

FAVORİ SERİSİ

ÇİFT YÖNLÜ KİTAP



BİYOLOJİ

BECERİ TEMELLİ Yeni Nesil

SORU BANKASI



Markaj
yayınları

Editör Yayınevi markasıdır.

ISBN 978-625-7815-34-5



9. SINIF BİYOLOJİ

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Markaj Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

ISBN

978-625-7815-34-5

SERTİFİKA NO.

40447

KAPAK TASARIMI

Markaj Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI

Markaj Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT

Reprobir Matbaacılık

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No.: 2/20
Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 099 24 84

WhatsApp: 0 505 099 24 84

www.markajyayinlari.com

markajyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

▶ CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	5
▶ İNORGANİK BİLEŞİKLER	8
▶ KARBONHİDRATLAR	11
▶ LİPİTLER	15
▶ PROTEİNLER	17
▶ ENZİMLER - HORMONLAR - VİTAMİNLER	19
▶ NÜKLEİK ASİTLER - ATP VE CANLILAR İÇİN ÖNEMİ	23

2. ÜNİTE: HÜCRE

▶ HÜCRENİN YAPISI - HÜCRENİN KISIMLARI	26
▶ HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ	30
▶ BİLİMSEL YÖNTEM	35

3. ÜNİTE: CANLILAR DÜNYASI

▶ CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI	36
▶ BAKTERİLER - ARKELER - PROTİSTLER	39
▶ BİTKİLER	41
▶ MANTARLAR	42
▶ HAYVANLAR	43
▶ VİRÜSLER	46
▶ CEVAP ANAHTARI	48





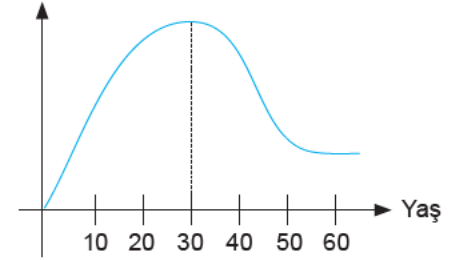
1 Değişen iç ve dış faktörlere karşı organizmanın iç ortamını kararlı ve dengede tutması olayına homeostazi denir. Genellikle geri beslenme kontrol yöntemleri ile çalışır. Dış etkenler kontrol edilir, stabil kalmak için organizma veya hücre içinde birtakım değişiklikler yapılır ve uyum sağlanır.

Aşağıdakilerden hangisi bir homeostazi örneği değildir?

- A) Dış ortamın sıcaklığı arttığında terleyerek ısı kaybederiz, ısıımız düştüğünde titreyerek ısıımızı artırırız.
- B) Kanımızın pH değeri ortalama 7,4 tür. Bu değer düşmesi durumunda yani asitliğin artması durumunda akciğerlerden CO₂ atımı engellenerek pH dengelenir.
- C) Kanımızın şeker miktarı denge halindedir. Yoğun egzersiz nedeni ile kan şekeri düşerse depo şekerler yıkılır, kana verilir ve şeker seviyesi artırılır.
- D) Vücutta su oranı azaldığında ilgili hormon salgılanır bu durum böbreği uyarır ve vücuttan su atılımını engeller.
- E) Vücutta A vitamini miktarı azaldığında depolanmış vitaminler metabolizmaya kazandırılır ve vitamin eksikliği ortadan kaldırılır.

2 Bir hücrede gerçekleşen yapım ve yıkım olaylarının bütününe metabolizma denir.

Metabolizma hızı

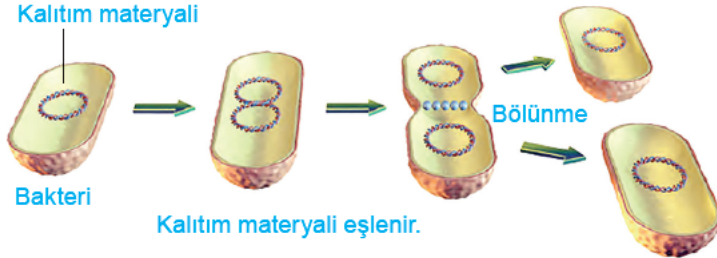


Bir insanın, yaş dağılımına bağlı olarak metabolizma hızı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Bu grafikte ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) İnsanlarda metabolik olayların hızı belli bir dönem artarken, belli bir dönem azalır.
- B) Protein sentezi yapım olayları (Anabolizma), lizozom faaliyetleri ise yıkım olaylarına (katabolizma) örnek gösterilebilir.
- C) 10–20 yaş grubundaki insanların dehidrasyon tepkimesi gerçekleştirebilme oranları 50–60 yaş grubu insanlara göre daha fazladır.
- D) 60 yaş ve üzeri insanlarda metabolik olaylardan yapım olayları dururken yıkım olayları ise devam etmektedir.
- E) İnsanda metabolik aktivitelerin bir kısmı zigot oluşum aşamasında başlar, ölüncüye kadar devam eder.

3 Kalıtım materyali



Kalıtım materyali eşlenir.

Canlılar nesillerini devam ettirebilmek amacıyla ürer. Üreme canlının kendine benzeyen yeni canlılar meydana getirmesidir. Bu olay canlı neslinin devam etmesi için gerekli olup eşeysiz ve eşeyli olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

Canlılarda üreme olayı hakkında araştırma yapan bir öğrenci edindiği bilgilere göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Eşeysiz üreme genetik çeşitliliğe neden olmadan, genellikle bir hücreli canlılarda görülür.
- B) Bitkilerin tohum oluşturması kuşların yumurtlaması birer eşeyli üreme örneğidir.
- C) Eşeyli üremede dişi ve erkek üreme hücrelerinin çekirdekleri birleştiği için genetik çeşitlilik sağlanır.
- D) Planarya gibi yassı solucanlar da kopan parçalardan yeni canlılar oluşması eşeysiz üremeye örnektir.
- E) Bir ağaçtan koparılan küçük bir parçanın toprağa dikilmesi sonucu oluşan yeni bitkinin genetik yapısı değiştiği için, ana bitkiye göre ortama daha dirençli olacaktır.



4 Katabolizma, büyük moleküllerin yıkılarak küçük moleküllere parçalanmasıdır.

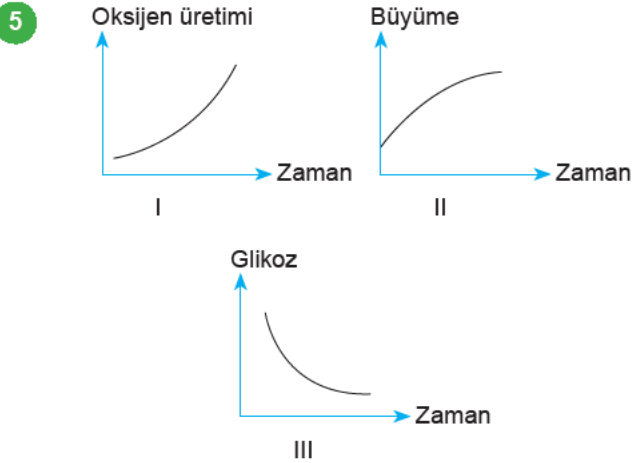
- ◆ Nişastanın glikoza parçalanması.
- ◆ Çürükçül canlıların vücut dışındaki organik molekülleri sindirip hücre içine alması.
- ◆ Bir amibin yalancı ayaklarla hücre içine aldığı besini parçalaması katabolizma örnekleridir.

Bu açıklamalara göre;

- I. ATP enerjisi gerektirir,
- II. Enzim kullanılır,
- III. Su yardımıyla küçük moleküllere ayrılır

yukarıda verilenlerden hangileri tüm katabolizma tepkimeleri için ortaktır?

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



Yukarıda, canlıların metabolizmalarına ait grafiklere bakılarak hangi canlıların üretici veya tüketici olduğuna karar verilebilir?

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

6



Yukarıdaki şekilde, bir hücrenin besin alımı gösterilmiştir.

Fatih: Bu olay sadece çok hücreli canlılarda görülür. Bu yüzden tek hücreliler ile çok hücrelileri ayırt etmede kullanılabilir.

Ayşe: Bu olay hücre çeperi olmayan canlılarda görülür. O yüzden bu olayı gerçekleştiren canlıda hücre çeperi yoktur denilebilir.

Mehmet: Bu olay prokaryot ve ökaryotlarda ortak olarak görülebilir.

Bu şekli inceleyen 3 öğrencinin yaptığı yorumlardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız Fatih B) Yalnız Ayşe
C) Ayşe ve Mehmet D) Fatih ve Mehmet
E) Fatih ve Ayşe

7

- I. Özümleme < yadımlama
- II. Özümleme = yadımlama
- III. Özümleme > yadımlama

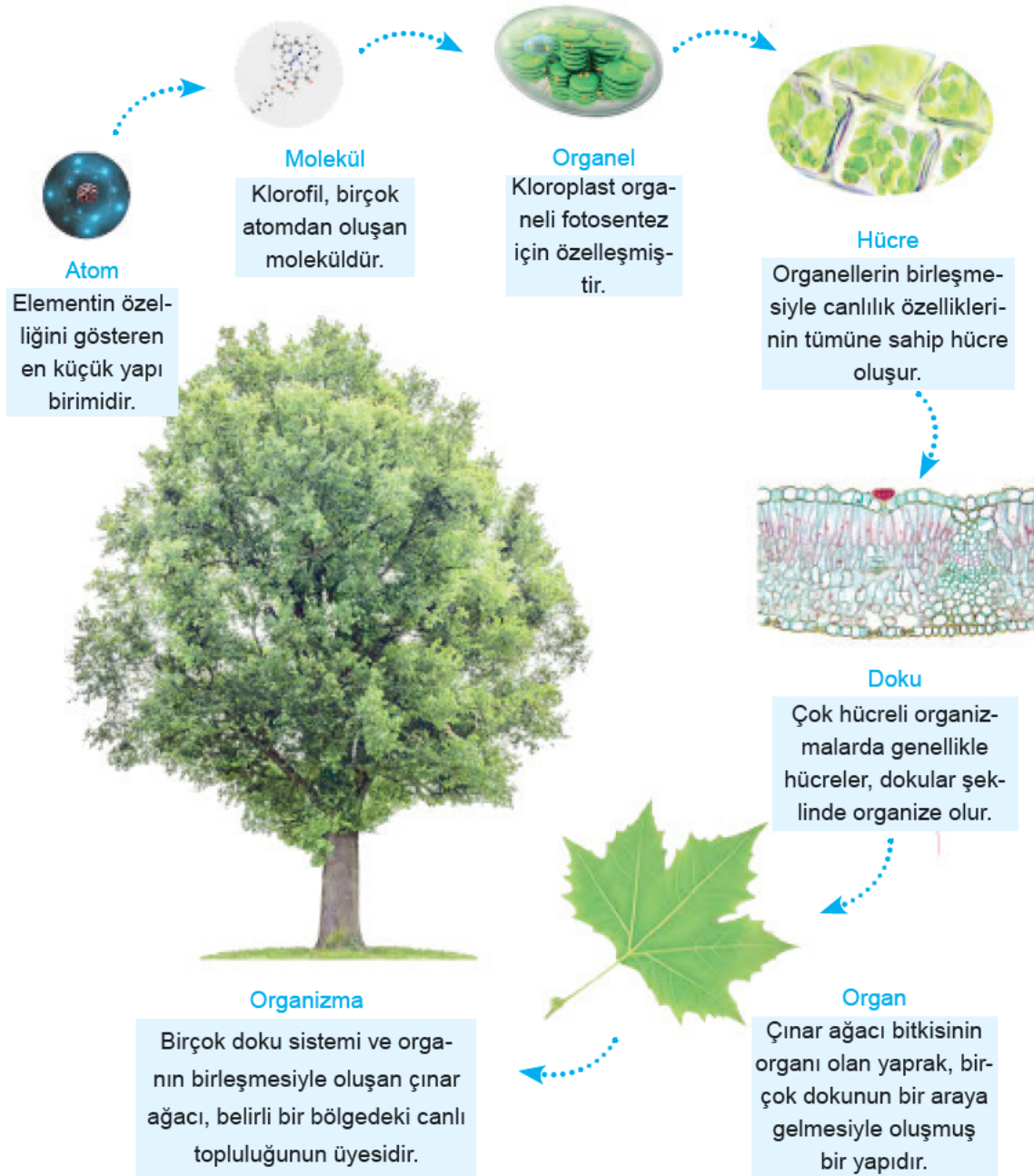
Canlılarda hücrelerin metabolik faaliyetleri sonucu özümleme ve yadımlama olaylarının durumları yukarıda verilmiştir.

Bu metabolizma olayları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) I. durumda canlı büyümektedir.
B) II. durumda canlıda biyosentez ve yıkım olayları dengededir.
C) III. durumda canlıda biyosentez fazladır.
D) I. durumda canlıdaki yıkım olayları fazladır.
E) III. durumda canlının enerji ihtiyacı fazladır.



8 Canlıların tümü belirli bir organizasyona sahiptir.



Yukarıdaki açıklamalara göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek hücreli canlılarda doku ve organ oluşumu görülmediği için hücresel organizasyon görülmez.
- B) Atomlar tüm canlı ve cansızların temel yapı birimidir.
- C) Canlıların beslenme şekline göre özelleşmiş organelleri bulunabilir.
- D) Canlılarda gelişmişlik düzeyi arttıkça organel çeşitliliği de artar.
- E) Canlıların organel çeşitlerini inceleyerek beslenme şekli ve solunum şekli hakkında fikir yürütülebilir.



- 1 Su sıcak havadaki ısıyı soğurur ve kendi içinde depolanmış ısıyı daha soğuk olan havaya verir. Bu özelliği sayesinde su hava sıcaklıklarını kararlı hale getirir. Büyük miktarlarda ısıyı soğurabilmesi ya da serbest bırakılması nedeniyle su çok etkin bir ısı bankası gibi davranır. Ancak bu davranış sırasında sıcaklığı çok az miktarda değişir. Büyük su kütleleri yaz mevsimi sırasında ve gün içinde güneşten büyük miktarda ısı soğurarak depolar. Ancak suyun sıcaklığı birkaç derece artar.

Bu açıklamalara göre yukarıda suyun hangi özelliği anlatılmaya çalışılmıştır?

- A) Adhezyon
B) Çözücülük
C) Yüksek öz ısıya sahip olma
D) Kohezyon
E) Genleşme

- 2 Aşağıdaki tabloda bazı minerallerin görevleri verilmiştir.

X	Hemoglobinin yapısına katılır, enzim aktivasyonu sağlar.
Y	Kemiklerin yapısına katılır, sinir ve kasların çalışmasını sağlar, klorofilin yapısına katılır.
Z	Tiroid hormonlarının üretimi için gereklidir.

Tabloda verilen X, Y ve Z elementleri aşağıdakilerden hangisidir?

	X	Y	Z
A)	demir	magnezyum	iyot
B)	sodyum	demir	fosfor
C)	potasyum	magnezyum	flor
D)	demir	iyot	magnezyum
E)	sodyum	demir	iyot

- 3 Orta Çağ'da yaşayan Alkemiistler her şey çözebilen evrensel bir çözücü bulmaya çalışmışlardır. Bu çalışmalar sonunda sudan daha iyi bir çözücü olmadığını öğrendiler. Ancak su evrensel bir çözücü değildir. Su çeşitli maddeleri çözebilen bir çözücüdür. Bu nitelik su moleküllerinin polaritesinin bir sonucudur. Su moleküllerinde oksijenin eksi yüklü olması, hidrojenin ise artı yüklü olması diğer moleküller ve su molekülleri arasında çekim kuvveti oluşturur.

Yukarıda suyun çözücü özelliğinden bahsedilmektedir.

Bu açıklamalara göre aşağıdaki örneklerden hangisinde suyun çözücü özelliğinden faydalanılmaktadır?

- A) Terleme sırasında buharlaşan suyun vücut sıcaklığının dengede kalmasını sağlaması
B) Bitki öz suyunun sulu ortamda iletim borularında taşınması
C) Canlıda oluşan metabolik artıkların su ile seyreltilerek boşaltım organlarına taşınması
D) Solunumda aldığımız oksijenin burundaki mukus içerisinde çözünerek akciğerlere gönderilmesi
E) Otsu bitkilerin dik durmasını sağlaması

- 4 Suyun özellikleri ile ilgili olarak bazı kavramların karşılığı niteliğindeki açıklamalar şunlardır:

- I. Sabah erken saatlerde çiy düşmesi sonucu yaprakların uç kısmında su damlacıklarının asılı bir şekilde durması,
II. Yere damlatılan suyun dağılmayıp, bir kütle halinde yüzeyde kalması,
III. Durgun bir göle fırlatılan yassı bir taşın su yüzeyinde batmadan sekerek ilerlemesi

Numaralı açıklamalarla aşağıdaki ifadelerden hangisi ile doğru bir şekilde eşleştirilebilir?

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



Yukarıda su moleküllerinin uyguladığı adhezyon ve kohezyon kuvvetinin doğadaki örnekleri verilmiştir.

Bununla ilgili olarak;

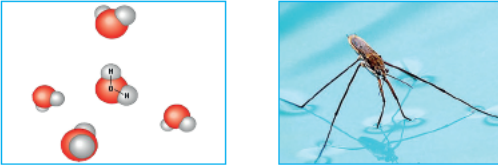
- I. 1. görselde su moleküllerinin birbirini çekmesi olan adhezyon kuvvetine örnektir.
- II. 2. görselde kohezyon kuvvetine örnektir.
- III. 3. görselde her iki kuvvette etkilidir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6 Ali su molekülü ile ilgili yapılan araştırmada aşağıdaki bilgileri toplamıştır.

- ◆ Bir oksijen 2 hidrojen elementinden oluşur.
- ◆ Atomlar arasındaki çekim kuvveti molekülleri bir arada tutar.
- ◆ Bu çekim kuvvetine kohezyon kuvveti denir.
- ◆ Suyun farklı bir molekülü tutmasına ise adhezyon kuvveti denir.



Buna göre bu bilgilerden hangisi su için geçerli değildir?

- A) Nötr su molekülünde oksijen “-” yüklü, hidrojen “+” yüklüdür.
- B) Kohezyon kuvveti sayesinde bitkide su, kopmayan bir sütün halinde yapraklara taşınır.
- C) Suyun adhezyon özelliğinden dolayı su, üzerinde yüzey gerilimi oluşur, böylece bazı böcekler su üzerinde yürüebilir.
- D) İki ucu açık bir pipetin dolu bir bardağa daldırıldığında suyun bir miktar yükselmesinde adhezyon kuvveti etkilidir.
- E) Fotosentez sırasında bitki su molekülleri arasındaki bağları kopartır.

7 Öğretmen öğrencilerden, asit, baz ve tuzlara ait bilgiler toplayıp örnekler bulmalarını istemiştir.

Öğrencilerin yaptığı çalışmalarla ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Ahmet;

1. **Asit:** suda çözündüklerinde suya OH^- iyonu veren maddelere denir. Örnek HCl
2. **Baz:** Tatları acıdır, temizlik ürünlerinin bazıları bazik özelliktedir.
3. **Tuz:** Asit ve bazların nötrleşme tepkimesi ile oluşur. Örneğin; yemek tuzu

Hilâl;

1. **Asit:** Tatları ekşidir, bazıları cildi tahriş edebilir. Örneğin; çamaşır suyu
2. **Baz:** Suda çözündüklerinde suya OH^- iyonu verir. Örneğin; sabun
3. **Tuz:** Asitler ve bazlar kimyasal tepkimeler ile birleşerek tuz ve su oluşturur. Örneğin; Na_2SO_4

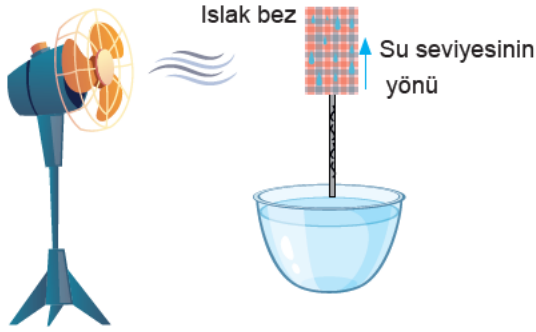
Ahmet ve Hilâl yukarıdaki açıklamaları yapmıştır. Ancak öğretmen ödevler de bazı hatalar tespit etmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi yapılırsa bu hatalar giderilmiş olur?

- A) Ahmet asit ve baz tanımını düzeltmeli
Hilâl asit ve baza ait örnekleri değiştirmeli
- B) Ahmet aside ve tuza ait tanımı düzeltmeli
Hilâl, aside ait tanımı düzelterek asit örneğini değiştirmeli
- C) Ahmet, aside ait tanımı düzeltmeli
Hilâl aside ait örneği değiştirmeli
- D) Ahmet, baza ve tuza ait tanımı düzeltmeli
Hilâl, baza ait örneği değiştirmeli
- E) Ahmet, baza ait örneği değiştirmeli
Hilâl tuza ait örneği değiştirmeli



- 8 Bitkilerde su taşınmasını açıklamak amacıyla aşağıda verilen deney düzeneği oluşturulmuştur.



Deney düzeneğinde kaptaki su seviyesinin zamanla azaldığını gözlemleyen bir bilim insanı, suyun özelliği ile ilgili olarak;

- Yapraklarda terleme ile yapılan su çıkışı, suyun yukarı çekilmesinde etkilidir.
- Su molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti, bitkinin kılcal damalarına tutunmayı sağlayarak suyun yukarı doğru taşınmasında etkili olur.
- Su moleküllerinin birbirine uyguladığı adhezyon kuvveti, molekülleri bir arada tuttuğu için yukarı doğru kopmayan bir sütun oluşturur ve taşımada etkilidir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

9

1. saksı bitkisi	2. saksı bitkisi	3. saksı bitkisi
Ca ⁺ Kırmızı ışık 20°C	Mg ⁺ Kırmızı ışık 25°C	P ⁺ Kırmızı ışık 20°C

Bir bilim insanı özdeş bitkileri kullanarak yukarıdaki deney ortamını hazırlıyor.

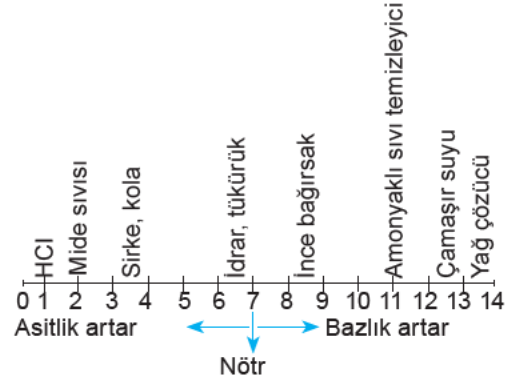
Bu bilim insanı;

- Farklı minerallerin bitki büyümesine etkisini
- Farklı ışık renginin bitki büyümesine etkisini
- Sıcaklık farklarının bitki büyümesine etkisini

konularından hangilerini araştırabilir?

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

10



Yukarıdaki pH metrede bazı besin maddelerinin pH değerleri verilmiştir.

Buna göre asit ve bazlarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Vücutta asit-baz dengesi bozulursa suda iyi çözünen karbonik asit ve amonyak gibi tampon çözeltiler asit baz dengesini düzenlerler.
- Kanımızın pH'ı 7,4'tür, bu değer 7'ye düşmesi veya 7,8'in üstüne çıkması ölüme neden olabilir.
- Kanda asitlik artarsa solunum gazlarının taşınmasında açığa çıkan karbonik asit ve bikarbonat iyonları oluşumu pH'ı dengeler.
- Vücutta değişen pH'ın bazı kimyasal tepkimelerle tekrar dengeye ulaşması olayı bir homeostazi örneğidir.
- Vücutta pH değerinin aşırı artması sonucu, pH değeri çok düşük besinlerin aşırı tüketilmesi pH'ı dengeye getirir.

11

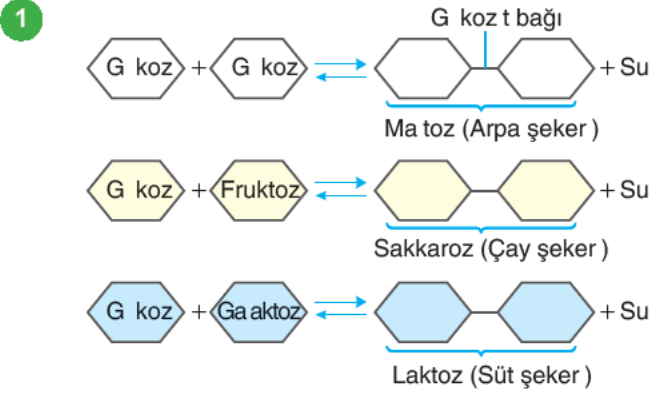
- Bal ve reçelin uzun süre bozulmaması
 - Kışa hazırlık için bazı sebzelerin güneşte kurutulması
 - Yaz meyve ve sebzelerin den istifade etmek için turşu kurulması
 - Yiyeceklerin derin dondurucuda saklanması
- Enzimlerin çalışabilmesi için ortamdaki su oranı en az % 15 olmalıdır.

Yukarıdaki örneklerden hangileri bu açıklamaya uygun bir ifadedir?

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



Karbonhidratlar



Yukarıda disakkarit sentezleri gösterilmiştir.

Canlılarda bulunabilecek disakkarit çeşitleri ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bütün disakkaritlerin yapısında glikoz ortak olarak bulunur.
- B) Canlıda bulunan disakkarit çeşidinin belirlenmesi o canlının bitki veya hayvan türü olup olmayacağı hakkında bize bilgi verir.
- C) Dehidrasyon tepkimeleri sonucu oluşan disakkaritleri parçalamak için, oluşumunda açığa çıkan miktarınca su kullanmak gerekir.
- D) 50 molekül maltozun sentezinde açığa çıkan su miktarı ile 50 amino asitten oluşmuş protein sentezinde açığa çıkan su miktarları eşittir.
- E) Disakkaritler büyük yapıları olduğu için zardan geçemezler, ancak hidroliz edilirse zardan geçebilirler.

2

"Bitkilerde sükröz yıkımını sağlayan enzim vardır." hipotezini doğrulamak isteyen bir öğrenci, bitki hücresinden elde ettiği özütü bir deney kabına koymuştur.

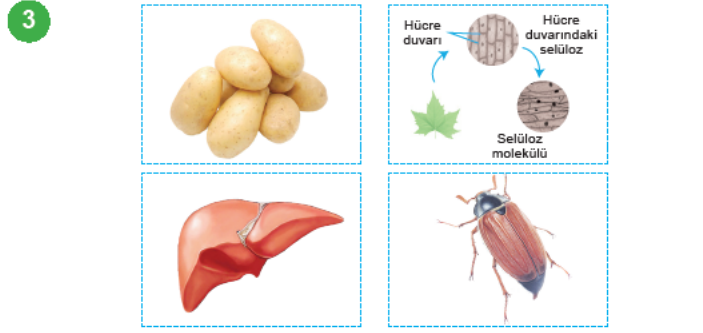


Bitki özütü



Bu öğrenci, hipotezini doğrulamak için M kabına hangi iki tüpün karışımını eklemesi gerekir?

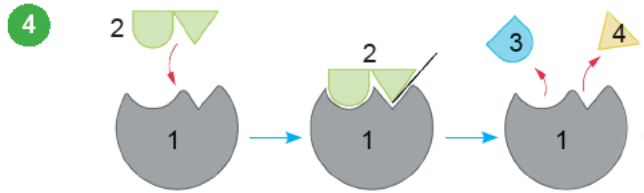
- A) 1 ve 3 B) 2 ve 4 C) 3 ve 4
D) 2 ve 3 E) 1 ve 2



Yukarıda başlıca polisakkaritler ve bazı canlılardaki bulunma şekilleri verilmiştir.

Bunlarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

- A) Kitin azotlu bir polisakkarittir, böcek ürettiği saf kitinin yapısına kalsiyum karbonat tuzları katarak kabuğunu oluşturur.
- B) Glikojen hayvan, mantar, bakteri ve arkeler de bulunan bir polisakkarittir. Hayvanlarda ihtiyaç anında temel amino asitlere dönüşebilir.
- C) Polisakkaritler canlılarda depo ve yapı maddesi olarak kullanılabilir.
- D) Selüloz hücre zarındaki enzimler tarafından üretilip, çeperin yapısını oluşturur.
- E) Nişasta bitkilerde fotosentez sonucu oluşan fazla glikozun depo şeklidir.



Öğretmen, öğrencilerinden disakkaritlerin parçalanmasını şematize etmesini istediğinde bir öğrencisi yukarıdaki şekli çizmiştir.

Bununla ilgili olarak, öğrencinin yaptığı yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı şekil enzim olup, miktarı tepkime süresince değişmez.
- B) 2 numaralı şekil disakkarit olup direkt zardan geçemez.
- C) Bu tepkime hayvansal hücrede gerçekleşiyorsa 2 numaralı şekil kesinlikle sükrözdür.
- D) 2. şekil maltoz ise 3 ve 4 glikozdur.
- E) 4. şekil galaktoz ise 2. şekil kesinlikle laktozdur.



- 5 Tüketilen gıdalardaki besin türlerini birbirinden ayırmanın en kolay ve güvenilir yolu ayıraç kullanmaktır.

Benedikt çözeltisi → glikoza damlatılırsa kırmızı renk verir.

İyot çözeltisi → nişastaya damlatılırsa mavi renk verir.

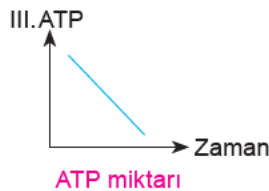
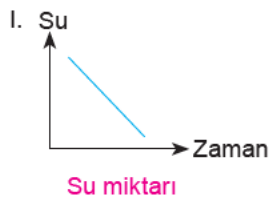
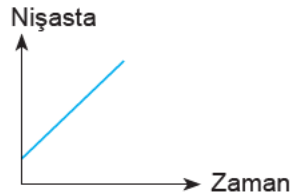
Bu ayıraçlarla ilgili olarak aşağıdaki düzenekler hazırlanmıştır.



Buna göre hazırlanan tüplere belirtilen ayıraçlar damlatıldığında hangi tüplerde renk değişimi olması beklenir?

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

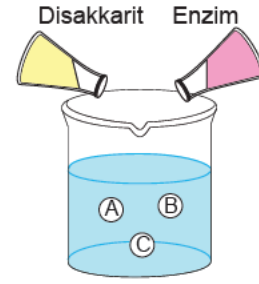
- 6 Yandaki grafik bir bitkinin depo organellerindeki nişasta miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Grafikteki değişime bağlı olarak madde değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

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

7



Eşit kütlede tüm disakkaritlerin bulunduğu bir kaba, disakkaritleri sindirebilen enzimler ilave edilmiştir. Belli bir süre sonra kaptaki oluşan monomer miktarları aşağıda verilmiştir.

Monomer miktarları; $A > B = C$ şeklinde ise aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) C fruktoz olabilir.
B) Kaptaki enzim miktarı zamanla azalmıştır.
C) A glikozu ifade eder.
D) B fruktoz ise C galaktozdur.
E) Ortamdaki su miktarı zamanla azalmıştır.

8

Zaman	Glikojen	Glikoz
1	% 95	% 4
2	% 55	% 40
3	% 5	% 90

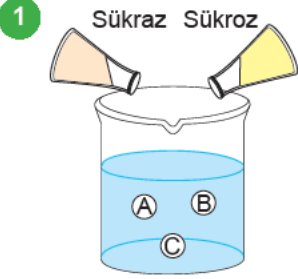
Bir hayvan hücresinde zamanla ölçülen glikojen ve glikoz miktarı tabloda belirtilmiştir.

- I. Oksijenli solunum tepkimeleri
II. Dehidrasyon tepkimeleri
III. Glikoprotein üretimi
IV. Kan hücrelerin yapısında bulunan hemoglobin üretimi
- Buna göre hayvan hücresinde bulunan glikozlar yukarıdaki tepkimelerin hangisinde kullanılmış olabilir?

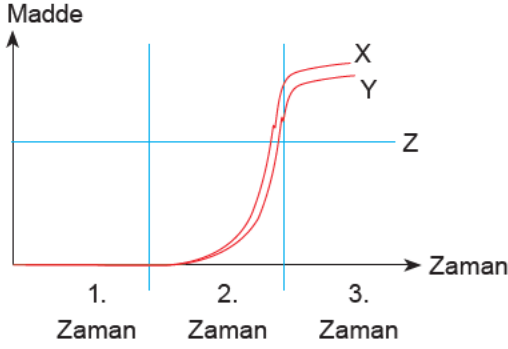
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV



Karbonhidratlar



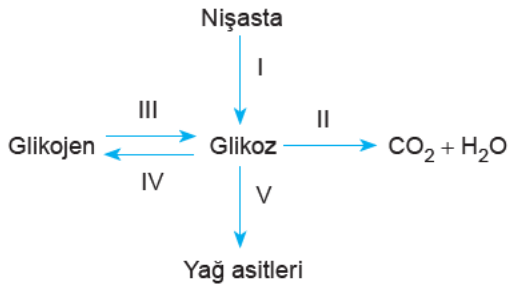
Yandaki deney tüpüne sükröz ve onu sindiren sükröz enzimi atılmış, meydana gelen tepkime sonucunda oluşan ürünler gözlenip aşağıdaki grafik çıkarılmıştır.



Bununla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) X maddesi glikoz ve Y maddesi galaktozdur.
- B) Y maddesi zardan geçebilir.
- C) Z ortamdaki su miktarını gösterir.
- D) Tepkime sırasında ATP tüketilmiştir.
- E) 3. zaman aralığında tepkime hızlanarak devam etmektedir.

2 Sağlıklı bir insanın beslenme yoluyla aldığı nişastanın kullanımını aşağıdaki şemada özetlenmiştir.

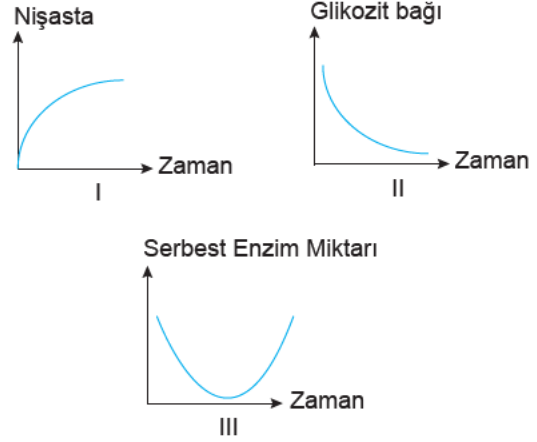


Buna göre numaralı olaylarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı olay hücre içindeki lizozom enzimleri tarafından gerçekleştirilebilir.
- B) II numaralı olayda mitokondri organeli görev alır.
- C) Hücre ihtiyaç anında karbonhidratları başka organik bileşiklere dönüştürebilir.
- D) III numaralı olay açlık anında karaciğer hücrelerinde gerçekleşebilir.
- E) Glikozun ihtiyaç fazlası vücuttan atılmayıp, depolanır.

3 $n(\text{glikoz}) \rightarrow \text{Nişasta} + \text{su}$

Bir bitki hücresinde gerçekleşen yukarıdaki tepkime sırasındaki değişimleri gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Buna göre çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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

4 Nişasta \xrightarrow{a} Disakkarit \xrightarrow{b} Glikoz \xrightarrow{c} $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıdaki tepkime sağlıklı bir insanda beslenme sırasında aldığı bir nişastanın vücutta katıldığı tepkimeleri özetlemektedir.

Bu tepkimelerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

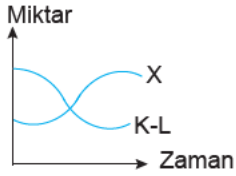
- A) c olayı katabolik bir tepkime olup hücrenin enerji üretiminde gerçekleşir.
- B) a olayı, sindirim olayıdır, sadece sindirimde görevli organların hücrelerinde gerçekleşir.
- C) b olayı sonunda oluşan madde direkt zardan geçebilir.
- D) Her bir olayda görev alan enzimler birbirinden farklıdır.
- E) a ve b olayı sırasında enerji tüketimi gerçekleşmezken c olayı sırasında enerji tüketilir.



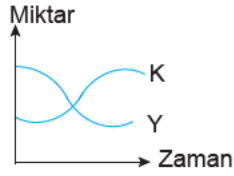
Yukarıda verilen reaksiyonlarda sırasıyla su miktarı, glikozit bağı sayısı ve ATP kullanımını belirten açıklama aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (+: Artar, -: Azalır, 0: Değişmez)

	X	Y
A)	+, -, +	-, +, +
B)	-, +, 0	+, +, +
C)	0, +, +	-, +, +
D)	-, -, 0	+, +, +
E)	+, -, 0	-, -, +

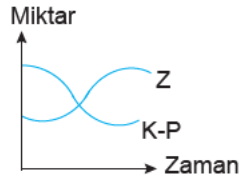
6 Aşağıdaki grafiklerde X, Y ve Z disakkarit çeşitlerinin katıldığı tepkimelerdeki değişimler belirtilmiştir.



I- tepkime



II- tepkime



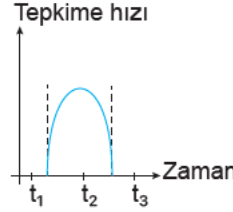
III- tepkime

Bu tepkimelere katılan disakkarit ve monosakkarit çeşitleri ve tepkimelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) I. ve III. tepkime katabolizma, II. tepkime ise anabolizma tepkimesidir.
B) K, glikoz molekülüdür.
C) L, fruktoz; P ise galaktozu temsil eder.
D) X molekülü zardan geçebilirken, K ve L molekülü zardan geçemez.
E) Tepkimelerin tamamında enerji tüketimi olur.

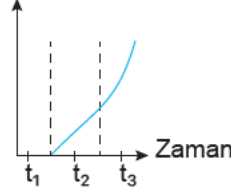


Bir deney tüpünde bulunan nişasta molekülünün üzerine onu sindiren amilaz enzimi ilave ediliyor. Tepkime süresince, tepkime hızı grafiği aşağıdaki gibi gerçekleşiyor.

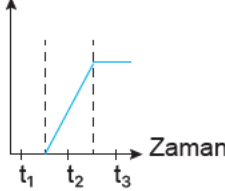


Tepkime hızlarının şekildeki gibi olduğu zaman dilimlerine göre, açığa çıkan glikoz miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

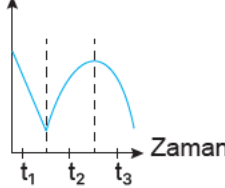
A) Glikoz miktarı



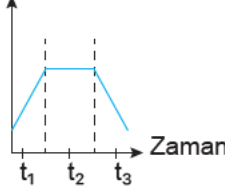
B) Glikoz miktarı



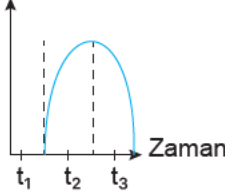
C) Glikoz miktarı



D) Glikoz miktarı



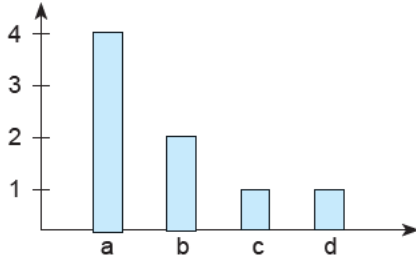
E) Glikoz miktarı





Lipitler

1



1 molekül yağ, 1 molekül nişasta, 1 molekül sükröz ve 1 molekül maltoz hidroliz ediliyor. Hidrolizleri sonucunda açığa çıkan monomer çeşitlerinin sayısını gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Verilen grafiğin uygun besin çeşidi ile eleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	yağ	sükröz	nişasta	maltoz
B)	nişasta	yağ	sükröz	maltoz
C)	maltoz	sükröz	yağ	nişasta
D)	sükröz	yağ	maltoz	nişasta
E)	nişasta	maltoz	sükröz	yağ

2

Yağlar; karbonhidrat ve proteinlere göre daha fazla enerji verir. Bunun sebebi yapılarında H sayısının fazla olmasındandır. Ayrıca parçalanmaları sonucunda fazla miktarda metabolik su açığa çıkar. Yağların diğer bir özelliği de, deri altında depolanarak ısı kaybını engellemektir.

Yağlar hakkında araştırma yaparak yukarıdaki bilgilere ulaşan bir öğrenci "doğadaki bazı canlılar yağların belirtilen bu özelliklerini hayatta kalmak için kullanır" hipotezini kurmuştur.

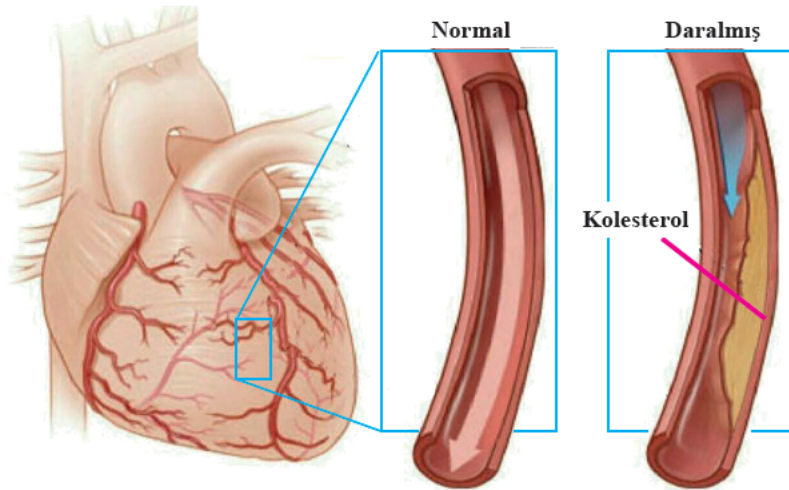
Buna göre;

- I. Göç eden kuşların yağ depolaması,
- II. Böceğin fazla glikozu glikojen olarak depolaması,
- III. Kış uykusuna yatan canlıların bol yağ depolaması,
- IV. Kutuplarda yaşayan canlıların ekvatordeki türlerine göre daha iri yapılı olması

yukarıdaki ifadelerden hangileri öğrencinin bu hipotezini destekleyen açıklamalardandır?

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

3



Yukarıdaki görselde kalbi besleyen damarların normal ve daralmış durumları verilmiştir.

Kanda aşırı miktarda bulunan kolesterolün, damar duvarında birikmesi sonucu damarda daralma, tıkanma oluşabilir. Kalbi besleyen damarlarda kolesterol birikirse göğüs ağrısı, kalp krizi, kalp yetmezliği sorunları oluşabilir. Aynı durum beyni besleyen damarlarda gerçekleşirse felç, konuşma bozukluğu, bilinç kaybı, dengesiz yürüme gibi sorunlara yol açabilir.

Yukarıda sözü edilen kolesterolle ilgili;

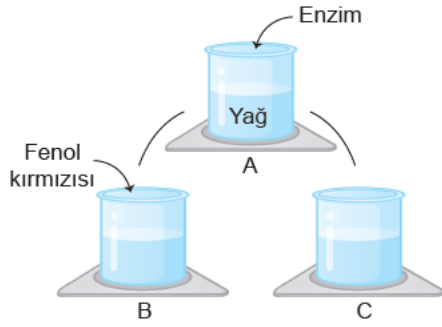
- I. Halkasal yapıya sahip bir steroid lipid çeşididir.
- II. Hayvansal hücrelerde hücre zarının akışkanlığını sağlar ve zara dayanıklılık verir.
- III. Yapısında, karbon, hidrojen ve oksijen atomlarına ek olarak fosfor atomu da bulundurulur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



4



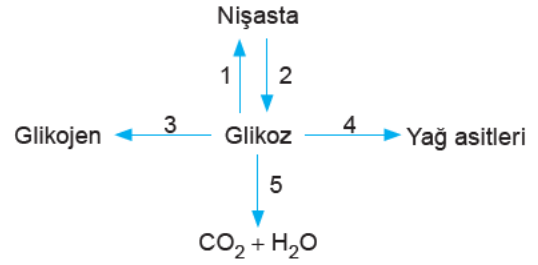
Yukarıdaki A kabına yağı sindiren enzim atılıyor ve bir süre bekleniyor. Süre sonunda yağ molekülü yapı taşlarına ayrılıyor. A kabındaki yapı taşları özel yöntemlerle ayrılarak biri B, biri de C kabına gönderiliyor. B kabına fenol kırmızı gönderildiğinde renk değişimi olmadığı gözleniyor.

Fenol kırmızısı + Asit → Renk değiştirir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) A kabında yağ molekülü, yağ asiti ve gliserole ayrılmıştır.
- B) Tepkime sonunda sindirim enzimi tükenmiştir.
- C) B kabındaki madde gliseroldür.
- D) C kabındaki madde yağ asididir.
- E) Fenol kırmızısı C kabına döküldüğünde kaptaki renk değişimi gözlenebilirdi.

5



Canlı hücrelerde gerçekleşebilen bazı tepkimeler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 numaralı tepkime insanların sindirim kanalında gerçekleşebilir.
- B) 3 numaralı tepkime insülin miktarı arttığında karaciğer ve kasta daha hızlı gerçekleşir.
- C) 1 numaralı tepkime vücudumuzdaki fazla glikozun hücrelerde depolanmasını göstermektedir.
- D) Yağ asitleri 5 numaralı tepkimeye katılırsa, glikozdan daha fazla enerji verirler.
- E) 4 numaralı tepkime ihtiyaç anında tersi yönde gerçekleşebilir.

6 Bir hücrede lipit miktarı zamanla artmaktadır.

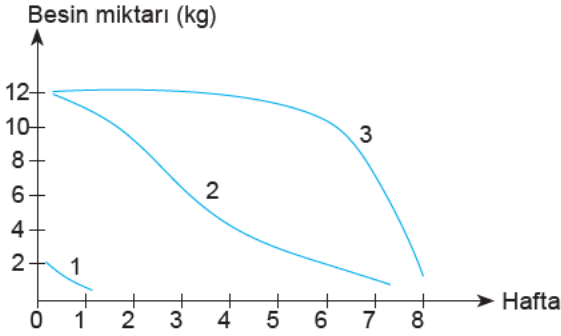
Buna göre, hücrede kullanılan gliserol miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?





Proteinler

- 1 Aşağıdaki grafik insanda uzun süre açlık durumunda vücuttaki organik besinlerin değişimini göstermektedir.



Bu grafikteki üç grup besinle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) 1 numaralı besin yağlar olup açlık anında enerji üretiminde ilk tercih edilir.
 B) 2 numaralı besin karbonhidrat olup enerji verimi en yüksek besin grubudur.
 C) 3 numaralı besin proteinlerdir. Yapıya katıldığı için geç tüketilmiştir.
 D) 1 numaralı besin vitamin olup sindirime ihtiyaç duymadığı için ilk tüketilen besin grubudur.
 E) 2 numaralı besin proteini temsil eder, enerji verimi olarak ikinci sırada kullanılırlar.

2

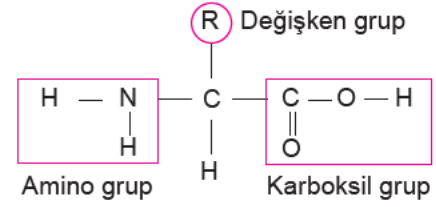
I	II	III	IV	V
• Bitki özütü	• Bitki özütü	• Bitki özütü	• Bitki özütü	• Bitki özütü
• Glikoz ayracı	• A.asit ayracı	• Glikoz ayracı	• Glikoz ayracı	• Glikoz ayracı
• Protein	• Maltoz	• Kitin	• Sükras	• Sükroz

“Bitkilerde disakkarit sindiren enzimler vardır” şeklinde açıklama yapan bir bilim insanı yukarıdaki şekilde kaplara altında verilen maddeleri ilave etmiş ve sonuçları gözlemlemiştir.

Araştırmacı hangi deney kabını araştırmasına kanıt olarak kullanabilir?

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

- 3 Aşağıda bir amino asitin yapısı verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Amino asitlerde çeşitliliği değişken grup oluşturur.
 B) Amino grup tüm amino asit çeşitlerinde bulunur.
 C) Amino asitlerin adlandırılmasında karboksil gruba bakılır.
 D) Tüm amino asitlerde C,H, O ve N mutlaka bulunur.
 E) Amino asitleri solunumda kullanılırsa azotlu artık ürünler oluşur.

- 4 Bisiklet sürerken bisikletten düşen Ahmet doktora gittiğinde kolunun kırıldığını öğreniyor ve kolu alçıya alınıyor.

Doktor, Ahmet'in kolunun daha hızlı iyileşmesi için “vücutta yapım ve onarımı hızlandıracak besin almasını” tavsiye ediyor.

Ahmet doktorun yaptığı tavsiyeyle ilgili olarak iyileşme sürecini hızlandıracak besinlerle ilgili araştırma yapıyor.

Araştırma sürecinde edindiği bilgilerle ilgili;

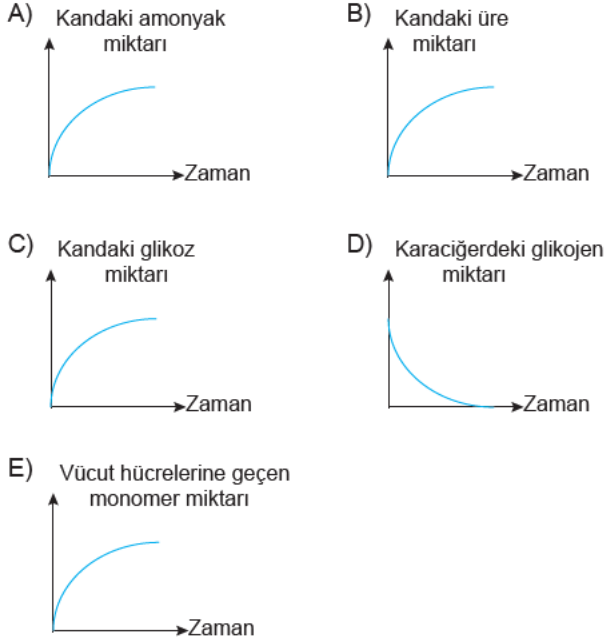
- I. Ahmet, bol miktarda makarna ve ekmek tüketmeli, çünkü bu besinlerde bulunan nişasta, yapım onarımında ilk tercih edilen organik moleküllerdir.
 II. Kemiğin daha hızlı büyümesi ve kırılan kısmın onarılması için bol kalsiyumlu besin almalı, çünkü kemiğin yapısında bol miktarda Ca bulunmaktadır.
 III. Ahmet bol miktarda et, yumurta ve baklagil almalı, çünkü bu besinlerde protein fazla oranda bulunmaktadır. Proteinin vücuttaki ilk görevi yapım – onarımdır.

yukarıda yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

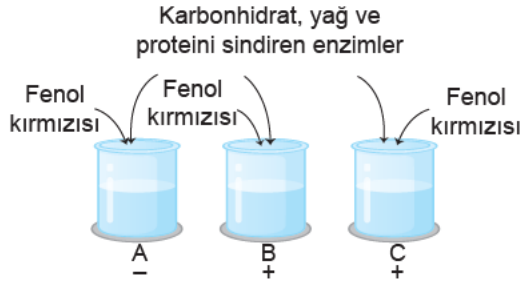
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III



- 5 Öğe yemeğinde bol miktarda proteinli ve karbonhidratlı besin tüketen sağlıklı bir insanın vücudunda meydana gelen değişimleri gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



6



Yukarıdaki A-B-C kaplarına karbonhidrat, protein ve yağ konuluyor. Ancak hangi kapta hangisi olduğu daha sonra unutuluyor. Bunu belirlemek için, kapların üzerine bu besinleri sindirebilen enzim damlatılıp, sindirimin yapılması bekleniyor. Daha sonra kaplara fenol kırmızısı ilave edildiğinde B ve C kabında renk değişimi gözleniyor.

Fenol kırmızısı + Asit → Renk değişimi

Bununla ilgili olarak;

- I. A kabında sindirim olmamıştır.
- II. B kabında a.asit, C kabında yağ asidi olduğu kesindir.
- III. Tepkime sonunda kaplardaki enzim tükenmiştir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

- 7 Proteinler canlılarda çok farklı görevler üstlenebilirler. Proteinlerin canlılardaki görevi ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilendirme tablosu yapılmıştır.

A- Protein Türü	B- Canlının doku veya organ kısımları
Reseptör protein	I
Canlılarda harekete yardımcı olan proteinler	Kasların çalışmasını sağlarlar.
Denetleme ve düzenlemede görev alan proteinler	II
Hastalıklara karşı savunmada görev alan proteinler	Antikorları oluşturarak bakterileri yok eder
Kimyasal tepkimeleri hızlandıran proteinler	III

Verilen bilgilendirme tablosuna göre, "B" bölgesinde boş bırakılan yerlere yazılabilecek en uygun açıklamalar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- X: Zar yapısındaki glikoproteinler
Y: Hormon yapısındaki proteinler
Z: Enzim yapısındaki proteinler
T: Alyuvar yapısındaki proteinler

	I	II	III
A)	T	Y	Z
B)	X	Y	Z
C)	Y	X	T
D)	Z	Y	X
E)	T	X	Y

- 8 Proteinlerin uzun zincir yapıları 4 farklı şekilde bulunur.

- Birincil yapı • İkincil yapı
- Üçüncül yapı • Dördüncül yapı

Yüksek sıcaklık, basınç, pH gibi etkenler proteinin bu yapılarını bozar, buna denatürasyon denir.

Denatüre olmuş bir proteinde;

- I. Peptit bağı sayısı
- II. A. asit sayısı
- III. A. asit dizilişi
- IV. Lifleri bir arada tutan bağlar

gibi yapılardan hangisi değişir?

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



1 Her enzimin ideal çalıştığı bir sıcaklık aralığı vardır. Bu değerlerin altında ve üstündeki sıcaklıklarda enzimler olumsuz etkilenirler.

İdeal çalışma sıcaklığı 35°C olan bir enzim için aşağıdaki deneyler yapılmıştır.

- 1-) Ortam sıcaklığı 35°C'den; önce sıfıra, sonra 35°C'ye getirilmiş.
- 2-) Ortam sıcaklığı 35°C'den; önce 60°C'ye sonra 35°C'ye getirilmiş.

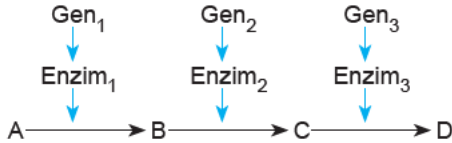
Bu deneylerle ilgili olarak;

- I. 1. deneydeki düşük sıcaklık a.asit yapılarını bozduğu için enzimler tekrar faaliyet gösteremez.
- II. 2. deneyde, a.asitlerin yapısı bozulmadığı için enzimler tekrar çalışmaya devam eder.
- III. 1. deney; evimizdeki derin dondurucularda olduğu gibi bir çalışmadır. Uygun ortama geldiğinde enzimler çalışmaya devam eder.
- IV. Yüksek sıcaklık proteinleri denatüre ettiği için 2. deneyde enzim etkinliği görülmez.

yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

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

2



Enzimler takım halinde çalışır ve her enzimin sentezinden bir gen sorumludur.

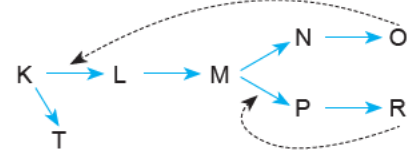
Yukarıdaki tepkimede Gen₂ mutasyona uğrarsa, D maddesinin oluşmasına devam etmek için;

- I. Gen₃'ün sentezlediği enzim₃, enzim₂'nin yerine kullanılabilir.
- II. Ortama B maddesi dışardan ilave edilirse, D oluşmaya devam eder.
- III. Ortama C maddesi ilave edilmeli
- IV. Ortama aktivatör madde ilave edilebilir.

yukarıdaki uygulamalardan hangileri yapılabilir?

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

3 Enzimatik tepkimelerde, tepkimenin sürekliliğinin olmaması ve fazla madde tüketiminin engellenmesi için feed back sistemi kullanılır. Yani oluşan son ürünün belli bir miktarın üzerine çıkması, diğer enzimatik reaksiyonları yavaşlatır veya durdurur.



Feed back sistemi ile ilgili yukarıda bir şema verilmiştir.

Bununla ilgili olarak;

- I. O maddesinin miktarı arttığında, O maddesi L oluştuğu tepkimeyi yavaşlatır.
- II. R maddesinin miktarının artması M maddesinin oluşumunu engeller.
- III. Şemada sınırsız üretilen T maddesidir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4 "Substrat yüzey alanı arttıkça, enzim etkinliği de artar."

Bir bilim insanı enzimlerle ilgili yukarıdaki bilgi doğrultusunda bir deney hazırlıyor.

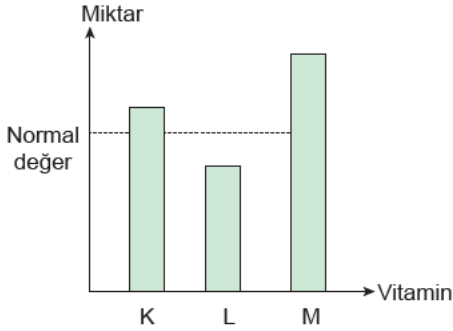


Bilim insanı enzimlerle ilgili yapmak istediği araştırma için yukarıdaki malzemelerden hangilerini kullanması en uygun olur?

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



- 5 Samet'in gün içinde dışarıdan aldığı K, L ve M vitaminlerinin miktarı grafikteki gibidir.



Vitaminlerle ilgili bilgiler şunlardır:

- ◆ K vitamininin fazlası karaciğerde depolanmıştır.
- ◆ L vitamininin eksikliği geç ortaya çıkmıştır.
- ◆ İdrarda 2 vitamine rastlanmıştır.

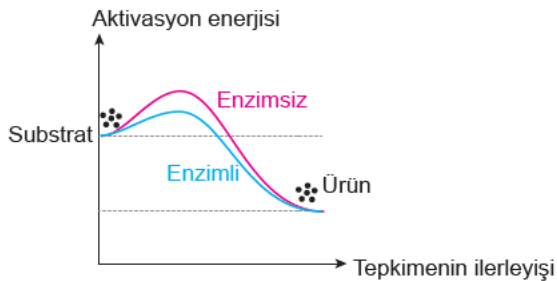
Buna göre;

- I. K yağda, L ve M suda çözünen vitaminlerdir.
- II. L karaciğerde depolanabilir.
- III. M turuncgillerde bulunabilir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

- 6 Enzimli ve enzimsiz gerçekleşen reaksiyona ait grafik şekildeki gibidir.



Buna göre;

- I. Enzimli reaksiyonlar daha hızlı gerçekleşir.
- II. Enzimler oluşan ürün miktarını etkilemez.
- III. Enzimler reaksiyonun başlaması için gerekli enerjiyi düşürür.

İfadelerinden hangilerine ulaşılır?

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

7



Yukarıdaki şekillerde bir canlıda görev alan enzimlerin yapıları şematize edilmiştir.

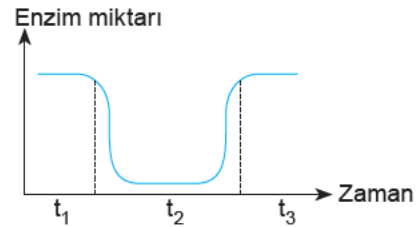
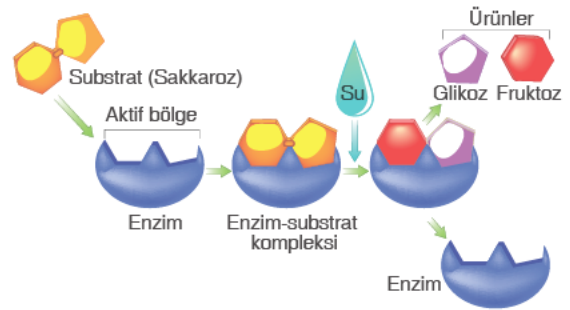
Bu enzimlerle ilgili olarak;

- I. Enzim 1 tamamen inorganik yapıda, enzim 2 ise organik yapıdadır.
- II. X ve Y proteinin sentezinde aynı gen etkili olmuştur.
- III. C vitamini yokluğunda enzim 2 görev yapamaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

8



Şekildeki enzimatik tabloyla ilgili olarak reaksiyon sırasında serbest enzimin sitoplazmadaki miktarını gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Enzimatik tepkime ile ilgili olarak;

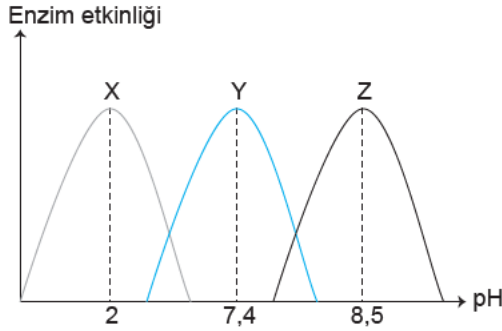
- I. Reaksiyonun başındaki ve sonundaki enzim miktarı aynıdır.
- II. t_2 anında serbest enzim, enzim-substrat kompleksi oluşturduğu için, geçici olarak miktarı azalmıştır.
- III. Enzimatik reaksiyonlar için ortamda belli bir miktar su olması gerekir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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



- 1 Aşağıda bazı enzimlerin etkinlik gösterdiği pH aralıkları verilmiştir.



Grafiğe bakılarak;

- I. Her enzim kendine özgü bir pH aralığında çalışır.
- II. pH değişimi enzimin protein yapısını etkilediği için enzimler pH değişiminden etkilenir.
- III. Y enzimi insan vücudunun tüm doku ve organlarında etkinlik gösterebilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

- 2 Bazı vitaminlerin eksikliklerinde görülen rahatsızlıklar şunlardır;

- I. Gece körlüğü,
- II. Cilt yaşlanması ve kısırlık,
- III. Yaraların iyileşmemesi ve kanın pıhtılaşmasında gecikme

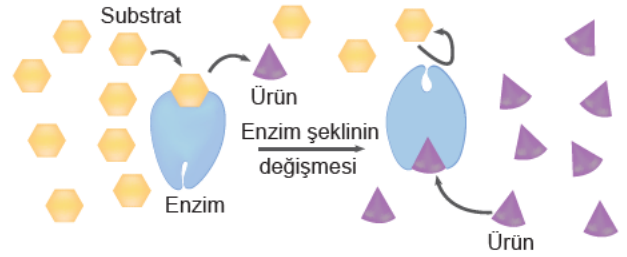
Bu rahatsızlıklara sebep olabilecek vitaminler;

- ◆ A vitamini, ◆ E vitamini, ◆ K vitamini,

Yukarıda verilenlere göre, bu vitaminlerle ilgili rahatsızlıklar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	A vitamini	E vitamini	K vitamini
B)	E vitamini	A vitamini	K vitamini
C)	A vitamini	K vitamini	E vitamini
D)	K vitamini	A vitamini	A vitamini
E)	E vitamini	K vitamini	A vitamini

3



Yukarıdaki şekilde, metabolik reaksiyonlar sonucu oluşan ürünlerin, reaksiyonları baskıladığı belirtilmiştir.

Bununla ilgili olarak;

- I. Substrat miktarının fazla olması reaksiyon hızını yavaşlatır.
- II. Son ürünün miktarı belli bir değerin üzerine çıktığında, son ürün enzimin aktif bölgesinin yapısını bozmuştur.
- III. Bu sistem sayesinde canlıda madde ve enerji gereksiz yere kullanılmamış olur.

yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

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

4

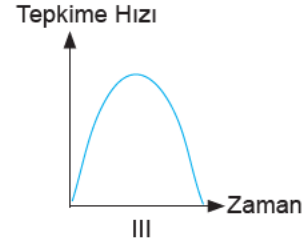
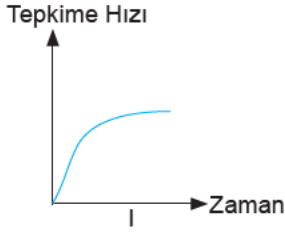
Öğretmen sınıfta "Besinleri uzun süre saklamanın yöntemlerinden birisi de kurutmak veya reçel yapmaktır" bilgisini veriyor. Öğrencilerden de bu olayın sebebini örnekleri ile beraber araştırmalarını istiyor. Yapılan araştırmalarda öğrenciler aşağıdaki sonuçlara ulaşıyor.

Bu araştırmalarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Faruk: Kurutma yönteminin sebebi, besinlerin içindeki su oranını %15 in altına düşürüp çürümeyi engellemektir.
- B) Tayfun: Reçel yaparak, ortam yoğunluğunu artırıp su oranını azaltıyoruz, böylece besinler bozulmuyor.
- C) Ayşe: Bu yöntemlerle aynı mantıkta olan bir yöntemde, buzlukta saklama yöntemidir. Besinlerde su oranı azaldığı için bozulma olmaz.
- D) Zehra: Bazı besinlerin saklanmasında da tuzlama yöntemi tercih edilir. Tuz yabancı canlıların vücudundaki suyu emdiği için çürüme veya kokuşma olmaz.
- E) Kerem: Bu yapılan çalışmalar; enzim etkinliği için mutlaka sulu ortamın gerektiğinin göstergesidir.



5 Öğretmen, öğrencilerine derste ev ödevi olarak aşağıdaki grafiklerin yorumlarını yapıp diğer derste getirmelerini istemiştir.



Öğrenciler grafiklerle ilgili olarak aşağıdaki yorumları yapmıştır.

Ali:

- I. Enzim miktarının sınırlı substrat miktarının sürekli artırıldığı tepkime
- II. Enzim ve substratın sürekli artırıldığı tepkime,
- III. Substrat sınırlı, enzimin sürekli artırıldığı tepkime

Ahmet:

- I. Enzimin ve substratın sınırlı olduğu tepkime
- II. Enzim ve substratın sürekli artırıldığı tepkime
- III. Enzim ve substratın sınırsız tutulduğu tepkime

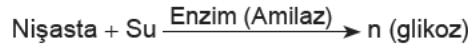
Ayşe:

- I. Substratın sınırlı, enzimin sınırsız tutulduğu tepkime
- II. Enzim ve substratın sınırsız tutulduğu tepkime
- III. Enzimin sınırlı, substratın sınırsız tutulduğu tepkime

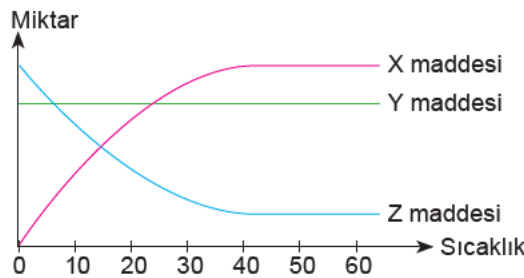
Hangi öğrencilerin yaptığı açıklamalar doğrudur?

- A) Yalnız Ali B) Yalnız Ayşe C) Ali ve Ayşe D) Ahmet ve Ayşe E) Ahmet, Ali ve Ayşe

6



Yukarıdaki tepkimedeki amilaz enzimi yaklaşık 30–35 derecede en ideal seviyede çalışmaktadır. Ortam sıcaklığının enzim çalışma hızına etkisini araştıran bir bilim insanı, şekildeki tepkimenin gerçekleştiği ortamı 0°C'den başlayıp 55°C'ye kadar artırmıştır. Tepkimeyle ilgili olarak aşağıdaki grafiği çizmiştir.

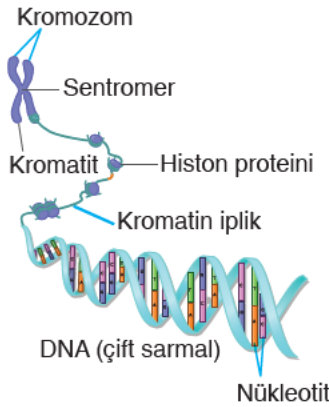


Yukarıda verilen grafikte ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi doğru olarak verilmiştir?

- A) Z maddesi nişasta olup tepkime süresince miktarı azalmıştır.
- B) **X maddesi glikozu, Y maddesi ise enzimi göstermektedir.**
- C) Ortam sıcaklığının sürekli artırılması enzim çalışma hızını sürekli artırmıştır.
- D) Ortam sıcaklığını tekrar 35°C'ye getirirsek enzimler ideal hızda çalışmaya devam eder.
- E) Eğer ortam sıcaklığı sıfır derecenin altına düşürülüp, sonra tekrar ısıtılmaya başlansaydı, enzimler denatüre olacakları için tepkime hiç başlamayacaktı.



1

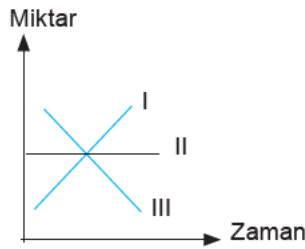
**Kromozom yapısı ile ilgili;**

- I. Sentromer, kromozomdaki kromatitlerin birbiriyle kesiştiği bölgedir.
- II. Histon proteinleri tüm canlılardaki kromozomlarda bulunur.
- III. DNA'nın genetik bilgilerini taşıyan küçük birimlerine kromatin iplik denir.
- IV. Buradaki nükleotit çeşitleri A–G–T–U'dur.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2



Bir RNA sentezi sırasında sitoplazmada bazı moleküllerin değişimleri grafikte gösterilmiştir.

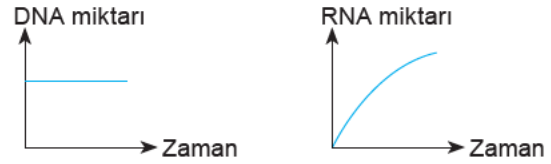
Grafiğe göre I, II ve III ile gösterilenler aşağıdakilerde hangisi olabilir?

	I	II	III
A)	Urasil	Sitozin	Guanin
B)	Su	Timin	ATP
C)	Timin	Enzim	Adenin
D)	Enzim	Urasil	Su
E)	ATP	Timin	ATP

3

DNA, hücrede yönetim ve metabolik faaliyetlerden sorumlu olup, RNA da DNA'nın kontrolünde protein sentezini gerçekleştirir.

Aşağıdaki grafikte çekirdek içindeki nükleik asitlerin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

**Buna göre;**

- I. Sitoplazmada nükleotit azalması görülür.
- II. Hücre protein sentezine hazırlanıyor olabilir.
- III. Olaylar sırasında hücre yoğunluğu artar.
- IV. Hücrede ATP tüketimi gerçekleşir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4

Öğretmen derste; "Canlılarda bazı moleküllerin yapısında ortak maddeler kullanılır. Örneğin kalıtım maddeleri ile ATP'de ortak yapılar vardır." bilgisini veriyor ve diğer derse öğrencilerinden bunu araştırarak gelmesini istiyor. Araştırma sonucunda öğrencilerin açıklamaları şunlardır;

Ahmet: ATP– DNA'ya çok benzer. Çünkü içeriğinde P ve 5 C'lu şeker kullanılmış.

Mehmet: ATP molekülü yapı olarak RNA'ya benzer, çünkü içinde adenin bazı ve glikozit bağı vardır.

Ali: ATP, DNA'ya benzer, çünkü içinde 5 C'lu şeker, adenin bazı ve glikozit bağı vardır.

Ayşe: ATP RNA'ya daha çok benzer, çünkü içinde adenin bazı, 5 C'lu şeker, glikozit bağı ve ester bağı vardır.

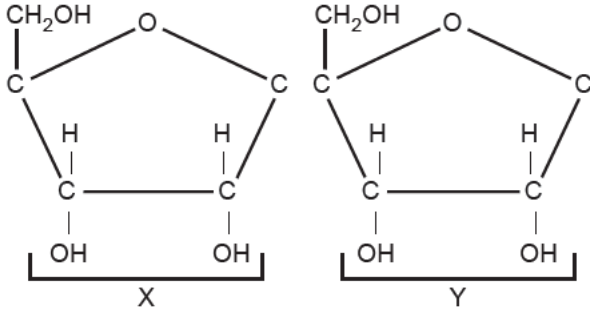
Zeynep: Bence ATP RNA'ya benzer, çünkü içinde adenin bazı, 5 C'lu şekerlerden riboz şekeri, glikozit bağı, ester bağı ve fosfat vardır.

Bu öğrencilerden hangisi en fazla doğru özellik belirtmiştir?

- A) Ahmet B) Zeynep C) Ayşe
D) Ali E) Mehmet



- 5 Deoksiriboz şekerinin yapısında riboz şekerine göre bir oksijen eksik bulunur. X ve Y ile gösterilen şekerlerin moleküler yapısı aşağıdaki gibidir.



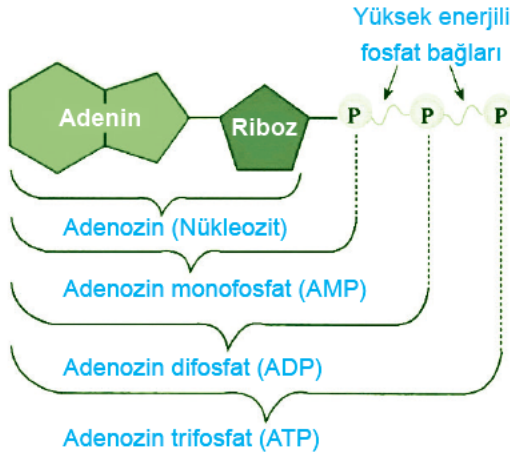
Buna göre;

- I. X riboz, Y deoksiriboz şekeridir.
- II. X ve Y beş karbonlu disakkaritlerdir.
- III. x RNA ve ATP'nin, Y DNA'nın yapısına katılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6



Yukarıdaki şekilde canlılarda önemli bir biyolojik molekül olan ATP gösterilmiştir.

Bu şekille ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Hücrede gerçekleşen tüm tepkimelerde kullanılmak zorundadır.
- B) Organik ve inorganik maddelerin dehidrasyon tepkimeleri ile birleşmesi sonucu oluşur.
- C) Oksijenli solunum tepkimeleri sonucunda üretildiği için tüm canlılarda mitokondride üretilmesi gerekir.
- D) Enerji gerektiren tüm tepkimelerde tüketilir, bu yüzden ihtiyacı olan hücrelere kanla taşınabilir.
- E) Yapısındaki şeker DNA nükleotitlerindeki şekerle aynıdır.

7

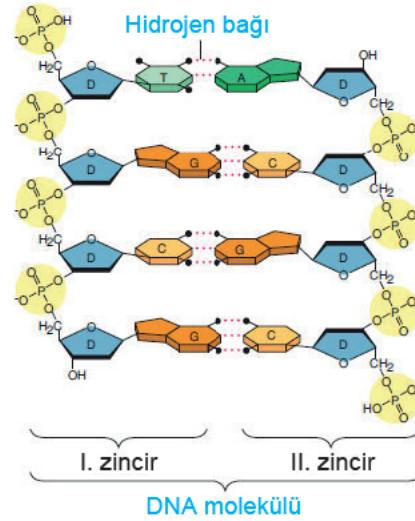


Yukarıdaki şekilde canlı hücrelerde meydana gelen metabolik olaylar gösterilmiştir.

Bu olaylarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. olay DNA'nın kendini eşlemesi olayı olup hücrenin çoğalması sırasında görülür.
- B) II. olay protein sentezi sırasında görev alan ilk RNA'nın üretim olayıdır.
- C) III. olay canlıda ihtiyaç duyulan protein molekülünün sentez aşamasıdır.
- D) Bir canlının tüm canlı hücrelerinde her üç olayda gerçekleşmek zorundadır.
- E) II. olay prokaryot ve ökaryot canlılarda hücrenin farklı kısımlarında gerçekleşebilir.

8



Yukarıdaki şekilde DNA zincirlerinin bir arada kalmasını sağlayan hidrojen bağları belirtilmiştir.

Hidrojen bağları ile ilgili olarak;

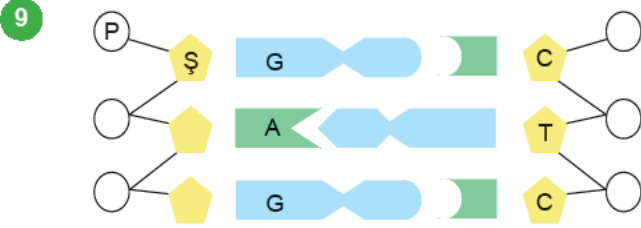
- I. Nükleotit zincirleri kurulduktan sonra oluşur ve DNA zincirlerini bağlar.
- II. Adenin nükleotiti ile timin nükleotiti arasında ve guanin nükleotiti ile sitozin nükleotiti arasında kurulur.
- III. Aynı nükleotit sayısına sahip iki DNA'da $\frac{G}{A}$ oranı büyük olan DNA'nın zincirler arasındaki tutunma kuvveti daha yüksektir.

yukarıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

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



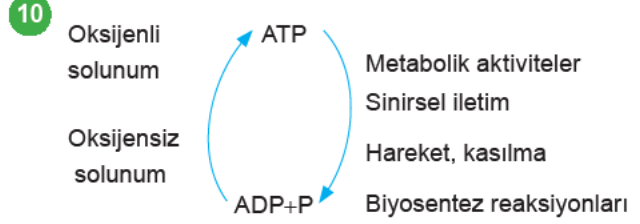
Nükleik Asitler - ATP ve Canlılar İçin Önemi



Yukarıdaki şekil DNA modelini göstermektedir.

DNA modeli ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- Toplam 3 adet nükleotitin birbirine bağlanması ile oluşmuştur.
- Fosfat ve şekeri birbirine bağlayan bağlar hidrojen bağlarıdır.
- Fosfatlar sadece DNA'ya özgü olup RNA çeşitlerinde bulunmaz.
- Toplam şeker sayısı ile toplam nükleotit sayısı birbirine eşittir.**
- Eşlenme esnasında nükleotitler arasındaki fosfodiestere bağları parçalanır.



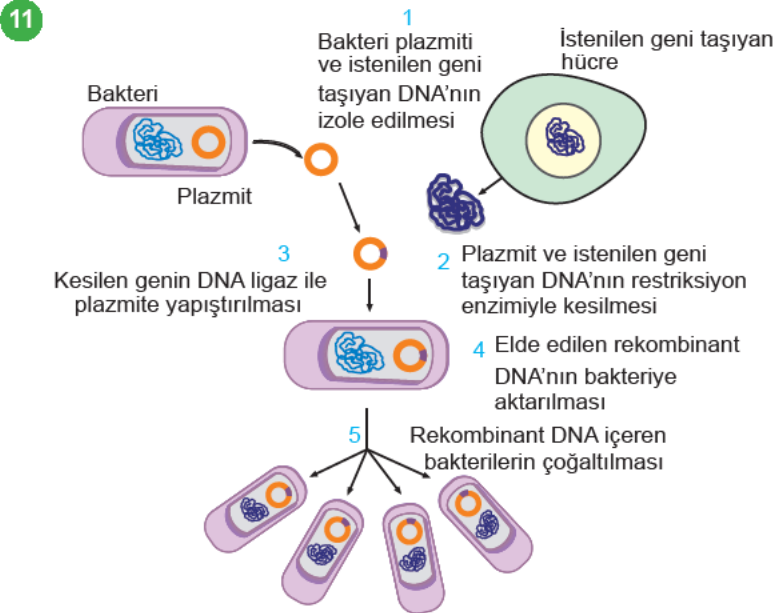
Canlı hücrelerde gerçekleşen ATP döngüsü yukarıda şematize edilmiştir.

Bu döngü ile ilgili olarak;

- Metabolik aktiviteler için gerekli olan ATP sadece solunum tepkimeleri ile üretilir.
- Kas faaliyetlerinin artması hücredeki mitokondri faaliyetlerinin artmasına neden olur.
- ATP hücre içinde depolanıp, ihtiyaç anında kullanılabilir.
- Sinirsel iletimi artan bir hücrede, serbest P miktarı artmaya başlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- I ve II
- II ve III
- I, II ve III
- I, II ve IV**
- I, II, III ve IV



Yukarıdaki açıklama ile ilgili olarak;

- Bir gen farklı canlı türlerinde ortak olarak kullanılabilir.
- Canlıların DNA'larında ortak genler bulunabilir.
- Bir canlıdan elde edilen tüm genler diğer canlılarda aynı şekilde görev yapabilir.

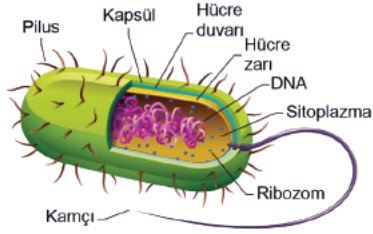
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- I ve II**
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

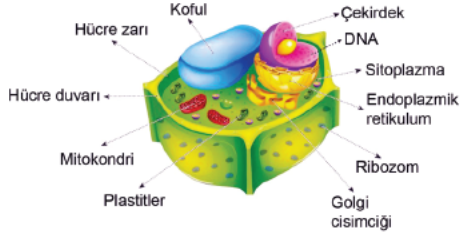
İnsülin hormonundan sorumlu genler insan DNA'larından izole edilerek çeşitli bakterilere aktarılmaktadır. Bu şekilde insülin hormonu daha ucuza getirilmektedir. Klonlamada vektör olarak genellikle bakterilerdeki plazmit kullanılır. Sağlıklı bir insandan alınan insülin hormonu geni izole edilip bakteri plazmidine aktarılır. Oluşan yeni plazmit tekrar bakteriye aktararak bakterilerin çoğalması sağlanır. Çoğalma esnasında bakteriler ortama insülin salgırlar.



- 1 Bakteri ve bitki hücrelerine ait hücrelerin yapısı gösterilmiştir.



BAKTERİ HÜCRESİ

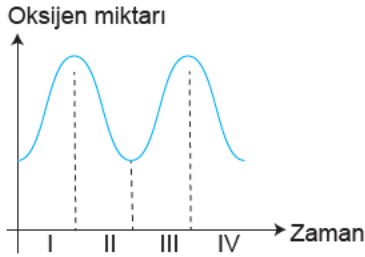


BİTKİ HÜCRESİ

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bitki ile bakteri hücreleri arasındaki farklılıklarından biri değildir?

- A) Enerji üreten yapılar
B) Hücre duvarının bulunması
C) DNA'nın konumu
D) Çekirdeğin varlığı
E) Hareketi sağlayan yapının varlığı

2

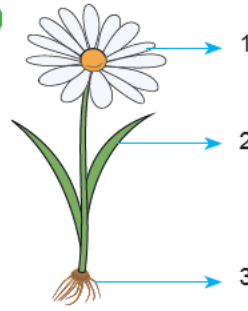


Yukarıdaki grafik bir bitki hücresinin sitoplazmasındaki O_2 değişimini göstermektedir.

Bu değişimle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. zaman aralığında kloroplast etkinliği artmıştır.
B) II. zaman aralığında ortamdaki ışık miktarı azalmış olabilir.
C) III. zaman aralığında mitokondri etkinliği artmıştır.
D) IV. zaman aralığında mitokondri çalışma hızı, kloroplast çalışma hızından fazla olabilir.
E) II. zaman aralığında glikoz üretim hızı tüketim hızından daha yavaş olabilir.

3

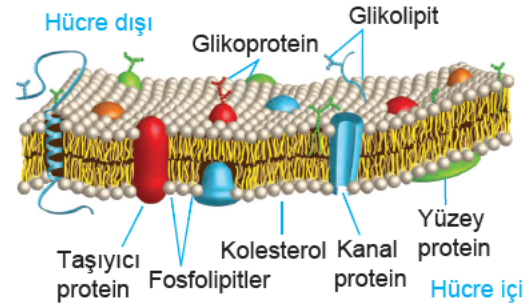


- Kloroplast → a
Kromoplast → b
Lökoplast → c

Şekildeki papatya bitkisinin 1, 2 ve 3 numaralı kısımlarında hangi plastitler bulunabilir?

	1	2	3
A)	b-c	a-c	b-c
B)	a-b	b-c	c
C)	b	c	a-c
D)	a	b	c
E)	a-c	b-c	c

4



Yukarıda verilen hücre zarı ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Zar üzerinde bulunan protein kanalları sayesinde seçici geçirgen özelliğe sahiptir.
B) Fosfolipit tabakalarının hidrofobik kısmı, sitoplazmanın su kaybetmesini engeller.
C) Zardaki proteinler madde alışverişi ve zarın özgüllüğünde görev alır.
D) Glikolipit molekülleri, hücrenin diğer hücrelerle irtibat ve haberleşmesinde etkilidir.
E) Zardaki kolesterol molekülü, yapısına vitaminleri de alarak, tüm canlı hücrelerin zar dayanıklılığını artırır.



5

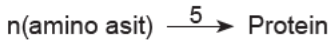


Bir bilim adamı bitkiye “H₂” atomu işaretli bir H₂O molekülü vermiştir. Bu atoma ilk önce; yaprakta bulunan glikozun yapısında, sonra mitokondrinin ürettiği H₂O'nun yapısında ve en sonda stomalardan buharlaşma ile atılan suyun yapısında rastlanmıştır.

Bu işaretli atomun hücredeki yolculuğuyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- İşaretli H₂O molekülü bitkiye ilk önce kökler vasıtasıyla alınıp yaprağa taşınmıştır.
- H₂O molekülündeki H atomu fotosentez olayıyla besinin yapısına katılmıştır.
- Glikozun yapısında H, mitokondrinin yaptığı solunum tepkimeleri ile tekrar H₂O molekülünün yapısına katılmıştır.
- Su molekülü E. Retikulum yardımıyla yapraktaki açıklık olan stomaya taşınmış ve oradan atılmıştır.**
- Su moleküllerinin yapaktan atılmasında ATP enerjisi harcanmamıştır.

6 Canlılarda gerçekleşebilen bazı reaksiyonlar aşağıda belirtilmiştir.



Bu reaksiyonlar;

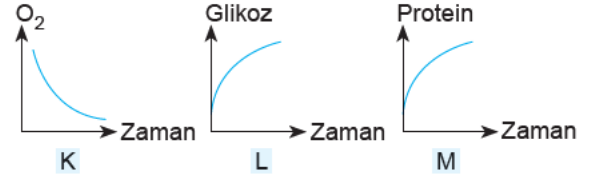
- a. Kloroplast b. Mitokondri c. Ribozom

gibi organellerde gerçekleşebilir.

Kimyasal tepkimeler ve organellerin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	1-3-4-5	2-5	5
B)	1-2-3-4-5	2-5	5
C)	3-4	1-2	2-5
D)	1-2-4	4-5	1-5
E)	2-3-4	1-2	4-5

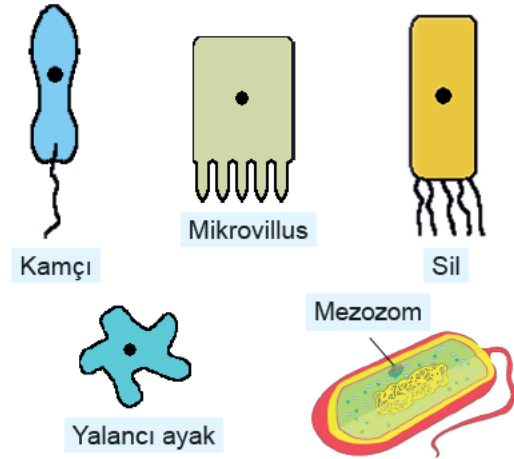
7 Hücredeki bazı organellerin faaliyetleri ile ilgili grafikler şu şekildedir;



Bu faaliyetlerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- K grafiğine bakılarak, hücrede mitokondri faaliyeti artmıştır denilebilir.
- M grafiğindeki faaliyet, hücrede sadece tek bir organelde yapılır.
- Bu grafikler doğrultusunda hücrenin prokaryot veya ökaryot olduğuna karar veremeyiz.**
- L grafiğine bakıldığında canlı ototroftur.
- L grafiğindeki faaliyet sadece ökaryotlarda görülür.

8

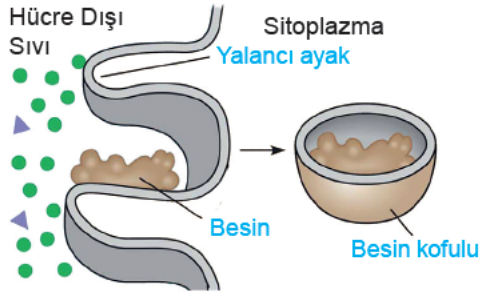


Hücre zarının farklılaşması ile oluşan yukarıdaki yapılarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Mezozom; bakteri ve arkede mitokondri görevini üstlenmiştir.
- Sil; Paramesyumda hücre hareketi sağlar, solunum yollarımızda ise tozları uzaklaştırır.
- Kamçı; ince uzun ve iplik benzeri yapılardır, memeli-lerdeki sperm hareketleri kamçı ile sağlanır.
- Yalancı ayak; geçici uzantılardır. Bakteri ve arke gibi canlılar dışardan besin almak için yalancı ayak oluştururlar.**
- Mikrovillus; ince bağırsaktaki emilim yüzeyini artıran uzantılardır.



9



Bir bilim insanı, ökaryot bir hücrenin büyük bir molekülü yalancı ayakla alıp, sindirim kofulunda sindirmesi sonucunda kofuldaki molekülleri incelemiş ve sindirim sonucu oluşan amino asitlere hücrenin kendi organelerinde sentezlediği enzimlerin yapısında rastlamıştır. Daha sonra amino asitlerin enzimin yapısına nasıl katıldığını araştırmıştır.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi bilim insanının çalışmasını destekleyen bir açıklama değildir?

- A) Ribozom, ortamdaki serbest amino asitleri alarak uygun proteini sentezlemiştir.
 B) Ribozomda sentezlenen protein E. Retikulum vasıtasıyla golgi organeline taşınmıştır.
 C) Golgi, E. Retikulumdan gelen proteini sindirim enzimine çevirmiştir.
 D) **Golginin ürettiği sindirim enzimleri E. Retikulum vasıtasıyla lizozom organeline taşınmıştır.**
 E) Lizozom organeli sindirim enzimini, dışardan alınan besinlerin üzerine salgılamıştır.

10

Yeni bir taşınabilir DNA analizörü sayesinde olay yerlerinde bulunan kan örnekleri gerçek zamanlı olarak analiz edilebiliyor ve hızlıca kimlik tespitinde kullanılabiliyor. Çalışması olay yerinde bulunan doku parçalarındaki DNA'nın, gerçek DNA bölümleri ile karşılaştırılıp analiz edilmesi şeklindedir.

Bu çalışmayla ilgili aşağıdaki kriterlerin hangisine bakılarak DNA tespiti yapılmaktadır?

- A) DNA'nın yapısında bulunan P molekülleri karşılaştırılır.
 B) DNA yapısında bulunan nükleotit sayıları kıyaslanır.
 C) Genlerin yapısında şeker çeşitleri karşılaştırılır.
 D) **DNA'ların yapısında bulunan nükleotit sıraları karşılaştırılır.**
 E) DNA yapısında bulunan organik baz çeşitleri kıyaslanır.

11

- I. Işık enerjisi → Kimyasal bağ enerjisi
 II. Kimyasal bağ enerjisi → ATP enerjisi
 III. Polimer madde → Monomer madde
 IV. Monomer madde → Polimer madde

Canlı hücrelerde gerçekleşen bazı enerji ve madde dönüşüm olayları yukarıda verilmiştir.

- a. Mitokondri b. Lizozom
 c. Ribozom d. Kloroplast

Organellerini yukarıdaki dönüşüm tepkimeleri ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

12

	Kalıtım maddesi taşıma	Işık enerjisini kullanabilme	ATP üretebilme	Organik madde sentezleme
X organeli	+	+	+	+
Y organeli	+	-	-	+
Z organeli	+	-	+	+

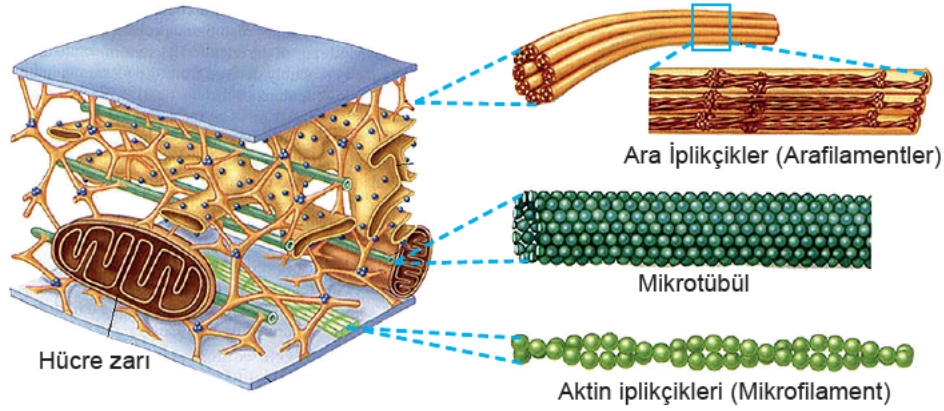
Yukarıdaki tabloda X, Y, Z organellerinin yapabildiği bazı metabolik faaliyetler verilmiştir.

X, Y, Z organeli ile ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Mitokondri	Ribozom	Kloroplast
B)	Kloroplast	Ribozom	Mitokondri
C)	Ribozom	Kloroplast	Mitokondri
D)	Mitokondri	Kloroplast	Ribozom
E)	Kloroplast	Mitokondri	Ribozom



13



Hücre iskeletini oluşturan yapısal elemanlar yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Bu yapılarla ilgili;

- I. Mikrofilamentler, hücre iskeletini oluşturan elemanlar içinde en ince olanıdır. Kasların kasılmasında, hayvan hücrelerinin boğumlanmasında görev alır.
- II. Mikrotübüller, en kalın hücre iskeleti elemanlarıdır. Hücre içinde organellerin yer değiştirmesini sağlar ve sentrozom organelinin oluşumunda görevlidir.
- III. Arafilamentler, mikrotübülden ince, mikrofilamentten kalındır. Çekirdek ve diğer organellerin yerini sabitler, aynı dokuya ait hücrelerin bir arada kalmasını sağlar.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III

E) II ve III

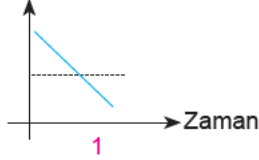
14

Glikoz + glikoz $\xrightleftharpoons[2]{1}$ Maltoz + su Yanda canlı bir hücrede gerçekleşen biyolojik bir tepkime gösterilmiştir.

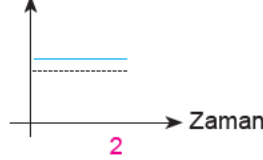
Buna göre 1 ve 2 nolu tepkime sırasında hücredeki enzim ve ATP değişimini gösteren grafikler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

-----Enzim — ATP

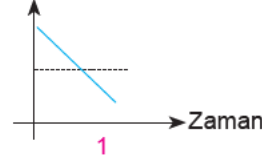
A) Miktar



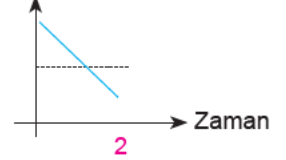
Miktar



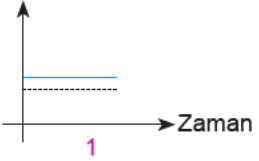
B) Miktar



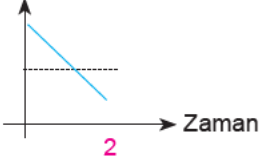
Miktar



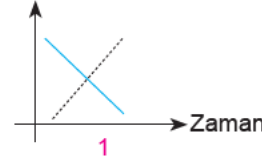
C) Miktar



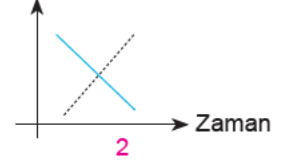
Miktar



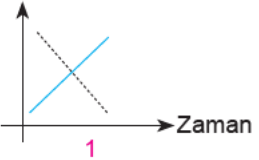
D) Miktar



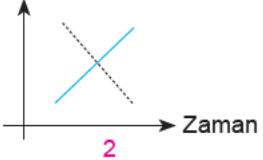
Miktar



E) Miktar



Miktar





1

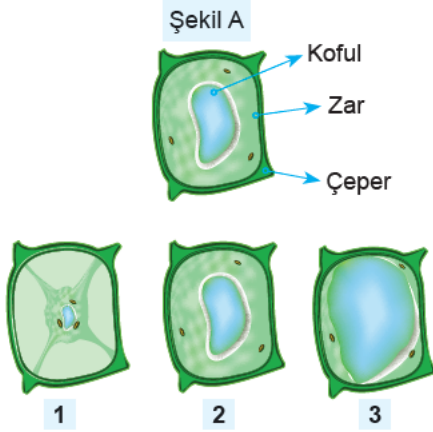


Bitkilerin topraktan su alma yöntemlerini inceleyen bir bilim insanı "Bitkinin kök hüresinin ozmotik basıncı, topraktaki ozmotik basınçtan yüksek olursa kök hücreleri topraktan suyu alabilir." sonucuna ulaşıyor.

Aşağıdaki açıklamalardan hangisi bilim insanının bu araştırma sürecinde karşılaştığı verilerden birisi olamaz?

- A) Nişastanın glikozu sindirilmesi sonucunda, kök hücrelerinde ozmotik basınç artar.
- B) Yapraklarda fotosentez sonucunda, kök hücrelerindeki emilim kuvveti artar.
- C) **Kurak bölgeden nemli bölgeye gittikçe kök hücrelerindeki ozmotik basınç oranı artar.**
- D) Kök hücreleri ozmotik basıncını artırmak için aktif taşıma yöntemiyle topraktan mineral madde alabilir.
- E) Topraktan köke doğru su geçişi oldukça kökün ozmotik basıncı azalır.

2

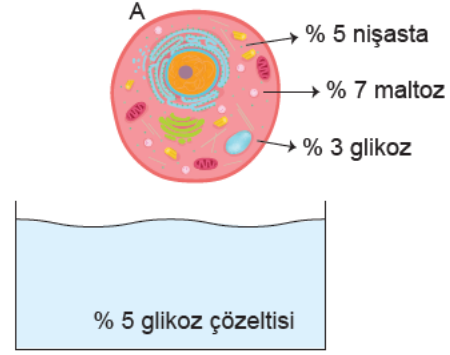


Bir hücrenin koful büyüklüğü başlangıçtaki durumu şekil A da verilmiştir. Hücre, yoğunlukları bilinmeyen ortamlara atılıyor ve belli bir süre sonra koful büyüklüğü şekillerdeki gibi oluyor.

Yapılan bu deneyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisine varılamaz?

- A) 2 numaralı kapta koful büyüklüğü değişmediği için hücre yoğunluğu ile kap yoğunluğu eşittir.
- B) 1 numaralı kapta kofulun küçülme sebebi hücreden kaba su geçişi olmasındandır.
- C) 1 numaralı kap bitki hüresinden daha yoğundur.
- D) 3 numaralı kapta hücre, kendisine göre hipotonik bir ortama girdiği için su alarak şişmiştir.
- E) **3 numaralı kaptaki hücrenin su alıp şişmesinde enerji harcanmıştır.**

3



Şekildeki A hücresi kaba bırakıldıktan belli bir süre sonra kaptaki ve hücredeki madde alışverişi ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Kaptaki su oranı azalır.
- B) Nişasta molekülüne kapta rastlanmaz.
- C) Maltoz zardan geçemediği için hücredeki oranı sabit kalır.
- D) **Hücreden kaba glikoz geçişi olur.**
- E) Hücredeki turgor basıncı artmaya başlar.

4

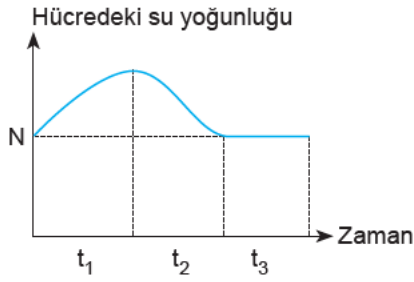
	Başlangıç	Deney sonucu
I. kap	100 mL	80 mL
II. kap	100 mL	75 mL
III. kap	100 mL	85 mL
IV. kap	100 mL	90 mL

Bir bilim insanı madde geçişleri ile ilgili yaptığı deneyde 4 tane özdeş patates parçasını yoğunlukları bilinmeyen 4 farklı kaba atmıştır. Kapların deney sonundaki hacimlerinin değişimlerini yukarıdaki tabloya yazmıştır. **Belirtilen açıklamalara göre deneyde kullanılan kapların derişimlerini çoktan aza doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

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



5



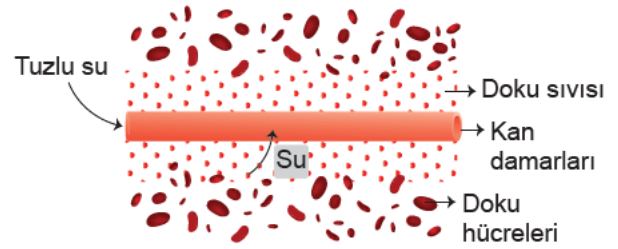
Bir hayvan hücresinin su yoğunluğunun zamana bağlı olarak değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

N normal su yoğunluğunu gösterdiğine göre, verilen zaman dilimlerinde hücrenin bulunduğu çözelti çeşitleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	t ₁	t ₂	t ₃
A)	Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
B)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
C)	İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
D)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
E)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik

6

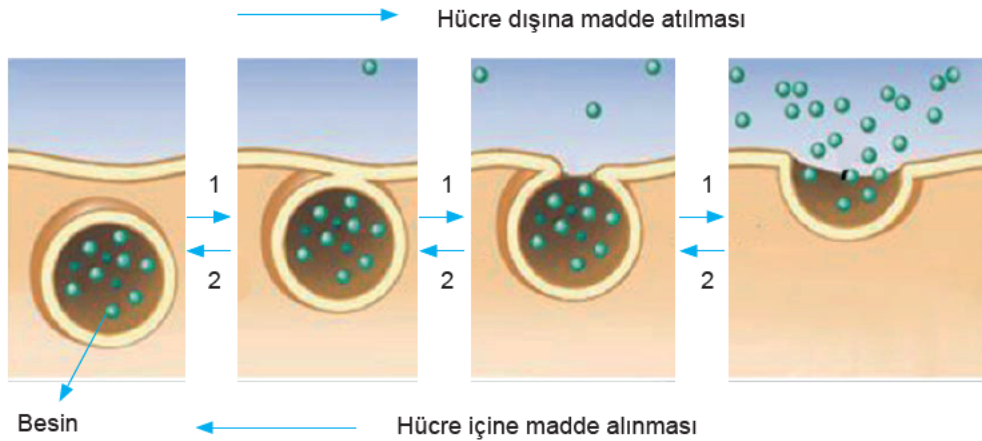
“Aşırı tuzlu su tüketimi ölüme sebep olur” hipotezi ile ilgili araştırma yapan bir bilim insanı aşağıdaki bilgileri toplamıştır.



Bilim insanının yaptığı çalışmalarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalarından hangisi yanlıştır?

- A) Tuzlu su içildiğinde ölümün ana sebebi hücrelerin aşırı su kaybetmesidir.
- B) Tuz tüketimi sonucu kanın ozmotik basıncı artar ve kan, dokulardan suyu çeker.
- C) Kanda bulunan bazı proteinlerde damarda devamlı dolaşıp kanın ozmotik basıncını dengeler.
- D) Bu olay tersi yönde olduğunda doku arasında sıvı birikimine sebep olarak ödem oluşturur.
- E) Dokudaki suyun kana geçmesi enerji harcayan bir olay olduğu için enerji kaybından dolayı hücre ölür.

7



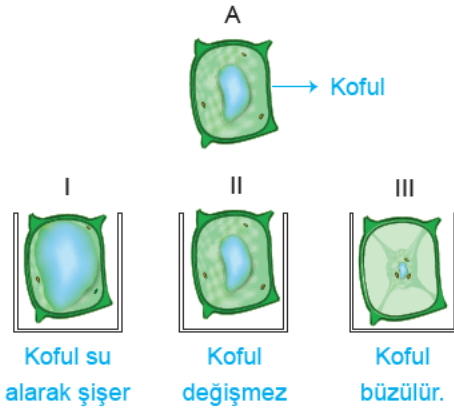
Hücrelerde gerçekleşebilen bazı madde alım ve madde uzaklaştırma yöntemleri yukarıda şematize edilmiştir.

Bu yöntemlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 nolu madde taşıma olayında zardan geçemeyecek büyüklükteki besinler oluşturulan yalancı ayak veya hücre cebi ile içeri alınır.
- B) 1 nolu olay sonunda hücre içindeki enzim veya hormon gibi büyük moleküllü maddeler dışarı salgılanır ve hücre zarının büyüklüğü artar.
- C) Her iki olayda da ATP harcanmaktadır.
- D) 2 numaralı yöntemle madde taşıması yapan bir hücre kesinlikle ökaryottur.
- E) 2 nolu olay çeperli hücrelerde de gerçekleşebilirken 1 nolu olay sadece çepersiz hücrelerde gerçekleşebilir.



8



Koful büyüklüğü şekildeki gibi belirtilen A hücresi yoğunlukları bilinmeyen ortamlara sırasıyla bırakılıyor. (Her seferinde ise yoğunluğu normal duruma dönmesi sağlanıyor.)

A hücresinin kaplara bırakıldıktan sonraki durumları şekilde belirtildiğine göre hücrenin ve kapların yoğunlukları arasındaki ilişki hangi seçenekteki gibidir?

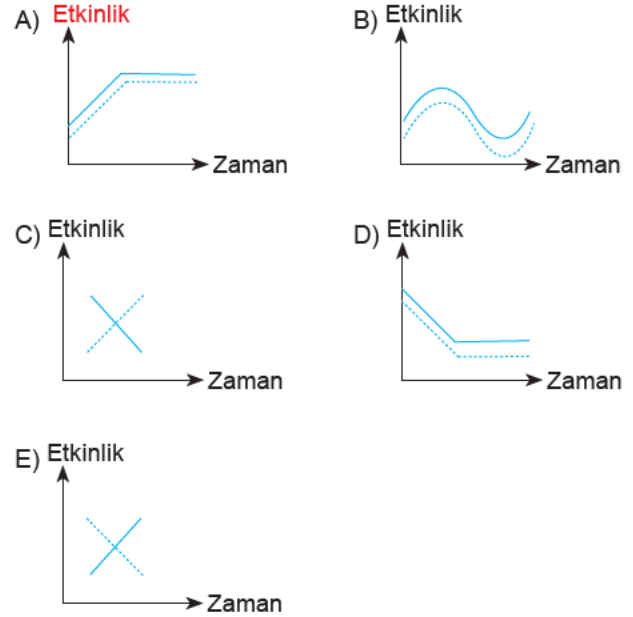
- A) I > II > hücre > III B) III > II = hücre > I
C) II > I > hücre > III D) I > II = hücre > III
E) III > II > hücre > I

9

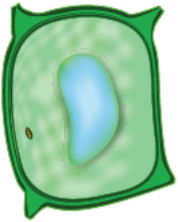
Bulunduğu ortamdan alınıp, daha az yoğun bir ortama konulan bir paramesyum hücresindeki kontraktıl koful ve mitokondri aktivitesini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

— : Kontraktıl Koful

- - - : Mitokondri

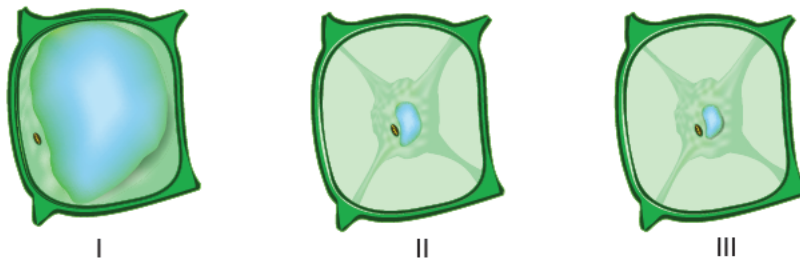


10



Başlangıçta koful durumu yandaki gibi olan üç özdeş hücre ile yapılan deney sonucu aşağıda belirtilmiştir.

Aşağıdaki şekilde, farklı yoğunluktaki ortamlara konulmuş üç özdeş bitkinin sitoplazmasındaki değişimleri gösterilmiştir.

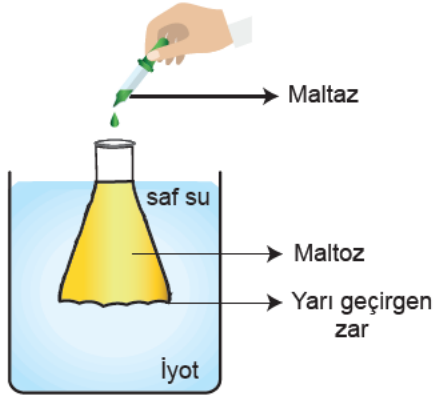


Buna göre şekillerdeki hücrelerle ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) I numaralı hücrenin yoğunluğu konulduğu ortamın yoğunluğundan daha fazla olduğu için hücre turgor durumuna geçmiştir.
B) II numaralı hücre konulduğu kapla eşit yoğunlukta olduğu için kofulda değişiklik olmamıştır.
C) III. kabın derişimi hücre derişiminden fazla olduğu için III numaralı hücrede zamanla ozmotik basınç artmıştır.
D) I numaralı hücrede zamanla ozmotik basınç azalıp, turgor basıncı artmıştır.
E) III numaralı hücrede koful yoğunluğu zamanla azalmıştır.



1

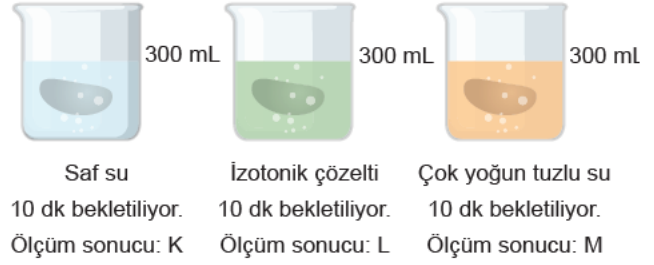


İyot ve saf su, bulunduran bir kabın içine, maltoz bulunduran bir huni daldırılmıştır. Belli bir süre beklendikten sonra huniye maltozu sindiren maltaz enzimi ilave edilmiştir.

Yapılan bu deneyle ilgili olarak hangisi doğrudur?

- A) Huni, kaba daldırıldığında huniden kaba maltoz geçişi olur.
- B) İyot yarı geçirgen zardan geçemediği için, hunide iyota rastlanmaz.
- C) Maltaz enzimi maltozu sindirdiği için hunideki su seviyesi daha da yükselir.
- D) Belli bir süre sonra kaptaki maltaz enzimine rastlanır.
- E) **Kaptaki ve hunideki glikoz seviyeleri eşitlenene kadar kaba glikoz geçişi olur.**

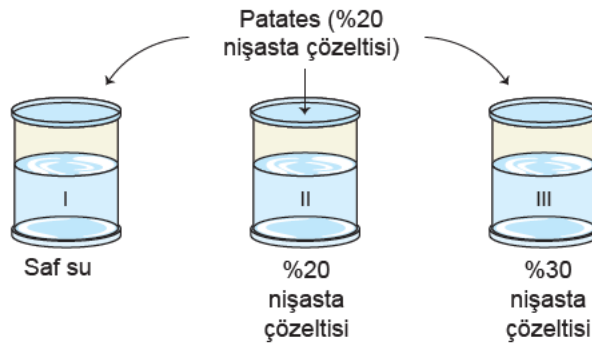
- 2 Özdeş sakkaroz çözeltisi bulunan hücreler farklı yoğunluktaki sıvılara bırakılıyor. Bir süre beklendikten sonra hücrenin ağırlığı not ediliyor.



Buna göre hücredeki ağırlık değişimi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Artar	Artar	Artar
B)	Azalır	Azalır	Azalır
C)	Değişmez	Artar	Değişmez
D)	Artar	Değişmez	Azalır
E)	Azalır	Değişmez	Artar

- 3 Bitki hücrelerinde su geçişi olaylarını gözlemlemek isteyen bir bilim insanı %20 nişasta yoğunluğuna sahip ağırlıkları birbirine eşit üç ayrı patatesi şekilde verilen ortamlara bırakıyor.



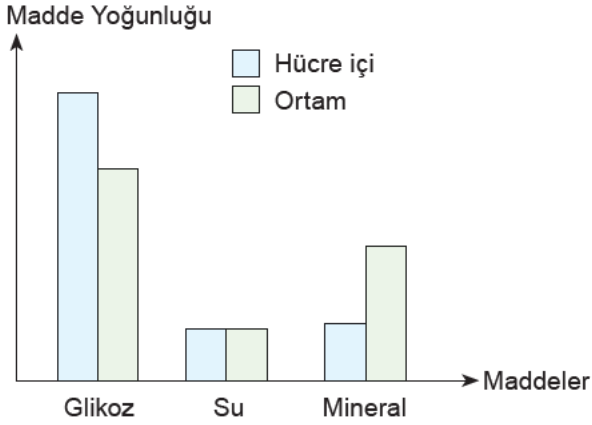
Belli bir süre beklendikten sonra kaplardaki patatesleri alıp tartıyor ve ağırlıklarını not ediyor.

Bilim adamının yaptığı deneyeye bağlı olarak aşağıdaki yorumlarından hangisi yanlıştır?

- A) I. kaba bırakılan patatesin ağırlığı en fazladır.
- B) II. kaptaki patateste ağırlık değişmesi görülmemiştir .
- C) III. kaptaki patateste su çıkışı gözlenmiştir.
- D) I. kaptaki patateste nişasta yoğunluğu değişmez.
- E) **III. kaptaki patates zamanla kaptan nişasta almıştır.**



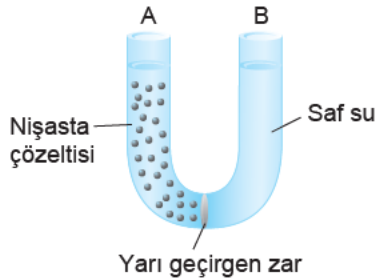
- 4 Tatlı sularda yaşayan ökaryot, tek hücreli bir canlının hücre içinde ve yaşadığı ortamdaki bazı maddelerin yoğunluğu grafikte gösterilmiştir.



Buna göre hangi madde hücre içerisine enerji harcanmadan alınır?

- A) Yalnız Mineral B) Yalnız su C) Mineral ve su
D) Glikoz ve mineral E) Glikoz, mineral ve su

5

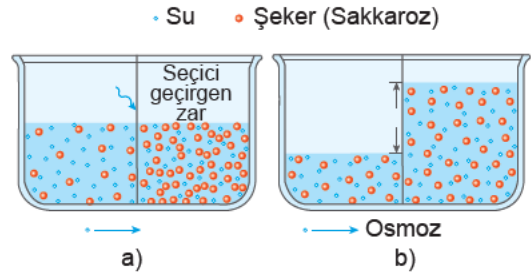


Bir öğrenci madde geçiş yöntemlerini gözlemleyebilmek için yukarıdaki düzeneği kuruyor. Belli bir süre sonra A kolunda sıvı seviyesinin yükseldiğini gözlemliyor.

Bu deneyle ilgili olarak öğrencinin yaptığı aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) B kolundan A koluna su geçişi olmuştur. Bu olay enerji gerektirmeyen bir taşıma şeklidir.
B) Yarı geçirgen zar kullanılmasının sebebi hücre zarı yapısına benzemesinden dolayıdır.
C) A kolunda ozmotik basınç zamanla azalmıştır.
D) B koluna nişasta geçişi dengeleninceye kadar devam eder.
E) Kapta gözlenen taşıma şekli pasif taşımaya örnektir.

6

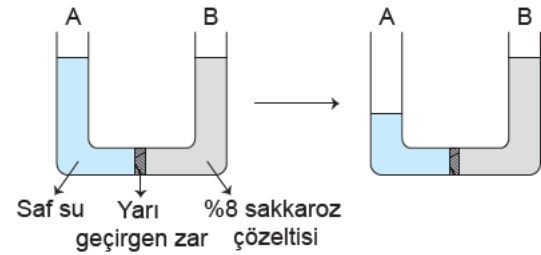


Osmoz olayını araştıran bir bilim insanı yukarıdaki deney düzeneğini hazırlamıştır. Belli bir süre sonra şekil b deki durumu elde etmiştir.

Bilim insanının yaptığı çalışmalarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Şeker molekülleri kabın sağ tarafına doğru geçiş yapmıştır.
B) Deneydeki seçici geçirgen zar hücre zarı görevi görüp tüm maddelerin geçişine izin vermemiştir.
C) Su geçişi belli bir seviyeye kadar devam etmiştir.
D) Yoğunluğun fazla olduğu tarafa doğru su geçişi olmuştur.
E) Kabın sol tarafında ozmotik basınç artmıştır.

7



Şekildeki düzenekte U borusunun kollarına sakkaroz çözeltisi ve saf su konuluyor. Bir süre sonra B kolunda sıvı seviyesinin arttığı gözleniyor.

Yapılan deneyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) B kolundaki sakkarozun bir kısmı A koluna geçmiştir.
B) Deney bitiminde A ve B kolundaki su yoğunlukları eşittir.
C) B koluna sakkarozu sindiren enzim katılsaydı, A ve B kollarında glikoza rastlanırdı.
D) A kolundan B'ye su geçişinde enerji harcanmamıştır.
E) B kolundaki ozmotik basınç zamanla azalmıştır.



1 Bilimsel yöntem basamaklarını adım adım uygulayarak bir problem tespit etmek isteyen öğrenci aşağıdaki çalışmaları yapmıştır.

1. **Problem:** Akciğer kanseri

2. **Veri:** Az miktarda sigara içenlerle hiç sigara içmeyenlerde daha az kanser vakası görülmüştür.

Kanserli akciğer dokusunu incelediğinde hücrelerde nikotin, zehirli gaz gibi bazı kimyasallar bulmuştur.

3. **Tahmin:** Fazla miktarda nikotin alan kişilerde akciğer kanseri oluşmuştur.

Zehirli gazlarda çalışanlarda akciğer kanseri görülebilir.

4. **Hipotez:** Akciğer kanserinin nedeni kimyasal maddelerdir.

5. **Kontrollü deney:** Aynı özellikte iki grup fareden birinci gruba artan dozlarda nikotin verirken, diğer grup aynı şartlarda nikotinsiz yaşamıştır. Deney sonunda nikotin verilenlerin %70 oranında akciğer kanserine yakalandıkları görülmüştür.

Öğrenci çalışmaları öğretmenine götürdüğünde, öğretmeni sıralamada hata yaptığını söylemiştir.

Buna göre çalışma basamaklarında hangilerinin yeri değişirse çalışma tam sıralı olacaktır?

A) 1 ve 2

B) 2 ve 3

C) 3 ve 4

D) 4 ve 5

E) 3 ve 5

2 "Aydın bölgesindeki çiftçiler jeotermal santrallerin kurulmasından sonra incir hasadından verim alamadıklarını belirtmişlerdir."

Yukarıdaki açıklama doğrultusunda aşağıdaki bilimsel yöntem basamaklarını tespit eden bir araştırmacı;

1. **adım** → **Problem:** Jeotermallerin incir hasadını olumsuz etkilemesi

2. **adım** → **Veri:** Diğer şartların aynı tutulduğu, jeotermalin olmadığı yerlerde verim iyi olurken, jeotermalin olduğu yerde verim düşük.

3. **adım** → **Hipotez:** İncirdeki verimsizliğin sebebi jeotermallerdir.

4. **adım** → **Tahmin:** Fazla miktarda zehirli gaz incirin yapısını bozmaktadır.

şeklinde bilimsel çalışma yapmıştır.

Bundan sonra yapacağı bilimsel çalışma ne olmalıdır?

A) **Tahminine dayalı kontrollü deneyler yapmalı**

B) Nitel ve nicel gözlemler yapmalı

C) Eldeki veriler doğrultusunda hipotezini gözden geçirmeli

D) Tüm bilim adamlarının çalışmaları aynı sonuçları vermişse çalışması artık gerçek olarak adlandırılmalı.

E) Verilerin analizi hipoteze uygun değilse hipotezi gözden geçirmeli



1

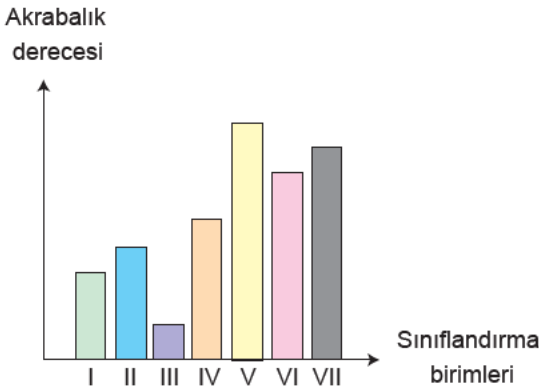


Yukarıdaki tabloda sistemik birimlerdeki ortak özellik sayısının durumu belirtilmiştir.

K - L - M durumuna hangi sistemik grup yazılabilir?

	M	K	L
A)	Cins	Takım	Şube
B)	Aile	Şube	Sınıf
C)	Alem	Aile	Tür
D)	Tür	Aile	Cins
E)	Şube	Sınıf	Takım

2



Yukarıdaki grafik sınıflandırma birimleri arasındaki akrabalık derecesini göstermektedir.

Buna göre;

- I. II. basamaktaki canlı sayısı VI numaralı basamaktaki canlı sayısından daha azdır.
- II. V numaralı basamaktaki canlılar arasındaki protein benzerliği I numaralı basamaktaki canlılar arasındaki protein benzerliğinden daha azdır.
- III. III numaralı basamaktaki canlılar kendi aralarında rastgele çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilirler.

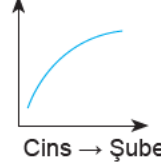
açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

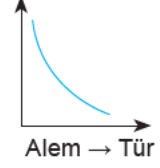
3

Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan sınıflandırılma basamakları ile ilgili olarak aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?

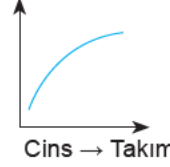
A) Ortak özellik



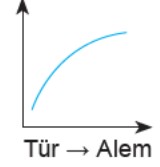
B) Birey sayısı



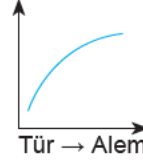
C) Akrabalık derecesi



D) Kromozom sayısı



E) Protein benzerliği



4

A canlısının kanından elde edilen serum X-Y-Z-T canlılarından alınan bir miktar kanla birleştirildiğinde karışımlardaki çökelme oranları aşağıda verilmiştir.

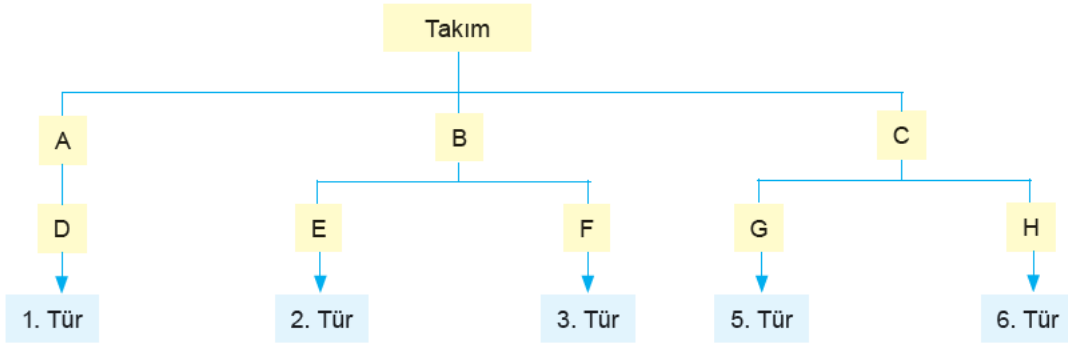
		Çökelme oranı
X canlısı + A serumu	→	%70
Y canlısı + A serumu	→	%40
Z canlısı + A serumu	→	%13
T canlısı + A serumu	→	%20

Yukarıdaki bilgiler doğrultusunda A türü ile diğer canlıların akrabalık derecelerini çoktan aza doğru hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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



5







Aynı takıma ait bazı canlıların filogenetik ağaçtaki sınıflandırılması yapılmıştır.

Şema ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) 5 sınıf ve 3 şube grubu vardır.
 B) 2. ve 3. tür, aynı ailenin farklı takımlarında yer alırlar.
 C) 5. ve 6. tür çiftleştiklerinde aralarında verimli döller oluşturabilirler.
 D) 1. ve 3. tür aynı takımın farklı ailelerinde yer alırlar.
 E) 3. ve 5. türlerin ilk adları ortak olup, ikinci adları farklı olabilir.

6

TÜR	İnsan hemoglobin proteininin amino asit sırasının diğer canlılarla farklılık sayısı
İnsan 	0
Fare 	8
Kuş 	45
Kurbağa 	67

Yukarıdaki şekilde canlılar arasındaki hemoglobin benzerlik yüzdeleri verilmiştir.

Bununla ilgili yapılabilecek yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Hemoglobin benzerliği olarak, insana en yakın tür faredir.
 B) Bu canlılar kesinlikle aynı alem içinde bulunurlar.
 C) Eğer canlılar birbirine yakın gen dizisi ve proteinlere sahipse bu diziler ortak atadan kopyalanmıştır.
 D) Hemoglobin yapısı olarak farenin kuşa yakınlığı, farenin kurbağaya yakınlığından daha fazladır.
 E) Eğer hemoglobin sentezleyen gen bu canlılarda ortaksa, o genin bulunduğu kromozomda, diğer genlerde ortaktır.

7

- a. Canlıların dış görünüşüne ve yaşadıkları ortama göre yapılır.
 b. Homolog organlar esas alınır.
 c. Ortak dil yoktur.
 d. Temel birim türdür.
 e. İkili adlandırma kullanılır.
 f. Analog organlar esas alınır.

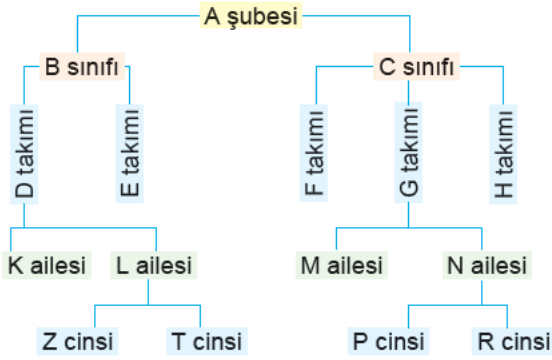
Yukarıda canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yapay sınıflandırma ve doğal sınıflandırmaya ait özellikler verilmiştir.

Sınıflandırmalara ait özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Yapay sınıflandırma	Doğal sınıflandırma
A)	a-c-f	b-d-e
B)	c-d-f	a-b-e
C)	a-b-e	c-d-f
D)	b-c-f	a-d-e
E)	d-c-f	a-b-c



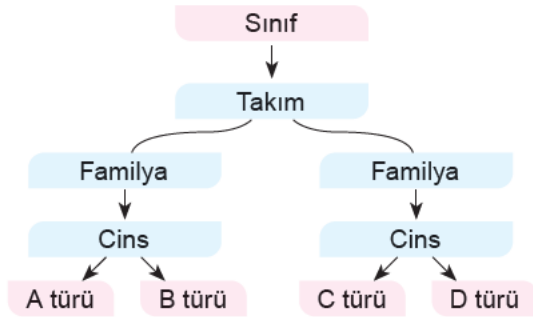
8



Yukarıda verilen sınıflandırma basamakları ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) T ve P cinsi aynı takım içerisinde yer alır.
 B) L ve M ailesi içinde bulunan türler arasında verimli döller oluşturamazlar.
 C) D ve H takımı aynı alem içerisinde bulunur.
 D) R cinsi içerisinde aralarında verimli döller oluşturacak bireyler mevcuttur.
 E) K ve L ailesi aynı şube içerisinde bulunur.

9 Aşağıda farklı türlere ait sınıflandırma birimleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) C ve D türü aynı cins olup, çiftleştiklerinde aralarında verimli döller verebilirler.
 B) Dört türde aynı sınıfta bulunur.
 C) A türü B türüne, C türünden daha yakın akrabadır.
 D) En fazla ortak gene sahip olan türler A ve B, C ve D türleridir.
 E) Cins kategorisinden sınıf kategorisine doğru gidildikçe ortak özellikler azalır, canlı sayısı artar.

10

a, b, c, d canlı türlerinden alınan bireylerin kanına X canlısından alınan serumdan bir miktar damlatılıyor, bir süre bekleniyor.

Serum karışımı	Çökeltme oranı
a+X	%40
b+X	%60
c+X	%20
d+X	%10

Hazırlanan karışımlardaki çökeltme oranları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre;

- I. X canlısının a, b, c, d canlı türlerine akrabalık derecesi çoktan aza doğru d, c, a, b şeklindedir.
 II. X canlısının proteini en fazla d canlısı ile uyuyor.
 III. X canlısının a ile olan akrabalığı, d ile olan akrabalığından daha fazladır.

yukarıdaki yorumlardan hangileri yanlıştır?

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

11

Ev kedisinin sınıflandırılması ve diğer bazı canlılarla olan benzerliğini gösteren poster şekildedir.



Buna göre;

- I. Kedigilleri oluşturan tüm canlılar aynı cinstdedir.
 II. Birey sayısı en fazla etçiller takımında yer alır.
 III. Canlı çeşitliliği en fazla etçiller takımındayken gen çeşitliliği en fazla ev kedisini türünde yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



1

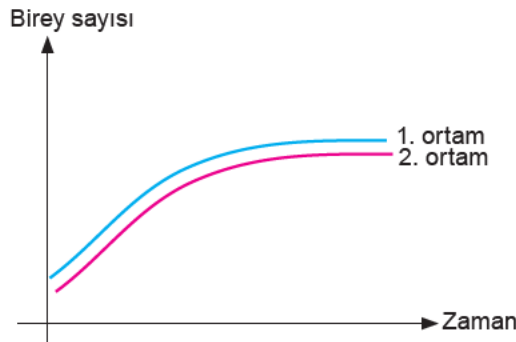
	Oksijen	Glikoz	Üreme
1. Ortam	Yok	Yok	Yok
2. Ortam	Yok	Var	Var
3. Ortam	Var	Var	Yok

Yeterli miktarda su ve mineralin bulunduğu ışıklı bir ortamda bir K bakterisinin ortama besin ve O₂ ilavesinde üreme durumları verilmiştir.

Bu bakteri türü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K bakterisi heterotrof bir bakteridir.
 B) Bakteri oksijensiz solunum yoluyla enerji üretmektedir.
 C) Ortamda oksijen bulunması bakteride zehir etkisi yapar.
 D) **Glikozun bittiği durumlarda fotosentezle besin üretir.**
 E) Glikozu aktif taşımayla hücre içine almış olabilir.

2



1. ortam

Işık - su - mineral-CO₂

2. ortam

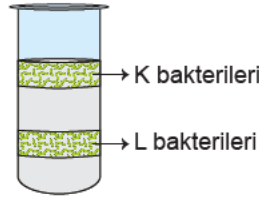
karanlık - su - monomer organik besinler

Bir X canlısı yukarıda belirtilen ortamlarda, ayrı ayrı bekletildiğinde birey sayısındaki artış grafikte gösterilmiştir

Buna göre X canlısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Amip
 B) **Öglena**
 C) Çürükçül bakteri
 D) Bitki
 E) Mantar

3



İçerisinde gerekli besinler bulunan ağız açık bir deney tüpündeki K ve L bakterilerinin gelişmeleri şekildedeki gibi verilmiştir.

Buna göre;

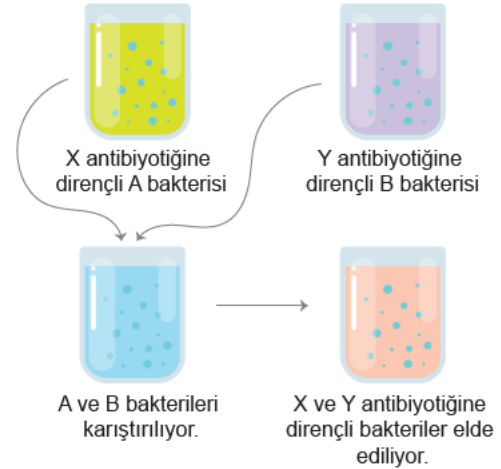
- I. L bakterisi ihtiyacı olan enerjiyi oksijen kullanmadan üretir.
 II. K bakterisi O₂'li solunumu mitokondrilerinde gerçekleştirir.
 III. Her iki bakteri türünde ribozomlarında protein sentezleyebilir.

İfadelerinden hangileri K ve L bakterileri için doğrudur?

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

4

Farklı türe ait A ve B bakterileri kullanılarak aşağıdaki deney yapılıyor.



Deney sonucunda her iki antibiyotiğe dirençli bakterilerin görülmesi ile ilgili olarak;

- I. A ve B bakterileri bir araya geldiklerinde, eşeysiz yolla hızlı bir şekilde üreyerek antibiyotiğe direnç kazanmışlardır.
 II. A ve B bakterileri antibiyotiklerden korunmak için endospor oluşturmuşlardır.
 III. A ve B bakterileri bir araya geldiklerinde aralarında plazmit aktarımı yaparak yeni tür bakteriler elde etmişlerdir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



Bakteri türü	Ortam	Ortama ilave edilen madde	Üreme
K	ışsıksız	Maltoz	var
L	ışıklı	CO ₂ + H ₂ O	yok
M	ışsıksız	CO ₂ + H ₂ S	var
N	ışsıksız	Glikoz, amino asit	var

Su ve yeterli miktarda besin içeren farklı besi yerlerinde, farklı besinler ilave edilen bakteri türlerinin üremeleri gözlenmiştir.

Tabloya bakılarak K, L, M, N bakterileri ile ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) K bakterisi saprofit yaşayan bir bakteri türü olabilir.
 B) L bakterisi fotosentezle besin üretememiştir.
 C) M bakterisi kemosentez olayıyla besin ürettiği için ışığa ihtiyaç duymamıştır.
 D) N bakterisi heterotrof bir bakteri türü olup aldığı glikoz ve amino asiti mitokondride parçalayıp enerji üretir.
 E) K bakterisi, sindirim enzimlerini ekzositozla dışarı salgılar, besinleri sindirdikten sonra hücre içine alır.

- 6 Bir bakteri türüne ait eşit sayıda birey aşağıdaki ortamlara eklenmiş ve yeterli bir süre beklenmiştir.



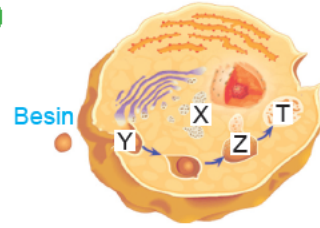
Bu verilere göre bakteri türü ile ilgili;

- I. Fermentasyon yapar.
 II. Oksijenli solunum yapar.
 III. Ototrof beslenir.
 IV. Heterotrof beslenir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

7



Bir amibin beslenme olayı şematik olarak gösterilmiştir.

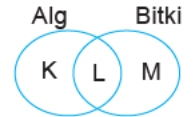
Amibin bu beslenme şekliyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Besin zardan geçemeyecek kadar büyük olduğu için amip endositozla besini içeri almıştır.
 B) Y organeli zardan kopan parçalardan oluşmuştur.
 C) X organeli lizozom olup, ribozomdan gelen proteinlerle sindirim enzimi sentezler.
 D) Z organeli sindirim kofuludur, bu olay sırasında, hücredeki su oranı azalır.
 E) Bu olay sırasında üç farklı koful çeşidi görev alır.

8

Bitkiler ve algler üzerine araştırma yapan bir bilim adamı bu iki canlıya ait özellikleri kümelendirme yöntemi ile göstermek istemektedir.

Bununla ilgili olarak K, L ve M bölgelerine;



- a. Doku ve organ oluşumunun görülmemesi
 b. Bazı türleri sularda yaşar.
 c. CO₂ özümlemesi yapma
 d. Gerçek kök-gövde yaprak bulundurma
 e. Kloroplast organeli bulundurma
 f. Eşeyli ve eşeysiz üreyebilme
 g. Tek hücreli türler bulundurabilme

yukarıdaki özelliklerden hangileri yazılabilir?

	K	L	M
A)	a, b, g	c, e	d, f
B)	a, g	b, c, e, f	d
C)	b, d	e, f	a, c, g
D)	b, d	c, f	a, e, g
E)	a, b, c	d, e	f, g



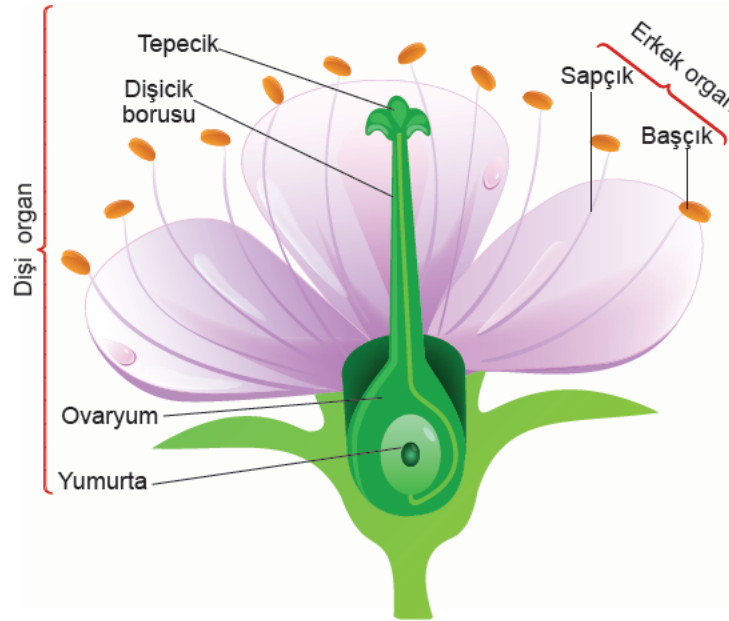
1 Bitkiler ile ilgili olarak hazırlanan bilgilendirme tablosu aşağıda verilmiştir.



Tabloda boş bırakılan yere aşağıdaki bitkilerden hangileri yazılabilir?

	1	2	3
A)	Kiraz	Meşe	su yosunu
B)	Kara yosunu	Su yosunu	Ardıç
C)	Karaçam	Sedir	Eğrelti otu
D)	Ladin	Eğrelti otu	Kara yosunu
E)	Su yosunu	Kara yosunu	Eğrelti otu

2



Tohumlu bitkilerde üreme organı olan çiçeğin şekli yukarıda verilmiştir.

Bu şekille ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Çiçeğin üst kısmındaki renkli yaprak kloroplast taşımadığı için fotosentez yapamaz, ancak alt kısmındaki yeşil yapraklar fotosentez yaparak çiçeğin besin ihtiyacını karşılamada etkilidir.
- B) **Erkek ve dişi organda özel üreme hücreleri oluşturulur. Oluşan dişi üreme hücresi farklı tozlaşma yöntemleri ile erkek organa taşınır ve tohumu oluşturur.**
- C) Açık tohumlu bitkilerde de çiçek oluşumu gözlenir, ancak oluşan çiçeğin renkli yaprakları mevcut değildir.
- D) Bitki türlerinin tamamında eşeyli üreme görülebilir.
- E) Açık tohumlu bitkilerde erkek organ ve dişi organ ayrı ayrı bitkilerde bulunur.

1

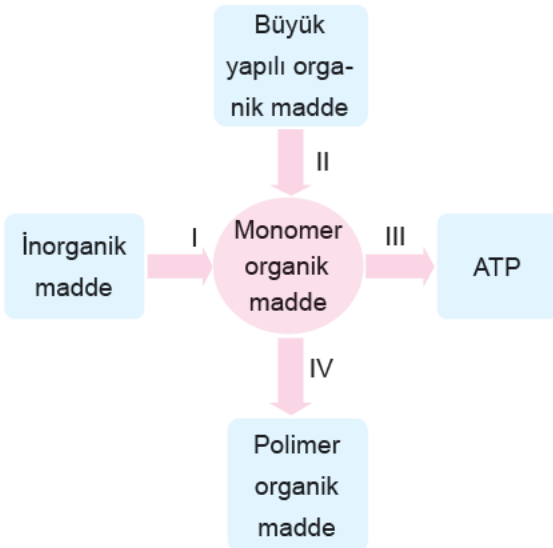
Canlı	Depo karbonhidratlar	Çeper bulundurma	Çekirdek
K	Glikojen	Var	Yok
L	Nişasta	Var	Var
M	Glikojen	Var	Var
N	Glikojen	Yok	Var

Yukarıdaki tabloda bazı canlılara ait özellikler verilmiştir.

Bu tabloyla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) K canlı grubunun tüm türleri tek hücrelidir.
 B) L canlı grubu kendine özgü organik madde sentezler.
 C) M grubu canlılar topraktaki organik artıkları ayrıştırarak toprağın temizlenmesini sağlar.
 D) **K canlı türlerinden bazıları kloroplastlarında ışık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürebilirler.**
 E) N canlıları organik maddeyi inorganik maddeye çevirebilirler.

2



Yukarıdaki şekilde canlılarda görülebilen bazı madde döngüleri gösterilmiştir.

Bu döngülerden hangilerini mantarlar alemindeki canlılar gerçekleştirebilir?

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

3

Bir besinin küflenmesi sürecinde, küf mantarının gerçekleştirdiği metabolik aktiviteler şunlardır:

- I. Polimer besinin parçalanması
 II. Monomer besinleri hücre zarından alma
 III. Sindirim enziminin sentezlenmesi
 IV. Ekzositozla sindirim enzimi salgılama



Bu olayların meydana geliş sırası nasıldır?

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

4

Canlıların sınıflandırılması ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu hazırlayan öğrencinin;



numaralarla verilen kısımlara hangi canlı türlerini yazması uygun olur?

	I	II	III	IV
A)	Bakteri	Küf mantarı	Bakteri	Arke
B)	Şapkali mantar	Kiraz	Arke	Bakteri
C)	Palamut	Elma ağacı	Su yosunu	Şapkali mantar
D)	Arke	Bakteri	Küf mantarı	Toprak solucanı
E)	Küf mantarı	Arke	Bakteri	Su yosunu



1 Yapılan biyolojik bir araştırmada bazı hayvan grupları hakkında aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir.

- ◆ X canlısının doku ve organları yoktur. Solunum ve boşaltımı difüzyon ile yapar.
- ◆ Y canlısının, vücutlarında tek açıklık bulunur. Çoğu parazit yaşar. Bazı türlerinde rejenerasyon özelliği çok gelişmiştir.
- ◆ Z canlısı iç iskeleti mevcut olup üzerinde dikensi çıkıntılar vardır. Solungaç solunumu yaparlar, tümü denizlerde yaşar.
- ◆ T canlısı sularda yaşar, omurgası mevcuttur, soğukkanlı hayvanlardır. Solungaç solunumu yaparlar.

Buna göre bu canlıların bulunduğu sınıflar hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z	T
A)	Yassı solucanlar	Sölenterler	Balıklar	Kurbağalar
B)	Sölenterler	Yumuşakçalar	Süngerler	Derisi dikenliler
C)	Süngerler	Yassı solucanlar	Derisi dikenliler	Balıklar
D)	Sölenterler	Yuvarlak solucanlar	Yassı solucanlar	Yumuşakçalar
E)	Yumuşakçalar	Süngerler	Sölenterler	Balıklar

2



Yukarıdaki şekil iki omurgalı canlı grubuna ait kalp ve dolaşımdaki kan yapılarını göstermektedir.

Bu canlı grupları ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) B canlısı sıcakkanlı canlı olup, kış uykusuna yatma gereksinimi duymaz.
- B) A canlısında kirli ve temiz kan kalpte karıştığı için soğuk havalarda vücut ısısı düşmektedir.
- C) B canlısı türlerinde yumurtayla üreme görülebilir.
- D) A canlısının bazı türlerinin vücudu tüylerle kaplı olabilir.
- E) A ve B canlısı aynı tip solunum organına sahiptir.



3

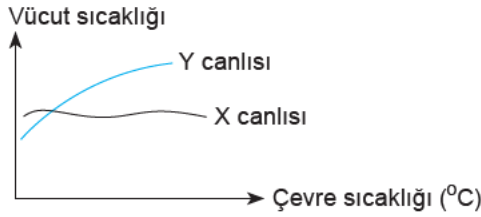
Alem	Hayvanlar
Şube	Omurgalılar
Sınıf	Memeliler
Takım	Etçiller
Familya	Ayılar ailesi
Cins	Ayı
Tür	Boz ayı (Ursus arctos)

Yukarıdaki tabloda bir canlının sistematigi verilmiştir.

Bu bilgiler kullanılarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) **Bütün hayvanlar omurgalıdır.**
 B) Bazı omurgalılar memelidir.
 C) Bütün ayılar etçildir.
 D) Etçillerin bazılarını ayılar ailesi oluşturur.
 E) Bazı hayvanlar memelidir.

4



Yukarıdaki grafik X ve Y canlılarının çevre sıcaklığının değişmesiyle, vücut sıcaklıklarında meydana gelen değişimleri göstermektedir.

X ve Y canlıları ile ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) X canlısı, dış ortamda yaşanan ısı değişimlerine, metabolizma çalışmasını değiştirip vücut ısısını koruyarak uyum sağlamıştır.
 B) Y canlısı, soğukkanlı canlı olup, çevredeki ısı değişimlerine karşı vücut ısısını sabit bir şekilde muhafaza edememiştir.
 C) Y canlı türü, kış uykusuna yatabilen bir türdür, kirli kanla temiz kan birbirine karışabilir.
 D) **X canlı türü sıcakkanlı olup, kalpte kirli kan karışsa bile vücutta ayrı ayrı dolaştığı için vücut ısısını koruyabilir.**
 E) Y canlı grubuna yılan, X canlı grubuna kirpi örnek olarak verilebilir.

5

- Gerçek doku organ yoktur, solunum boşaltım difüzyon ile olur, aktif hareket edemezler.
- Tümü denizlerde yaşar, vücutlarında iç iskelet bulunur, bu iskeletin üzerinde dikensi çıkıntılar vardır.
- Yumurta ile çoğalırlar, yumurtadan çıkan yavrular başkalaşım geçirir.
- Nemli derileri ile deri solunumu yaparlar. Rejenerasyon yetenekleri yüksektir. Kapalı kan dolaşımı görülür.
- Solunum ve boşaltım difüzyonla olur, vücutlarının merkezinde hem ağız hem de anüs görevi gören bir açıklık vardır.

Yukarıda bazı omurgasızlara ait özellikler verilmiştir.

Bu canlı türleri ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 → Hidra B) 2 → Denizyıldızı
 C) 3 → Sinek D) 4 → Halkalı solucan
 E) 5 → Denizanası

6



Yukarıdaki grafik omurgalı canlıların kalplerinde bulunan odacık sayısını belirtmiştir.

Grafikle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) C canlısı balık sınıfından olup, kalbinde devamlı kirli kan taşır.
 B) **A canlısı kesinlikle memeli sınıfından olup yavrusunu sütle besler.**
 C) B canlısı soğukkanlı canlı grubundandır.
 D) C canlı grubunda dış döllenme dış gelişme görülür.
 E) A canlı grubu sıcakkanlı canlı olup, kış uykusuna genelde yatmaz.



- 7 Omurgasız hayvanlar şubesine ait üç sınıfın bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

X: İç iskeletlerinin üzerinde dikensi çıkıntı bulundurlar.

Y: Yumurta ile üreyip başkalaşım geçirirler.

Z: Karın bölgelerinde kaslı ayakları bulunur, genelde suda yaşarlar ve solungaç solunumu yaparlar.

Buna göre özellikleri verilen X - Y - Z sınıflarına ait aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Sünger	Solucan	Eklembacaklı
B)	Derisidikenli	Eklembacaklı	Yumuşakça
C)	Sölenter	Yumuşakça	Derisidikenli
D)	Derisidikenli	Solucan	Eklembacaklı
E)	Sölenter	Yumuşakça	Derisidikenli

8

	Sölenterler	Halkalı Solucan	Eklem bacaklı
Örnek canlı	I	Toprak solucanı	Böcek
Dolaşım sistemi	Yok	II	Açık dolaşım
Vücut simetrisi	Işınsal	III	Bilateral
Solunum organı	Yok	Deri	IV

Bir bilim insanı bazı omurgasız canlı gruplarına ait özellikleri tabloda toplamak istemiştir.

Bilim insanının tabloda boş kalan yerlere aşağıdakilerden hangilerini yazması en uygun olur?

	I	II	III	IV
A)	Denizanası	Kapalı D.	Bilateral	Trake
B)	Ahtapot	Kapalı D.	Işınsal	Solungaç
C)	Hidra	Açık D.	Radyal	Trake
D)	Midye	Açık D.	Işınsal	Veri
E)	Salyangoz	Kapalı D.	Bilateral	Solungaç

9

İnsanoğlu; doğaya olan hayranlığı ile hayvanlardan esinlenerek, icatlarını yapmaya devam etmektedir. Biyometri bilimi, doğanın işleyişindeki bazı sistemlerin günümüz teknolojisi için ipucu olarak kullanılmasını içerir.

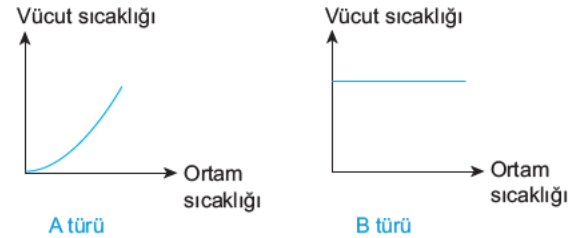
Aşağıdaki açıklamaların;

- Japonyadaki bilim adamları, hızlı trenlerin daha da hızlı gidebilmesi için balıkçıl kuşlardaki gaga yapısından esinlenmişlerdir.
- Ses hızını aşan concorde uçaklarının yapımında yunusların burun kısmı etkili olmuştur.
- Günümüzde kullanılan sonarlar, yunusların yaydığı ses dalgalarıyla, rotalarındaki cisimlerin hızını büyüklüğünü tespit edebilmesi yönteminden esinlenerek yapılmıştır.
- Teknolojimizde kullanılan radar sistemleri; yarasaların yaydığı titreşmelerin engele çarpıp geri dönmesiyle algılama sisteminden faydalanılarak yapılmıştır.

hangileri yukarıda açıklanan biyomimetri çalışmalarına uygundur?

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

10



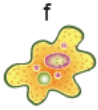
Yukarıdaki grafiklerde A ve B omurgalı türlerinin ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklığındaki değişimler gösterilmiştir.

Buna göre, A ve B omurgalı türleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) B türünün bulunduğu sınıfın tüm bireyleri akciğer solunumu yaparlar.
B) B türünün akciğerlerinde alveoller bulunabilir.
C) A türünün vücut sıcaklığı değişkendir.
D) B türünün olgun alyuvarları çekirdeksiz olabilir.
E) A türünün bireylerinin tamamında kaslı diyafram bulunur.



1

Bakteride
çoğalabilen virüsKaraciğer hücresinde
çoğalabilen virüs

“Virüsler sadece canlı hücre içerisinde çoğalır” hipotezini kuran bir bilim insanı, hipotezini ispatlamak için yukarıdaki materyallerden hangisini kullanmalıdır?

	Kontrol grubu	Deney grubu
A)	b - g	e - f
B)	b - d	d - g
C)	a - c	d - f
D)	d - f	e - g
E)	a - f	d - f

2

Virüslerin birbirinden farkını araştıran bir bilim insanı iki farklı virüs çeşidini ayrı kaplarda özel hidroliz enzimleri ile parçalamış ve açığa çıkan maddeleri gözlemlemiştir.



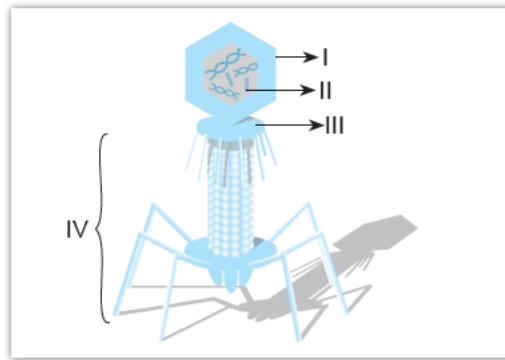
A ve B kabında açığa çıkan sindirim ürünleri ile ilgili olarak;

- I. Deoksiriboz şekeri
- II. Timin bazı
- III. Urasil bazı
- IV. Amino asitler
- V. Fosfat

verilen maddelerden hangileri ortaktır?

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

3



Yukarıdaki bakteriyofajda I, II, III, IV ile gösterilen kısımlara hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Baş	Viral genom	Kapsit	Kuyruk
B)	Kapsit	Baş	Boyun	Viral genom
C)	Kapsit	Viral genom	Baş	Kuyruk
D)	Kapsit	Viral genom	Boyun	Kuyruk
E)	Baş	Viral genom	Boyun	Kuyruk



Virüsler

4

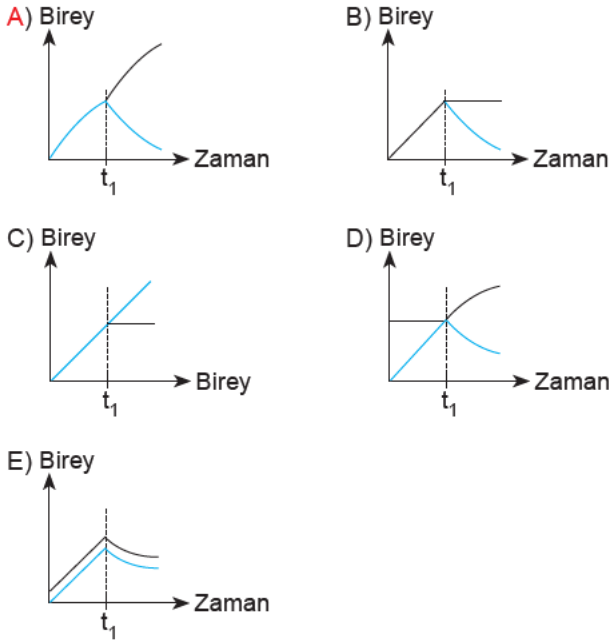


Petri kabı

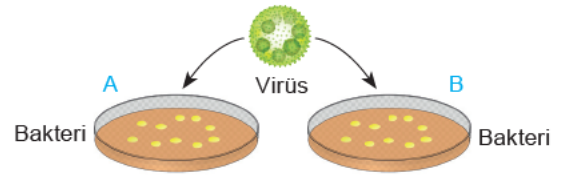
Yukarıdaki petri kabında A bakterisi için gerekli olan tüm besin maddeleri mevcuttur.

Buna göre t_1 zamanından sonra ortama A bakterisinde üreyebilen virüs eklendiğinde bakteri ve virüsün üreme-zaman grafiği nasıl olur?

— Virüs — A hücresi

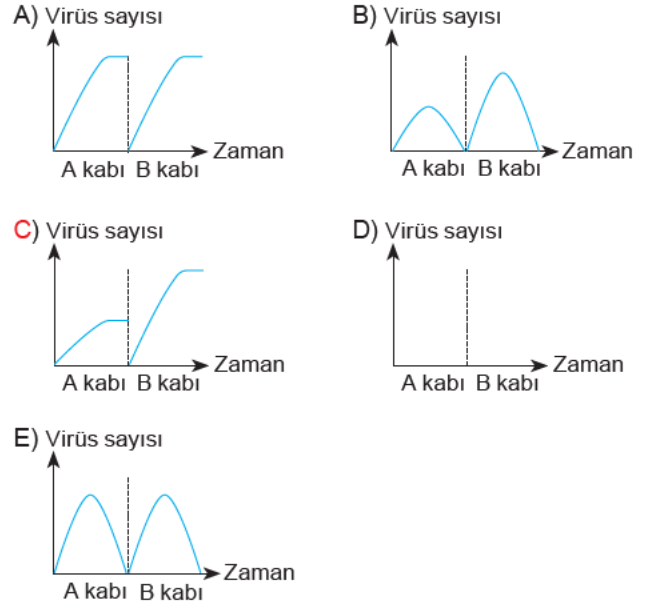


5

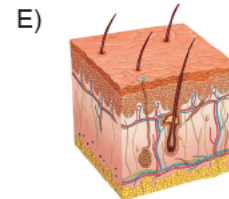
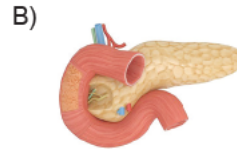
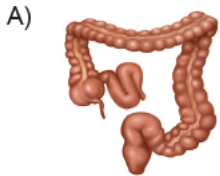


Yukarıdaki petri kaplarına oksijenli solunum yapan bakteriler ve bunların ihtiyacı olan tüm besin maddeleri ekleniyor. Daha sonra da bakterilerin üremeleri sağlanıyor. Belli bir süre sonra ise kaplara, bu bakterilerde çoğalabilecek virüsler ekleniyor ve A kabının üzeri hava almayacak şekilde kapatılıyor.

Buna göre deney sonunda A ve B kaplarındaki virüs sayısının değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



6 Kuduz virüsü aşağıdaki organların hangisinde en fazla yayılım gösterir?



FAVORİ SERİSİ

ORTAÖĞRETİM (9, 10 ve 11. SINIFLAR)

- ✓ Yardımcı Ders Kitapları
- ✓ Türkiye Geneli Deneme Sınavları

Örnek Tanıtım: 10. Sınıf Coğrafya Kitapları (3 Kitap)



- Beceri Temelli Soru Bankası
- Kazanım Odaklı Soru Bankası
- Özet Konu ve Etkinlik Defteri
- Öğreten Paragraf
- Karekodlu Çözümler

ÇİFT YÖNLÜ KİTAP

9. SINIF KİTAPLAR



Her Ders Üç Kitaptan Oluşur

10. SINIF KİTAPLAR



Her Ders Üç Kitaptan Oluşur

11. SINIF KİTAPLAR



Markaj
yayıncılık

Editör Yayınevi
markasidir.

markajyayinlari@gmail.com



0 (505) 099 24 84

Markaj
yayıncılık

Eğitimde Yakın Markaj

İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi

Mat-Sit İş Merkezi No:2/20 Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 Faks: 0312 342 23 58

WhatsApp: 0 505 925 57 81

www.markajyayinlari.com | markajyayinlari@gmail.com