atık sularının arıtılmasında, çöplerden biyoyakıt gibi ürünlerin elde edilmesinde yararlanılır. Ancak insülin üretiminde arkeler değil bakteriler kullanılır. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

12. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi bakterileri arkelerden ayıran bir özelliktir?

- A) Hücre duvarı peptidoglikan yapıdadır.
B) Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.
C) Bölünerek birey sayılarını artırırlar.
D) Tek hücreli canlılardır.
E) Heterotrof beslenen türleri vardır.

Çözüm:

Bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahip olup, hücre duvarı bulunduran tek hücreli canlılardır. Bakterilerde hücre duvarı peptidoglikan, arkelerde ise yalancı peptidoglikan yapıdadır. Her iki grupta da heterotrof beslenen türler yer alır.

Cevap: A

13. Tatlı sularda yaşayan protistlerden; amip, öglene ve paramesyum ile ilgili,

- I. Hücrelerindeki fazla suyu kontraktıl kofullarıyla dışarı atarlar.
- II. Hareket organelleri olan kamçılarıyla yer değiştirirler.
- III. Hücre zarı üzerinde pelikula adı verilen koruyucu kılıf taşırlar.
- IV. Işıklı ortamda inorganik maddelerden organik madde sentezleyebilirler.

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

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

Çözüm:

Protista âleminin üyeleri olan; amip, öglene ve paramesyum tatlı sularda yaşayan canlılar olduğundan kontraktıl koful taşırlar. Kamçı ögleneye ait bir yapıdır. Pelikula; öglene ve paramesyumda hücre zarı üzerinde bulunan koruyucu bir kılıftır, amipte bulunmaz. Öglene kloroplast taşıdığından ışıklı ortamda kendi besinini de üretebilirken, ışık olmadığında hazır besin alarak heterotrof beslenebilir. Bu nedenle cevap II, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

14. Omurgalı hayvanların tümünde,

- I. sırt kısmında sinir şeridi taşıma
- II. deri solunumu yapma
- III. solunum gazlarını taşıyan hemoglobine sahip olma
- IV. akciğerlere bağlı hava kesesi bulundurma

verilenlerden hangileri ortak olarak görülmez?

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

Çözüm:

Omurgalı hayvanların tümünde sinir şeridi sırt kısmında bulunur. Deri solunumu, iki yaşamlıların ergin bireylerinde görülür. Hemoglobin tüm omurgalı canlılarda solunum gazlarını taşıyan yapıdır. Akciğerlere bağlı hava keseleri ise sadece kuşlarda bulunur. Bu nedenle cevap II ve IV. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

15. Sürüngelemleri kuşlardan ayıran özellikler,

- I. kirli ve temiz kanın kalpte karışması
- II. vücut ısısının değişken olması
- III. vücudun keratin pulla kaplı olması
- IV. iç dölleme, dış gelişme ile üremesi

verilenlerden hangileridir?

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

Çözüm:

Sürüngelemler ve kuşlar sınıfındaki canlılarda iç dölleme, dış gelişme görülür. Vücutlarında temiz ve kirli kanın karışık dolaşması, vücut ısılarının değişken olması ve vücutlarının keratin plaklarla kaplı olması sadece sürüngelemlere ait özelliklerdir. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

16. Kuşların uçabilmesinde,

- I. görme ve işitme yeteneklerinin yüksek olması
- II. tüy ve teleklere sahip olmaları
- III. dişlerinin olmaması
- IV. akciğerlerinin hava keseleri ile bağlantılı olması

verilen özelliklerden hangilerinin doğrudan bir katkısı yoktur?

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

Çözüm:

Kuşların vücutlarının tüy ve teleklerle kaplı olması, akciğerlerinin hava keseleri ile bağlantılı olması uçmalarını kolaylaştırır. Görme ve işitme yeteneklerinin yüksek olmasının ve dişlerinin olmamasının kuşların uçabilmesinde doğrudan katkısı yoktur. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı B seçeneğidir.

Cevap: B

17. Hayvanlarda görülen solunum çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. akciğer solunumu
- II. solungaç solunumu
- III. deri solunumu
- IV. trake solunumu

hangileri omurgalı ve omurgasızlarda ortak olarak görülebilir?

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

Çözüm:

Deri solunumu omurgasızlardan solucanlarda, omurgalılarından kurbağalarda görülür. Solungaç solunumu omurgalılarından balıklarda, iki yaşamlıların larvalarında görülürken omurgasızlarda derisidikenlilerde, yumuşakçalarda görülür. Bu nedenle cevap II ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

18. Omurgasız hayvanlar ile ilgili bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- Kıkırdak ya da kemikten oluşan iç iskelet ve vücutlarının sırt kısmında omurga yoktur.
- Kan, dokular arasındaki boşluklarda dolaşır.
- Bazı türleri kesilen parçalarından yeni bir canlı oluşturabilir.
- Bazı türleri hem sperm hem de yumurta üretebilir.

verilen açıklamalarda aşağıdaki özelliklerden hangisinin karşılığı yoktur?

- A) Hayvanlar âleminin en geniş grubudur.
B) Genellikle açık kan dolaşımı görülür.
C) Rejenerasyon yetenekleri yüksektir.
D) Bazı türleri hermafrodittir.
E) Sinir şeritleri karın bölgesindedir.

Çözüm:

Kan dokular arasındaki boşluklarda dolaşır → genellikle açık kan dolaşımı görülür. Bazı türleri kesilen parçaların yerine yeni bir canlı oluşturabilir → rejenerasyon yetenekleri yüksektir. Bazı türleri hem sperm hem yumurta üretebilir → bazı türleri hermafrodittir. Kıkırdak ya da kemikten oluşan iç iskelet ve vücutlarının sırt kısmında omurga yoktur → sinir şeritleri karın bölgesindedir. Verilen açıklamalarda, "hayvanlar âleminin en geniş grubudur" özelliğinin karşılığı yoktur.

Cevap: A

19. Aşağıda kuşlarla ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Bu özelliklerden,

- I. akciğerlere bağlı hava keseleri
- II. içi hava dolu uzun kemikleri
- III. gaga ve ayak yapıları
- IV. tüy ve telekle kaplı vücut örtüleri

hangileri kuşlarda uçmayı sağlayan adaptasyonlardandır?

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

Çözüm:

Kuşlarda akciğerler oksijenin en verimli şekilde kullanılmasını sağlayan ve hava akımını artıran elastik hava keseleri ile bağlantılıdır. İçi hava dolu uzun kemiklere sahip olmaları iskeletin hafif olmasını sağlayarak uçmayı kolaylaştırır. Tüy ve teleklerin belli bir düzen içinde sıralanması vücudun ve kanatların aerodinamik yapısına katkıda bulunur. Ancak kuşlarda gaga ve ayak yapılarının uçmaya doğrudan katkıları yoktur. Bu nedenle cevap I, II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

20. Bakterilerin ve arkelerin sahip oldukları,

- I. DNA
- II. hücre duvarı
- III. ribozom

molekül ve yapılarından hangileri farklılık gösterebilir?

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

Çözüm:

Bazı arkelerin DNA'sı ökaryotların DNA'sında olduğu gibi histon proteinleri ile sarılmıştır. Bakterilerin hücre duvarı peptidoglikan yapıda, arkelerin hücre duvarı ise pseudopeptidoglikan yapıdadır. Arkelerin ribozomları daha çok ökaryot hücre ribozomlarına benzer. Bu nedenle cevap I, II ve III. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

21. Hayvanlarda görülen bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. vücut sıcaklığının değişken olması
- II. rejenerasyonla çoğalma
- III. ökaryot çok hücreli olma
- IV. suda ve karada yaşayabilme

verilen özelliklerden hangileri omurgalı canlılarda görülmez?

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

Çözüm:

Omurgalı canlılar içinde rejenerasyon yaparak çoğalabilen tür yoktur. Bu nedenle cevap II. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

22. Virüslerin sadece belirli hücrelerde çoğalabilmesinin nedeni,

- I. protein kılıfı ile konak hücre zarında bulunan reseptörlerin uyumu
- II. kristal forma geçebilmeleri
- III. hızlı mutasyona uğramaları

verilenlerden hangileri olabilir?

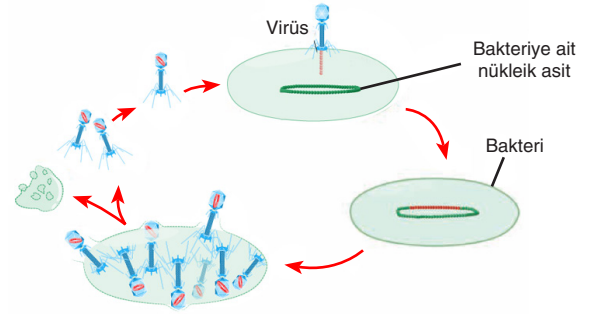
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

Çözüm:

Virüsün konak hücre içerisine girip çoğalabilmesi ve hastalığa yol açabilmesi için ilk olarak hücreye tutunması gerekir. Virüs yüzeyinde bulunan proteinler; hücre yüzeyindeki protein, karbonhidrat veya yağ yapısındaki hedefleri tanıyarak bunlara tutunur. Bu nedenle cevap I. öncülün yer aldığı A seçeneğidir.

Cevap: A

23. Bakterilerde çoğalan virüslere bakteriyofaj adı verilir. Aşağıda bir bakteriyofajın yaşam döngüsü verilmiştir.



Buna göre,

- I. Virüse ait protein kılıf dışarıda kalırken, virüse ait genom bakteri içine girer.
- II. Virüsün genomu, bakteriye ait amino asitleri kullanarak kendi protein kılıflarını üretir.
- III. Virüs genomu kopyalanırken, bakteriye ait nukleik asitleri de çoğaltır.
- IV. Bakteri hücresi parçalanır, canlı virüsler ortama dağılır.

verilen açıklamalardan hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Virüs bakteriye tutunduğunda protein kılıfı dışarıda kalır ve DNA'sını bakteriye aktarır. Bakteriye ait amino asitleri kullanarak protein kılıflarını üretir. Bakteri parçalanarak virüsler ortama dağılır. Virüs genomu kopyalanırken bakteriye ait nukleik asitleri çoğaltmaz. Serbest kalan virüsler canlı değil kristal haldedir. Bu nedenle cevap III ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

24. Bitkilere ait,

- I. eşeysiz üreme
- II. hücre duvarı bulundurma
- III. glikozu nişasta olarak depolama

özelliklerinden hangileri bakterilerde de görülür?

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

Çözüm:

Bitkiler kök, gövde ve yaprakları ile eşeysiz de üreyebilirler. Eşeysiz üreme bakterilerde de ikiye bölünme şeklinde görülür. Bakteriler de bitkilerde olduğu gibi hücre duvarına sahiptir. Ancak bitkilerin depo polisakkariti nişasta, bakterilerin ise glikojendir. Bu nedenle cevap I ve II. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

25. Mantarlar âleminin genel özellikleri ile ilgili,

- I. İhtiyaç duyduklarında kemosentez yapabilirler.
- II. Kitin yapıda hücre duvarına sahiptirler.
- III. Eşeysiz üremeleri vejetatif yolla gerçekleşir.
- IV. Miselyumlar beslenmesinde etkilidir.

verilenlerden hangileri doğru değildir?

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

Çözüm:

Mantarlar ayrıştırıcı beslenen bir kısmı ise parazit olarak yaşayan heterotrof canlılardır. Hücre duvarları kitin yapıdadır. Eşeysiz olarak sporla çoğalırlar. Miselyumlar bulundukları ortama tutunmalarında, yayılmalarında ve beslenmelerinde etkilidir. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı C seçeneğidir.

Cevap: C

26. Sadece inorganik maddelerin bulunduğu karanlık ortamda çoğalabilen bir bakteri türü ile ilgili,

- I. Klorofil molekülüne sahiptir.
- II. Kemosentetik bakteridir.
- III. Depo polisakkariti nişastadır.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

Çözüm:

Karanlık ortamda besin üretebilen bakteri kemosentetiktir. Çünkü kemosentezde gerekli enerji kaynağı ışık değil inorganik maddelerin oksitlenmesi sonucu açığa çıkan kimyasal enerjidir. Klorofilleri yoktur. Tüm bakterilerin depo polisakkariti glikojendir. Bu nedenle cevap I ve III. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D

27. Omurgalı bir canlıya ait görsel yanda verilmiştir.

Bu canlı ile ilgili,

- I. Kemikli balık örneğidir.
- II. Yüzme keseleri vardır.
- III. Ayrı eşeylidir ve dış döllenme ile ürer.
- IV. Boşaltım atığı amonyaktır.



Deniz atı

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Deniz atı kemikli balıklardandır. Dolayısıyla yüzme kesesi bulundurma, boşaltım atığı olarak amonyak atma, ayrı eşeyli olma ve dış döllenme gibi kemikli balıklara ait özellikleri gösterir. Bu nedenle cevap I, II, III ve IV. öncüllerin yer aldığı E seçeneğidir.

Cevap: E

28. Aşağıda bazı memeli hayvanlara ait görseller verilmiştir.



Ornitorenk

Kanguru

Yarasa

Bu canlılarla ilgili,

- I. yavrunun sütle beslenmesi
- II. yavruların dişi bireyin vücudunda gelişmesi
- III. iç döllenme görülmesi
- IV. embriyonun plasenta aracılığı ile beslenmesi

verilen özelliklerden hangisi ortak değildir?

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

Çözüm:

Memeliler yavrularını sütle besler. İç döllenme hepsinde ortaktır. Ancak ornitorenk gagalı memelidir ve yumurtlayarak çoğalır. Kanguru ise keseli memelidir ve gelişimini karın bölgesindeki kese içinde tamamlar. Embriyonun plasenta aracılığı ile beslenmesi bu memeli hayvanlardan sadece yarasa-larda görülür. Bu nedenle cevap II ve IV. öncüllerin yer aldığı D seçeneğidir.

Cevap: D





1. Bazı bakterilerde görülen endospor oluşumu ile ilgili olarak,

- I. Çevre şartları uygun olmadığında görülür.
- II. Eşeysiz üreme çeşididir.
- III. Metabolizmanın hızlanmasına neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi arkelerde görülmez?

- A) Ekstrem koşullara sahip ortamlarda yaşayabilirler.
- B) Bazı türlerde DNA'lar histon proteinlere sarılmıştır.
- C) Madde döngülerinde rol alan türleri vardır.
- D) Çekirdek zarı ve zarlı organellere sahiptirler.
- E) Gen transferi (konjugasyon) yapabilirler.

3. Arke ve bakteriler için,

- I. endüstriyel açıdan faydalı olabilme
- II. tek hücreli olma
- III. fotosentez yapabilme
- IV. protein sentezleyebilme

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

4. Arkeler ve bakteriler önceden aynı âlem içinde yer alırken sonraki yıllarda farklılıklarından dolayı ayrı âlemlerde sınıflandırılmışlardır.

Aşağıda verilen özelliklerden hangisi arkelerin bakterilerden farklı bir âlemde sınıflandırılma nedeni olamaz?

- A) Hücre duvarlarının farklı yapıda olması
- B) Ekstrem koşullarda yaşayabilmeleri
- C) Kalıtım materyalinin yapısında histon proteini bulunabilirmeleri
- D) Depo karbonhidrat çeşitlerinin aynı olması
- E) Ribozomlarının daha çok ökaryot ribozomuna benzemesi

5. Protista âleminde bulunan canlılar ile ilgili olarak,

- I. Kalıtım materyalleri çekirdekte yer alır.
- II. Tamamı aktif olarak yer değiştirebilir.
- III. Ayrıştırıcı ve parazit beslenen türleri vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Bitkiler âleminde bulunan bütün türler için,

- I. Fotosentez yaparlar.
- II. Depo polisakkaritleri nişastadır.
- III. Hücre duvarı bulundurlar.
- IV. Tohumla ürerler.

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

7. Bir canlıya ait özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- Doğadaki en önemli görevi ayrıştırıcı olmasıdır.
- Besin olarak tüketildiğinde bazı türleri zehir etkisi yapabilir.
- Glikozun fazlasını glikojen olarak depolar.

Bu özelliklere sahip canlı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

- A) Hidra
B) Örümcek
C) Şapkalı mantar
D) Amip
E) Eğrelti otu

8. Mantarlar âleminde yer alan bütün türler için,

- I. ayrıştırıcı olarak beslenme
- II. ökaryot hücre yapısında olma
- III. hücre duvarına sahip olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

9. Omurgalı hayvanlara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. kapalı dolaşım sistemine sahip olma
- II. solungaç solunumu yapma
- III. değişken vücut ısılı olma

özelliklerinden hangileri ergin iki yaşamlılar ile balıklarda ortak olarak görülür?

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

10. Solucanlara ait,

- I. hermafrodit olma
- II. hayvanlarda parazit olarak yaşama
- III. deri solunumu yapma
- IV. doku ve organ farklılaşmasına sahip olma

verilen özelliklerden hangileri tüm türleri için ortaktır?

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

11. Süngerlerle ilgili,

- I. Gelişmiş sistemleri yoktur.
- II. Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.
- III. Yenilenme yetenekleri yüksektir.
- IV. Hücre içi sindirim yaparlar.

verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

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

12. Balıklarla ilgili,

- I. solungaç solunumu yapma
- II. hava kesesi bulundurma
- III. değişken vücut ısılı olma
- IV. iki odacıklı kalbe sahip olma

özelliklerinden hangileri tüm türleri için ortaktır?

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

13. Omurgalılara ait canlılardan bazılarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Kalplerinde sadece kirli kan bulundurur.
- II. Akciğer solunumu yaparlar.
- III. Küçük kan dolaşımları yoktur.
- IV. Azotlu boşaltım atıkları ürik asittir.

verilen özelliklerden hangileri sadece balıklarda görülür?

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



1. İki yaşamlılar ile ilgili olarak,

- I. Ayrı eşeyli canlılardır.
- II. Boşaltım atığı larva evresinde amonyaktır.
- III. Derileri nemli ve kaygandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Kurbağalar ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Döllenme ve embriyonal gelişimleri suda gerçekleşir.
- B) Embriyonal gelişimini tamamlamadan yumurtadan çıkan yavruya larva denir.
- C) Larvalar başkalaşım geçirerek ergin kurbağalara dönüşür.
- D) Larva döneminde solungaç, ergin dönemde deri ve akciğer solunumu yaparlar.
- E) Boşaltım atığı larva ve ergin dönemde amonyaktır.

3. Aşağıda verilenlerden hangisi sürüngenler sınıfına ait bir özellik değildir?

- A) Başkalaşım geçirirler.
- B) Ayrı eşeyli canlılardır.
- C) Gömlek değişimi görülebilir.
- D) İç döllenme dış gelişme gözlenir.
- E) Vücut ısıları çevre sıcaklığına bağlı olarak değişir.

4. Aşağıdakilerden hangisi sadece kuşlar sınıfına ait bir özelliktir?

- A) Dört odacıklı kalp
- B) Sabit vücut sıcaklığı
- C) Tüylerle kaplı vücut
- D) İç döllenme dış gelişme
- E) Çekirdekli olgun alyuvar

5. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi sadece kuşlara aittir?

- A) Akciğer solunumu yaparlar.
- B) Azotlu boşaltım atıkları ürik asittir.
- C) Vücut sıcaklıkları sabittir.
- D) Uzun kemiklerinin içi boş ve hava ile doludur.
- E) İç döllenme dış gelişme görülür.

6. Aşağıda bir canlıya ait bazı özellikler verilmiştir.

- Yumurtlayarak çoğalır.
- Sabit vücut ısısına sahip ve sıcakkanlıdır.
- Yavru bakımı vardır, yavrularını sütle besler.

Belirtilen tüm özellikleri bulunduran canlı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kaplumbağa
- B) Ornitorenk
- C) Kurbağa
- D) Yarasa
- E) Güvercin

7. Omurgalı bir hayvan olan balina ile ilgili verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Sinir şeridi karın tarafındadır.
- B) Yavrularını sütle besler.
- C) Akciğer solunumu yapar.
- D) Plasentalı memeliler grubundadır.
- E) Embriyonal gelişim dışı vücudunda tamamlanır.

8. Aşağıda verilenlerden hangisine sahip olma bir canlının omurgalı olduğunun kanıtıdır?

- A) Kitin yapılı dış iskelet
- B) Merkezi sinir sistemi
- C) Boşaltım organı olarak böbrek
- D) Eşeyli üreme
- E) Kan dolaşımı

9. Omurgasız hayvanlarda bulunan,

- I. trake solunumu
- II. eşeyli üreme
- III. açık dolaşım

özelliklerinden hangileri omurgalı hayvanlarda da gözlenir?

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

10. Virüslerin salgın hastalıklara neden olmasında,

- I. antibiyotiklerden etkilenmeme
- II. mutasyonla çok hızlı form değiştirme
- III. zorunlu hücre içi parazit olma

verilenlerden hangileri etkilidir?

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

11. AIDS, insan bağışıklık yetmezliği virüsünün (HIV) neden olduğu oldukça tehlikeli bir hastalıktır.

Bu virüs ve neden olduğu hastalık için,

- I. Konak hücreleri, insanın savunma sisteminde yer alır.
- II. Fırsatçı enfeksiyonlara zemin hazırladığı için ölümlere neden olabilir.
- III. Bağışıklığı güçlendiren ilaçlar hastanın yaşam kalitesini artırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. Bakteriler âleminde,

- I. Ayrıştırıcı
- II. Parazit
- III. Kemosentetik
- IV. Fotosentetik

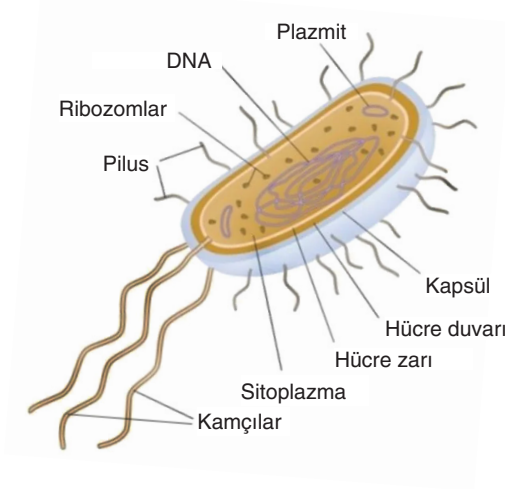
verilen beslenme şekillerinden hangilerine sahip türler bulunabilir?

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



1. Bakteriye ait genel yapılar şekilde gösterilmiştir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi tüm bakterilerde ortak olarak bulunmaz?



- A) Kapsül
B) Ribozom
C) Hücre duvarı
D) Hücre zarı
E) Kalıtım materyali

2. Arkeler diğer canlıların yaşayamadıkları ekstrem koşullarda yaşamalarına olanak sağlayan enzimler bulundurlar. Bu enzimler arkeleri endüstriyel ve biyoteknolojik açıdan önemli hale getirmiştir.

Buna göre arkeler,

- I. biyogaz üretiminde
II. ağır metal karışan suların temizlenmesinde
III. atık maddelerin zehir etkilerinin azaltılmasında

endüstriyel ve biyoteknolojik alanların hangilerinde kullanılabilir?

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

3. Aşağıda verilen biyokimyasal olaylardan,

- I. protein sentezi
II. kemosentez
III. fotosentez

hangileri hem bakteriler hem de arkeler tarafından gerçekleştirilebilir?

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

4. Bakteriler ve arkelere ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. ekstrem koşullarda yaşamalarını sağlayan güçlü enzimlere sahip olma
II. plazmit DNA'larını konjugasyon ile aktarma
III. genetik materyalin yapısında histon proteini bulundurma
IV. hücre duvarına sahip olma

verilenlerden hangileri her ikisi için de ortaktır?

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

5. Protista âleminin üyelerinden olan cıvık mantarlar sahip oldukları bazı özelliklerle mantarlardan ayrılırlar.

Aşağıda verilenlerden hangisi hem mantarlara hem de cıvık mantarlara ait ortak bir özelliktir?

- A) Çok hücreli organizmalardır.
B) Hif adı verilen iplikçi uzantılar bulundurlar.
C) Ayrıştırıcı olarak beslenebilirler.
D) Hücre duvarları yoktur.
E) Ameboid (amipsi) hareket yaparlar.

6. Tohumlu bitkiler, bitki türlerinin büyük bir kısmını oluşturur. Açık tohumlular ve kapalı tohumlular olarak iki grupta incelenir.

Buna göre,

- I. tek veya çok yıllık bitkiler olması
- II. otsu formlarının bulunmaması
- III. tohum taslaklarının ovaryum tarafından örtülmüş olması
- IV. kök, gövde ve yapraklarının gelişmiş olması

verilen özelliklerden hangileri her iki grup için de ortaktır?

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

7. Mantarların bitkiler âleminde farklı bir âlemde incelenmesi,

- I. kitin yapıda çeper bulundurmaları
- II. heterotrof beslenmeleri
- III. yer değiştirmemeleri
- IV. depo polisakkaritlerinin glikojen olması

özelliklerinden hangileri ile ilgilidir?

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

8. Aşağıda verilenlerden hangisi tüm mantar türleri için ortak bir özelliktir?

- A) Glikojen depolama
- B) Ayrıştırıcı olma
- C) Sporla çoğalma
- D) Hücre dışı sindirim yapma
- E) Tek hücreli olma

9. Omurgasız hayvanlar ile ilgili verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Eklem bacaklılar hayvanlar âleminin en çeşitli grubudur.
- B) Derisi dikenlilerin tamamı denizlerde yaşar.
- C) Yumuşakçaların hepsinde açık dolaşım görülür.
- D) Sölenterler sinir sisteminin görüldüğü ilk gruptur.
- E) Süngerler, gelişmiş sistemleri bulunmayan basit yapıli hayvanlardır.

10. Solucanlar; yassı, yuvarlak ve halkalı olmak üzere üç grupta incelenir. Derileri sürekli nemlidir. Halkalı solucanlarda kan damar dışına çıkmaz. Rejenerasyon yetenekleri bazı türlerinde vücut düzeyinde olacak kadar yüksektir. Toprak ve suda serbest yaşayan türleri olduğu gibi omurgalı hayvanların sindirim sisteminde parazit yaşayan türleri de vardır.

Solucanlar ile ilgili yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Rejenerasyon yetenekleri yüksek olanlar eşeysiz olarak çoğalabilirler.
- B) Parazit olarak yaşayanlarında hücre dışı sindirim gelişmemiştir.
- C) Nemli deriye sahip oldukları için solunum vücut yüzeyinden difüzyonla sağlanır.
- D) Parazit yaşayan türler insanda hastalıklara sebep olur.
- E) Bütün türlerinde kapalı dolaşım görülür.

11. Bazı omurgalı hayvanlar ile sahip oldukları özellikler aşağıdaki gibi eşleştirilmiştir.

Buna göre,

- I. iki yaşamlılar – açık dolaşım
- II. kuşlar – değişken vücut ısısı
- III. kemikli balıklar – yüzme kesesi
- IV. memeliler – tüylerle kaplı vücut yüzeyi

verilenlerden hangileri doğru değildir?

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

12. Balıklar ile ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. kıkırdak yapıli iç iskelet
- II. yüzme kesesi
- III. değişken vücut ısısı
- IV. dış döllenme dış gelişme

özelliklerinden hangileri köpek balıklarında görülmez?

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



1. İki yaşamlı canlıların bazılarında yumurtadan çıkan yavru (larva) daha sonra metamorfoz (başkalaşım) geçirerek ergin bireye dönüşür.

Larva dönemini tamamlayarak ergin bireylere dönüşen bu canlılarda,

- I. genetik yapı
- II. solunum şekli
- III. vücut yapısı
- IV. yaşam ortamı

özelliklerinden hangilerinin değişmesi beklenir?

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

2. Omurgalı hayvanlarla ilgili verilen özelliklerden hangisi iki yaşamlılarda görülmez?

- A) Döllenmeyi suda gerçekleştirme
- B) Değişken vücut ısıları olma
- C) Çekirdeksiz alyuvar bulundurma
- D) Suda ve karada yaşayabilme
- E) Başkalaşım geçirme

3. Aşağıda omurgalı hayvan grupları ile ilgili verilen özelliklerden hangisi sürüngenlerde görülmez?

- A) Akciğer solunumu
- B) Kapalı dolaşım
- C) Değişken vücut ısıları
- D) Dış döllenme dış gelişme
- E) Pullarla ve plakalarla kaplı vücut

4. Omurgalı hayvanlara ait bazı özellikler verilmiştir.

Bu özelliklerden,

- I. iç döllenme
- II. keratin pulla kaplı vücut örtüsü
- III. yavru bakımı

hangileri sadece sürüngenlerde bulunur?

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

5. Aşağıda verilen özelliklerden hangileri kuşlara ait değildir?

- A) Akciğer solunumu yaparlar.
- B) Vücut ısıları sabittir.
- C) Kalpleri dört odacıklıdır.
- D) Vücutları keratin pullarla kaplıdır.
- E) Uzun kemiklerinin içinde hava boşlukları bulunur.

6. Hayvanlar âlemindeki bir canlı grubuna ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- akciğerlere bağlı hava keseleri taşıma
- iç döllenme dış gelişme ile üreme
- tüyle kaplı vücut örtüsüne sahip olma

verilen özelliklerin tümüne sahip olan omurgalı canlı grubu hangisidir?

- A) Kuşlar
- B) Sürüngenler
- C) Memeliler
- D) İki yaşamlılar
- E) Balıklar

7. Hayvanlar âlemine ait bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre,

- I. deride ter bezi bulundurma
- II. embriyonik gelişimde besini anneden sağlama
- III. embriyonik gelişimi başkalaşım geçirerek tamamlama
- IV. tüylerle kaplı vücuda sahip olma

özelliklerinden hangileri memelilere ait olamaz?

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

8. Memelilere ait verilen özelliklerden,

- I. akciğer solunumu yapma
- II. yavrularını sütle besleme
- III. yavrularını doğurma
- IV. dört odacıklı kalbe sahip olma

hangileri plesentalı, gagalı ve keseli memelilerde ortaktır?

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

9. Aşağıda hayvanlar âlemi ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Bu özelliklerden,

- I. açık dolaşım sistemi
- II. iç döllenme
- III. değişken vücut sıcaklığı
- IV. deri solunumu yapma

hangileri omurgalı ve omurgasızlarda ortak olarak görülebilir?

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

10. Hayvanlar âleminde bazı canlıların yumurtadan çıktıktan sonra bir takım yapısal değişikliklere uğrayarak ana canlıya benzemelerine başkalaşım denir.

Aşağıda verilen canlı gruplarından hangisinin üyelerinde başkalaşım görülür?

- A) Eklembacaklılar
- B) Sürüngenler
- C) Solucanlar
- D) Balıklar
- E) Memeliler

11. Virüslerle ilgili,

- I. Nükleik asit çeşitlerini içerir.
- II. Mutasyona uğrama hızları düşüktür.
- III. Tümü hücre içi parazittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. Bakteri içinde çoğalan virüslere bakteriyofaj denir.

Bir bakteriyofajın çoğalması sırasında bakteride,

- I. ATP tüketimi artar.
- II. Nükleotit sayısı azalır.
- III. Protein sentezi artar.

verilen olaylardan hangileri gerçekleşir?

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



1. Oksijenli solunum yaptığı bilinen fotootorof bir bakteri için,

- I. Kendine özgü polimer sentezi gerçekleştirebilir.
- II. Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliği oluşumu görülmez.
- III. Metabolik enerjiyi mitokondrisinde oksijenli solunum ile elde eder.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

2. Bakterilerde gözlenen,

- I. endospor oluşturan türlere sahip olma
- II. bazı türlerinde plazmit taşıma
- III. parazit olarak yaşayabilme
- IV. çekirdek zarı ve zarlı organel bulundurmama

özelliklerinden hangilerine arkelerde de rastlanabilir?

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

3. Protista âleminde yer alan canlılar için aşağıdaki özelliklerden hangisi söylenemez?

- A) Hücre yapıları prokaryot ve ökaryot olabilir.
- B) Bazıları omurgalı ve omurgasız hayvanlarda parazit olarak yaşar.
- C) Fotosentez yapabilen türleri vardır.
- D) Sil, kamçı, yalancı ayak gibi uzantılara sahip olanlar aktif olarak yer değiştirebilir.
- E) Doğadaki azot ve karbon döngüsünde görev yapan türleri vardır.

4. Mantarlar âlemiyle ilgili olarak,

- I. Tek hücreli ya da çok hücreli olabilirler.
- II. Depo polisakkaritleri glikojendir.
- III. Klorofil taşırlar ve kendi besinlerini sentezlerler.
- IV. Eşeyli ve eşeysiz olarak üreyebilirler.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

5. Omurgasız hayvanlara ait,

- I. Hayvanlar âleminde sinir hücrelerine ilk kez bu grupta rastlanır.
- II. Doku ve organ farklılaşması görülen ilk canlı grubudur.
- III. Gelişmiş sistemleri bulunmayan en basit hayvanlardır.
- IV. Trake, kitapsı akciğer ya da solungaçlarla solunum yapabilen canlı grubudur.

verilen özellikler seçenekler ile eşleştirildiğinde hangi omurgasız grubu açıkta kalır?

- A) Sölenterler
- B) Derisidikenliler
- C) Süngerler
- D) Eklembacaklılar
- E) Solucanlar

6. Hidra, denizanası, denizşakayığı ve mercan gibi canlıların yer aldığı omurgasız grubu ile ilgili,

- I. Sabit ve serbest yüzücü vücut formları bulunan canlılardır.
- II. Solunum ve boşaltım sistemleri vardır.
- III. Sinir hücrelerine ilk kez bu grupta rastlanır.
- IV. Madde alışverişi vücut yüzeyi aracılığıyla yapılır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7. Omurgalı canlılara ait bazı özellikler verilmiştir.

- Deniz, göl ve akarsularda yaşar, solungaç solunumu yaparlar.
- Larvalar solungaç solunumu yaparken ergin bireylerde hem akciğer hem deri solunumu görülür.
- Vücutları, keratinden yapılmış pullarla ve kemiksi plakalarla kaplıdır.
- Derilerinde ter, yağ, süt bezleri gibi salgı bezleri bulunur.

Buna göre aşağıda verilen omurgalı sınıflarından hangisine ait bir özellikten bahsedilmemiştir?

- A) Balıklar
B) İki yaşamlılar
C) Sürüngenler
D) Kuşlar
E) Memeliler

8. Çoğu balıkta yüzme (hava) keseleri bulunurken köpek balıklarında bulunmaz. Bu nedenle suda sürekli hareket etmek zorundadırlar.

Buna göre balıklardaki yüzme keseleri ile ilgili,

- I. Gaz transferi ile hacmini değiştirebilir.
II. Su içinde batmadan kalmayı sağlar.
III. Sudaki çözünmüş oksijenin alınmasında görevlidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıda bazı sürüngen türlerine ait görseller verilmiştir.



Deniz kaplumbağası



Bukalemun



Kertenkele



Yılan

Bu türler için,

- I. değişken ısılı olma
II. dört adet ayağa sahip olma
III. iç döllenme gerçekleştirme
IV. keratin pulla kaplı vücut örtüsü bulundurma

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

10. Aşağıda memelilere ait bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre,

- I. Kalpleri 4 odacıklıdır.
II. Akciğerleri alveollüdür.
III. Boşaltım atığı üredir.
IV. Derilerinde ter bezi bulunur.

Özelliklerinden hangileri kuşlar sınıfında görülmez?

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

11. Hayvanlar âleminde gözlenen,

- I. kitinden yapılmış dış iskelet
II. karın kısmında uzanan sinir şeridi
III. kemik ve kıkırdak yapılı iç iskelet

Özelliklerinden hangileri sadece omurgalılara aittir?

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

12. Virüsler hiçbir âlemde yer almayan ancak DNA veya RNA'ya sahip, protein kılıf ile sarılmış çoğalmak için kendilerine uygun canlı bir hücreye ihtiyaç duyan zorunlu hücre içi parazitidirler.

Buna göre,

- I. metabolizmalarının olmaması
II. antibiyotiklerden etkilenmemeleri
III. protein, ATP ve enzim sentezi yapamamaları
IV. yeni gen kombinasyonları oluşturabilmeleri

Verilenlerden hangileri virüslerin canlı olarak kabul edilmemesi ve çoğalabilmek için konak hücreye ihtiyaç duymasının nedenidir?

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



1. Omurgalı hayvanların bir sınıfına ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Vücutları keratin pullarla kaplıdır.
- Akciğer solunumu yaparlar.
- Vücut ısıları değişkendir.
- Karasal hayata uyum sağlamışlardır, suda yaşayan türleri de vardır.

Buna göre verilen özelliklere sahip sınıf için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Metamorfoz (başkalaşım) geçirirler.
- B) Boşaltım atıkları amonyaktır.
- C) Hermafroditlerdir.
- D) Kış uykusuna yatarlar.
- E) Suda yaşayan türleri solungaç solunumu yapar.

2. Arkeler ve bakteriler farklı âlemlerde sınıflandırılmalarına rağmen benzer pek çok özelliğe sahiptir.

Buna göre,

- I. halkasal DNA'ya sahip olma
- II. depo polisakkarit olarak glikojen bulundurma
- III. tek hücreden oluşma
- IV. peptidoglikan yapılı hücre duvarına sahip olma

özelliklerinden hangileri arke ve bakterilerde ortak olarak görülebilir?

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

3. Timsahın ve şahinin bulunduğu omurgalı sınıflarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Timsah: Vücudu keratin pullarla kaplıdır. Kemikten iç iskelete sahiptir. Dört üyeye ve büyük bir kuyruğa sahiptir. İç döllenme dış gelişme görülür. Kalpleri dört gözlüdür. Yavru bakımı vardır. Soğukkanlıdır. Akciğer solunumu yapar. Su altında nefesini uzun süre tutabilir. Kuvvetli bir çeneye ve keskin dişlere sahiptir. Diyaframı yoktur.

Şahin: Dört üyelidir ancak ön üyeler kanat şeklinde gelişmiştir. Kemikten iç iskelete sahiptir. Vücutları tüylerle kaplıdır. Sıcakkanlıdır. İç döllenme dış gelişme görülür. Yumurtalarında amniyon kesesi bulunur. Yumurtaları sıcak tutmak için kuluçkaya yatar. İdrar kesesi yoktur. Akciğer solunumu yapar. Kalbi dört gözlüdür. Yavrularını besler ve eğitir. Dişleri yoktur.

Bu bilgilerden yola çıkarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Sürüngeçenler su kaybına karşı kuşlardan daha dayanıklıdır.
- B) Sürüngeçenlerin ve kuşların yavruları yumurtadan çıkar.
- C) Kalbin dört gözlü olması vücut sıcaklığının sabit tutulması için yeterli değildir.
- D) Kuvvetli bir çeneye ve keskin dişlere sahip olmak timsahın daha gelişmiş olduğunu gösterir.
- E) Sürüngeçenler ve kuşlar kara yaşamına adapte olmuştur.

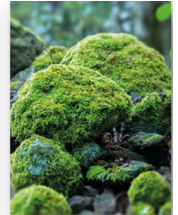
4. Aşağıda bazı bitki örnekleri verilmiştir.



Karaçam



Kaktüs



Kara yosunu

Bu bitkiler için,

- I. gövde kısımlarıyla fotosentez yapma
- II. embriyoyu koruyan tohum oluşturma
- III. gerçek kök, gövde ve yaprak bulundurma
- IV. karbondioksit özümlemesini gerçekleştirme

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

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

5. Bazı mantar türlerine ait görseller aşağıda verilmiştir.



Şapkali mantar

Küf mantarı

Parazit mantar

Bu mantar türleri ile ilgili,

- I. Şapkali mantarın zehirli türleri olabilir.
- II. Parazit mantarlar vücutta çeşitli enfeksiyonlara neden olabilir.
- III. Küf mantarından elde edilen etken madde bazı bakteriyel hastalıkların tedavisinde kullanılır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6. Memeliler; gagalı, plasentalı ve keseli memeliler olmak üzere üç alt grupta incelenirler.

Buna göre aşağıda verilen memeli alt gruplarına ait örneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Ornitorenk - gagalı memeli
B) Kanguru - keseli memeli
C) Kedi - plasentalı memeli
D) Balina - plasentalı memeli
E) Tavşan - keseli memeli

7. **Protista âleminde yer alan canlılar için,**

- I. heterotrof beslenme
 - II. ökaryot tek hücreli olma
 - III. eşeyli üreme ile nesli devam ettirme
 - IV. hücre içi hidroliz tepkimeleri gerçekleştirme
- özelliklerinden hangileri ortaktır?**

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

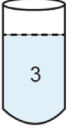
8. Bir araştırmacı hepatit, HIV ve kuduz virüslerine karşı aşı geliştirmek için bu virüsleri çoğaltmak istemiştir. Bunun için diğer tüm koşulların optimum olduğu deney düzeneklerinden 1. tüpe karaciğer hücrelerini, 2. tüpe kan hücrelerini, 3. tüpe ise sinir hücrelerini koymuş ve bu hücrelerin canlı kalmalarını sağlamıştır. Her deney tüpüne belirli sayıda bir çeşit virüs eklemiş ve yeterli süre beklemiştir. Deney sonucunda sadece 3. tüpte virüs sayısının arttığını tespit etmiştir.



Karaciğer hücreleri



Kan hücreleri



Sinir hücreleri

Buna göre araştırmacının 1, 2 ve 3. deney tüplerine eklediği virüs çeşitleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

1	2	3
A) Kuduz	HIV	Hepatit
B) HIV	Kuduz	Hepatit
C) HIV	Hepatit	Kuduz
D) Kuduz	Hepatit	HIV
E) Hepatit	HIV	Kuduz

9. Aşağıda omurgasız hayvanlara ait bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre,

- Doku ve organ farklılaşması görülen ilk omurgasız canlı grubudur.
- Boşaltım atıkları amonyaktır.
- Eşeyli olarak üremelerine rağmen bazı türleri eşeysiz olarak rejenerasyonla çoğalabilir.
- Derileri nemli olup deri solunumu yaparlar.

verilen özelliklerin tamamını taşıyan omurgasız sınıfı hangisidir?

- A) Solucanlar
B) Sölenterler
C) Derisidikenliler
D) Süngerler
E) Yumuşakçalar



1. BİYOLOJİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	D	A	C	B	B	E	B	E	C										
2. TEST	C	D	E	A	B	E	E	B												
3. TEST	D	C	B	C	E	E	D	D												
4. TEST	E	C	C	D	B	B	C	A												

2. İNORGANİK BİLEŞİKLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	C	B	D	D	E	E	C												
2. TEST	D	D	B	C	E	E	A	B												
3. TEST	E	B	E	C	B	A	C	E												
4. TEST	D	E	A	D	D	C	D	B												

3. KARBONHİDRATLAR - LİPİTLER - PROTEİNLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	A	E	E	C	A	E	C	A	E	B	E	E								
2. TEST	C	E	B	D	C	C	C	E	A	C	D									
3. TEST	B	A	E	A	E	E	B	D	D	C										
4. TEST	D	C	C	A	E	D	D	C												

4. ENZİMLER - VİTAMİNLER - HORMONLAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	D	E	D	C	B	C	E	E	C	D									
2. TEST	A	B	E	D	C	C	B	C	E											
3. TEST	E	E	C	A	D	E	C	B	B											
4. TEST	E	E	C	B	E	B	B	C												

5. NÜKLEİK ASİTLER - ATP

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	A	D	B	E	C	A	E												
2. TEST	C	E	D	B	A	B	C	C												
3. TEST	D	A	C	D	E	A	E	B												
4. TEST	A	E	E	C	A	E	D	D	A											

6. HÜCRENİN YAPISI VE KISIMLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	A	E	B	C	A	D	B	E	D	E	C	B	B							
1. TEST - B	A	E	D	E	D	D	B	D	A	C	B									
2. TEST - A	E	C	B	E	E	D	A	C												
2. TEST - B	A	C	E	D	B	C	A	C	E	A	E									
3. TEST - A	D	B	C	D	C	B	A	E	D	C	A	A								
3. TEST - B	D	D	B	E	D	A	D	D	E	C	B	C								
4. TEST	E	B	A	D	A	D	C	B	B											

7. HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ - BİLİMSSEL YÖNTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	C	C	A	D	D	B	C	A	C	B										
2. TEST	C	D	E	A	B	B	A	E	E	C	D									
3. TEST	D	B	E	C	A	D	C	C												
4. TEST	A	D	D	B	C	E	B	E												

8. CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	B	A	E	B	A	B	C	C	B	B	B									
2. TEST	E	A	E	B	D	E	B	B	E	D										
3. TEST	E	D	D	E	B	A	B	E												
4. TEST	A	C	D	C	C	B	E	C												

9. CANLI ÂLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ - VİRÜSLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	A	D	E	D	D	C	C	D	D	C	E	D	C							
1. TEST - B	E	E	A	C	D	B	A	C	B	C	E	E								
2. TEST - A	A	E	C	C	C	A	D	A	C	E	D	C								
2. TEST - B	E	C	D	B	D	A	D	D	E	A	B	E								
3. TEST	C	D	A	E	B	E	D	C	E	E	B	C								
4. TEST	D	E	D	E	E	E	B	C	A											