

10. SINIF

BİYOLOJİ

ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

ELİF SARIŞIK

GÜNLÜK YAŞAMLA
KÖPRÜ KURMA

HÜCRELENDİRİLMİŞ
KAVRAMA TESTLERİ

NOKTA ATIŞI BİLGİLERLE
ÖN HAZIRLIK

BAĞLAM TEMELLİ
ÇIKARIM TESTLERİ

AKTİF ÖĞRENME
ETKİNLİKLERİ

YAZILI SINAV
SENARYOLARI

YENİ MÜFREDATA UYGUN



SEDA HOCA İLE BİYOLOJİ'DEN



ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler ve Değerli Öğretmen Arkadaşlarım

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline göre hazırladığımız, titiz bir çalışmanın ürünü olan 10. Sınıf Etkinlikli Biyoloji Soru Bankamızın çalışmalarınıza katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Kitabımızın içerikleri ve bu içeriklerin hedefleri;

1. Köprü Kurma; Konu, günlük hayat ile ilişkilendirilerek öğrencinin konuya merak duyması amaçlanır.

2. Ön Hazırlık; Anahtar bilgi ile öğrenciye konu hatırlatılır ve konunun en önemli kısımlarının öğrenci tarafından kavranması sağlanır.

3. Etkinlikler; Öğrencinin bilgiyi analiz etme, yorumlama, ayırt etme ve sonuca varma becerilerini kazanması amaçlanır. Öğrenmeyi eğlenceli hâle getirir.

4. Kazanım Testleri; Öğrencinin öğrendiklerini pekiştirebilmesi için haftalık ders saati göz önünde bulundurularak hazırlanan kazanım testleri öğrencinin derste öğrendiği bilgileri kalıcı hâle getirmesini hedefler. Testler kolay, orta ve zor sorulardan oluşmaktadır. Ayrıca testlerin her biri kolaydan zora doğru düzenlenmiştir. Tarama testleri ile öğrencinin eksik kazanımlarını tamamlayarak bütüncül öğrenmesi amaçlanmıştır.

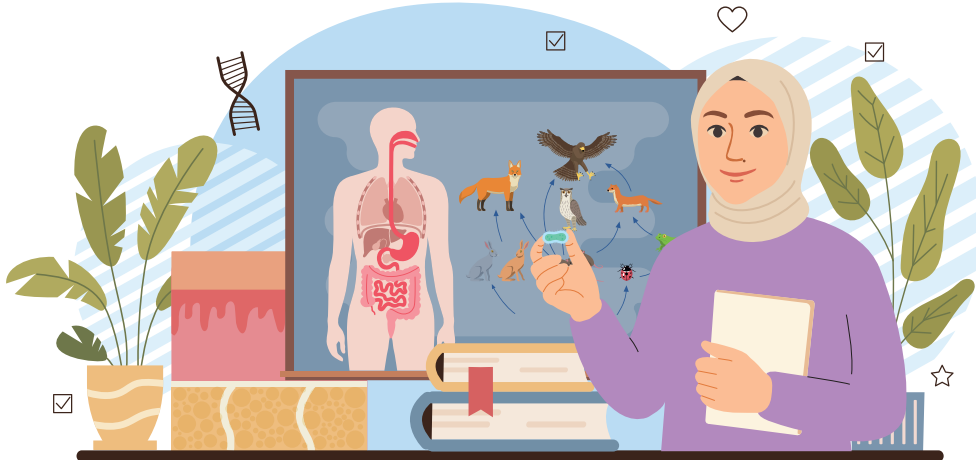
5. Bağlam Temelli Testler; Gerçek hayat durumları ve disiplinler arası bağlamlar üzerinden hazırlanan sorularla öğrencinin bilgiyi yorumlama, analiz etme ve çıkarım yapma becerilerini geliştirmesi hedeflenmiştir.

6. Yazılıya Hazırlık; MEB senaryolarına uygun açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Öğrencinin konu hakimiyetini ve eksiklerini analiz ederek, sınav öncesi hazırlığına yardımcı olması amaçlanmıştır.

Bu değerli kitabın hazırlanması sürecinde emeği geçen başta Yayın Müdürümüz **İpek Büşra KOCA**'ya, Süreç Yönetmenlerimiz **Büşra KURT** ve **Selin DOĞAN**'a, kaliteli dizgi ve tasarımı ile kitabımıza can veren **Rüveyda NAİR**, **Ayşe ÖZTÜRK** ve **İlayda İMRAĞ**'a teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca bu süreçte desteğini esirgemeyen canım aileme çok teşekkür ederim.

Sevgili öğrenciler, kitabımızın başarı merdivenlerini tırmandığınız bu süreçte sizlere eşlik etmesini dilerim.

Elif SARIİŞİK



4K ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

Bu kitapta senin için **neler var?**

Bu temada neler öğreneceğiz?

Her temanın başında yer alan bu kısımda, öğrenilecek **konunun içeriği** hakkında bilgiler verilmiştir. Bu temanın sonunda hangi konular hakkında bilgi sahibi olunacağı özetlenmiştir.

Köprü Kurma

Günlük hayattan örneklerin bulunduğu ve **geçmiş bilgilerin** hatırlatıldığı bu kısımda konuyla ilişkilendirilebilecek durumlara yer verilmiştir.

Hücrelendirilmiş Kavrama Testleri

Her alt konu için özenle planlanan testler, çeşitli soru kalıplarıyla kolay ve orta seviyede hazırlanmıştır. Bilgi test edilirken **ÖSYM tarzına** hazırlık olması ve konuları tamamlayacak bir bakış açısıyla kazandırması hedeflenmiştir.

Tarama Testleri

Özenle hazırlanan tarama soruları, konuya **bütünsel bir yaklaşım** katarak öğrenilen bilgilerin test edilmesini sağlar.

Bağlama Hazırlık

Testlerde yer alan bu ikon, öğrenciyi bağlam temelli sorulara hazırlayan **öncü soruları** göstermektedir.

Bağlam Temelli Çıkarım Testleri

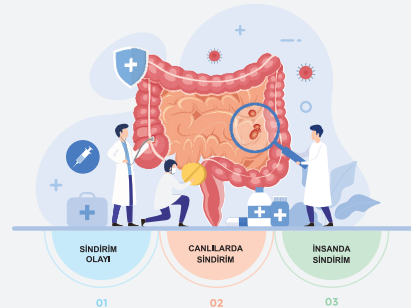
Gerçek yaşam durumları ve farklı veri türleriyle hazırlanan bu testlerde, öğrencinin **bilgiyi yorumlama ve çıkarım yapma becerisini** geliştirmesi amaçlanmıştır.

Unutma

Konu ile ilgili **dikkat çeken** ve **akılda kalması gereken** bilgiler bu kısımda verilmiştir.

BESİNLERDEN ENERJİYE

Bu temada neler öğreneceğiz?



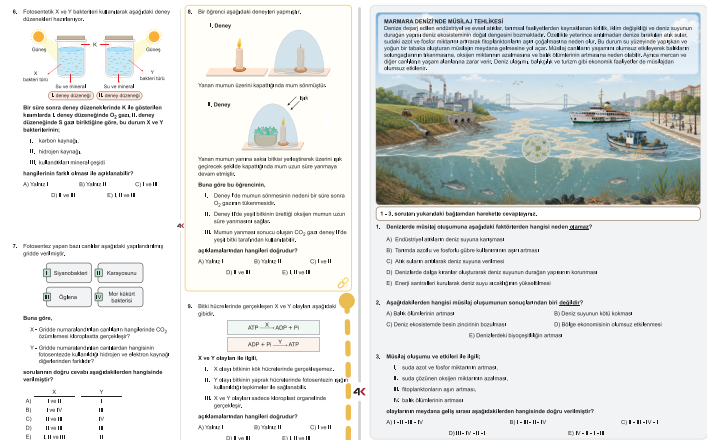
Köprü Kurma

Örnek 1: **Uzunlma**
Canlılar yaşamaları sürdürebilmek için sürekli olarak enerjiye ihtiyaç duyarlar. Tıpkı araç bataryalarının şarj edilmeye ihtiyaç duyması gibi. Canlılar enerji ihtiyaçlarını besinlerin ya da ışığın aracılığıyla sağlarlar. Bu yüzden öncelikle besinlerin ya da ışığın parçalanması yani sindirilmesi gerekir. Canlılarda sindirimin benzer mekanizmayla gerçekleşmesi de sindirimin kanalıla pek çok farklılık gözlenir. İnsanın sindirimin kanalıla karbohidratlar, proteinler, lipitler gibi çeşitli moleküller hidrolyze uğrayarak besinlerin ya da taşları emilir ve hücrelere taşınır.

GÜNEŞTEN BESİNLERE



BAĞLAM TEMELLİ TEST



Ön Hazırlık

Önceki senelerde öğrenilen konulara yenilerinin ekleneceği bu kısımda bilgilerin tazelenmesi amaçlanmıştır. Geçmiş konuların **hatırlatılması ve eksiklerin tamamlanması için özetlenmiş bilgilere** yer verilmiştir.

Etkinlik

Yeni müfredatın öğrenciden beklediği **beceri temelleri** bu kısımda yer alan etkinliklerle geliştirilecektir. Konuya ait detayların etkinlikler üzerinden pekişeceği kısımdır.

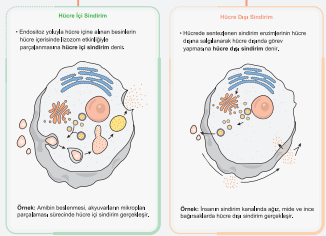
ETKİNLİK

Kısa bilgiler

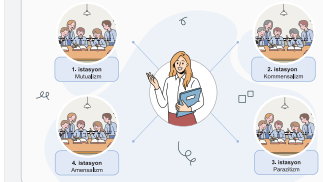
- Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek.
- Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek.

Makuliyet Sindirimi	Kıyma Sindirimi
• Sindirimi önceki süreçte yapılır. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek.	• Sindirimi önceki süreçte yapılır. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek. • Besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek.

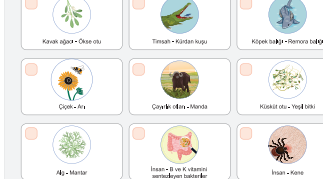
- Kıyma sindirimi önceki süreçte yapılır ve besimden önceki süreçlerdeki bilgiyi gözden geçirmek.



Çok sayıda etkinlik ve oyun ile öğrenmeyi kolaylaştırarak, her bir öğrencinin öğrenme hızına göre ilerlemesini sağlar.



Bu kısımda öğrencilerin öğrenme hızına göre ilerlemesini sağlar.



Etkinlik Tipleri

- Eşleştirme
- Grafik ve tablo
- Boşluk doldurma
- Çoklu Doğru - Yanlış
- Tanılayıcı dallanmış ağaç
- Karşılaştırma
- Puzzle Bulmaca
- Çengel Bulmaca
- Labirent Bulmaca
- Sözcük Avı
- Boyama
- Gözlem ve Analiz tarzında etkinlikler bulunmaktadır.



Karekod

Etkinlik ve yazılıya hazırlık sayfalarının üstünde yer alan **KAREKOD** okutularak cevap anahtarlarına ve video çözümlerine ulaşılabilir.

YAZILIYA HAZIRLIK

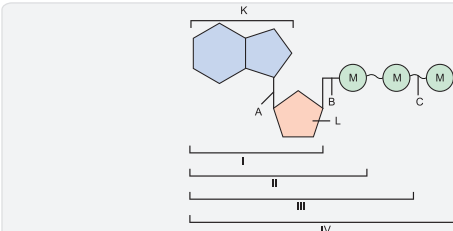
Güneşten Besinlere



10. SINIF BİYÖLOJİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

Adı Soyadı : Sınıfı : Numarası : Puan :

- Aşağıdaki şekilde ATP molekülünün yapısı şematize edilmiştir.



Şekilde harflendirilen ve numaralandırılan kısımları adlandırınız.

-
-
-

Yazılı Sınav Senaryoları

Okuldaki sınav tarzına uyumlu hazırlanan yazılı sınav soruları, **MEB'in yayınladığı senaryolarla** örtüşmektedir. Konuyu tamamlamaya öğrenmenin son halkasını oluşturan bu bölüm, okuldaki başarının geliştirilmesini hedeflemiştir.

İÇİNDEKİLER

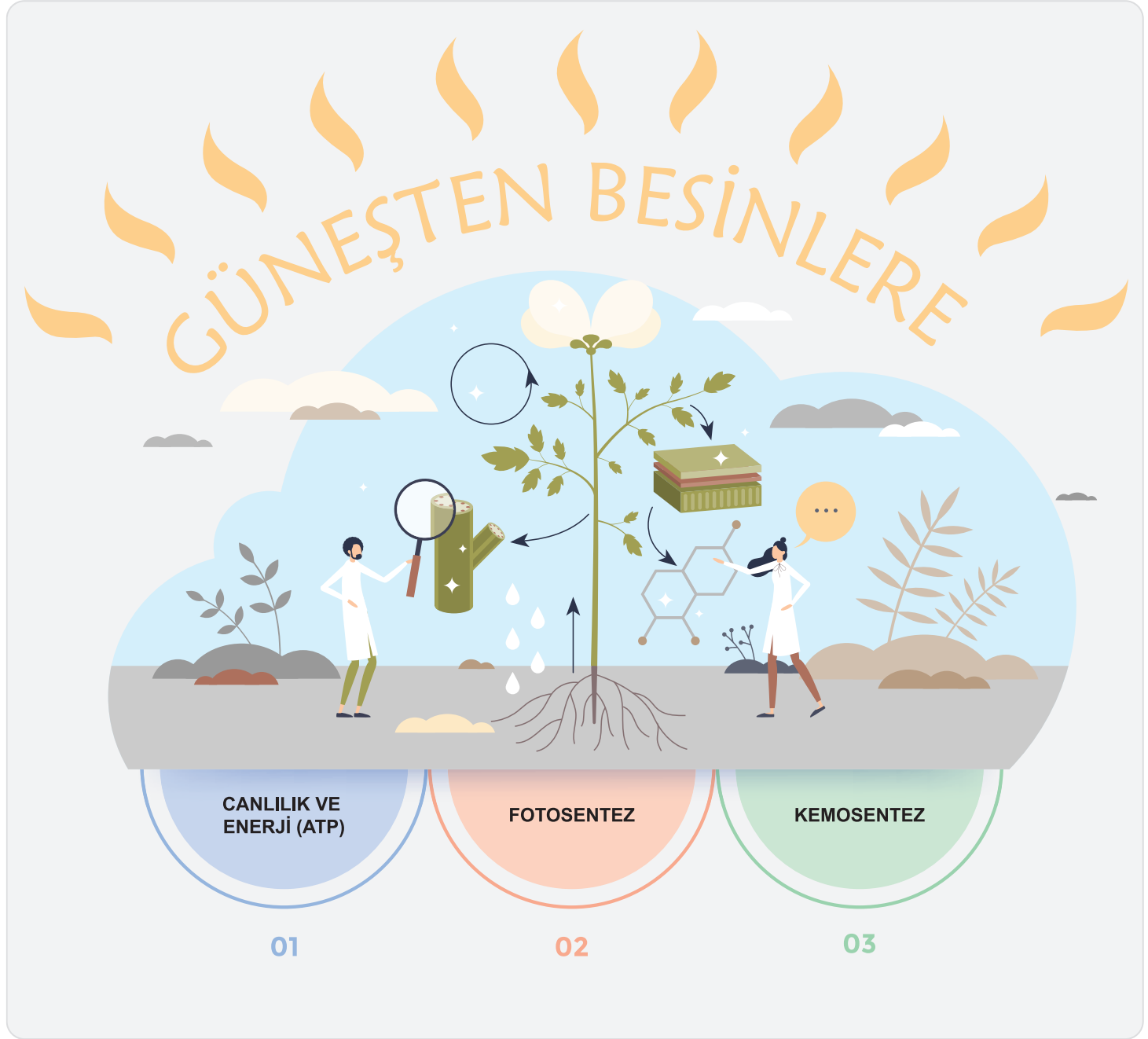
01 ENERJİ

» Temaya Giriş - Güneşten Besinlere	07
» Ön Hazırlık	08
» Etkinlik	09
» ATP	10
» Ön Hazırlık	14
» Etkinlik	15
» Fotosentez ve Pigmentler	16
» Ön Hazırlık	20
» Etkinlik	22
» Fotosentez Tepkimeleri ve Fotosentez Hızına Etki Eden Faktörler	24
» Etkinlik	34
» Kemosentez	35
» Tarama Testi	37
» Bağlam Temelli Test	49
» Yazılıya Hazırlık	51
» Temaya Giriş - Besinlerden Enerjiye	57
» Ön Hazırlık	58
» Etkinlik	60
» Sindirim Sistemi	61
» Ön Hazırlık	63
» Etkinlik	66
» İnsanda Sindirim Sistemi	68
» Ön Hazırlık	76
» Etkinlik	78
» Hücresel Solunum	80
» Ön Hazırlık	90
» Etkinlik	92
» Fermantasyon	94
» Tarama Testi	100
» Bağlam Temelli Test	114
» Yazılıya Hazırlık	116

02 EKOLOJİ

» Temaya Giriş - Ekosistemler	123
» Ön Hazırlık	124
» Etkinlik	125
» Ekosistemin Bileşenleri	127
» Ön Hazırlık	131
» Etkinlik	132
» Komünite Ekolojisi	134
» Ön Hazırlık	140
» Etkinlik	141
» Popülasyon Ekolojisi	143
» Ön Hazırlık	149
» Etkinlik	150
» Ekosistemde Enerji Akışı	152
» Ön Hazırlık	158
» Etkinlik	159
» Madde Döngüleri	161
» Tarama Testi	167
» Bağlam Temelli Test	181
» Yazılıya Hazırlık	183
» Temaya Giriş: Ekolojik Sürdürülebilirlik	189
» Ön Hazırlık	190
» Etkinlik	193
» Ekolojik Sürdürülebilirlik	196
» Ön Hazırlık	200
» Etkinlik	202
» Doğal Kaynaklar ve Biyoçeşitliliğin Korunması, Atık Yönetimi	204
» Tarama Testi	206
» Bağlam Temelli Test	216
» Yazılıya Hazırlık	218

 Bu temada neler öğreneceğiz?



 Köprü Kurma

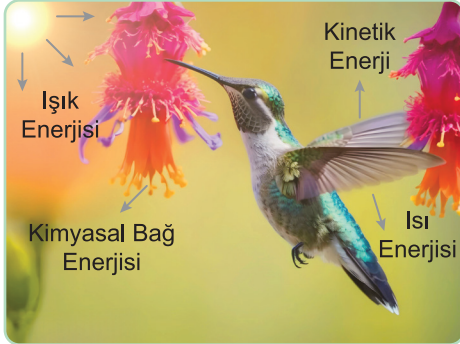


Unutma

- Yaşamın sürdürülebilirliği enerji varlığına ve enerji dönüşümlerine bağlıdır.
- Enerjinin yeryüzündeki temel kaynağı güneştir. Fotosentez yapan canlılar güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürürken besin ve oksijen üretirler. Ayrıca karbon döngüsüne de katkı sağlarlar.
- Bazı prokaryot canlılar bazı inorganik maddeleri enerji kaynağı olarak kullanabilirler. Kemosentez adı verilen bu olay canlıların besin ihtiyacını karşılamasının yanı sıra atık sulardaki kirlenmeleri enerji kaynağı olarak kullanabildiğinden atık suların temizlenmesini de sağlayabilir.
- Bu temada sloganın “**Enerji kaybolmaz, dönüşür.**” olacaktır.



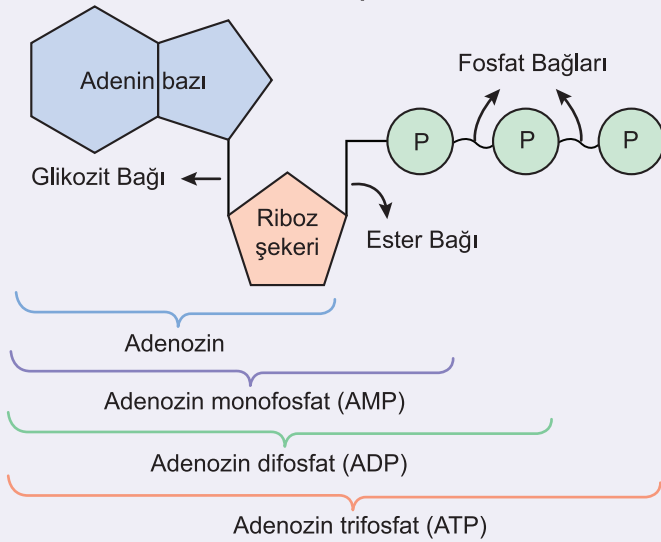
Kısa bilgiler



CANLILIK VE ENERJİ

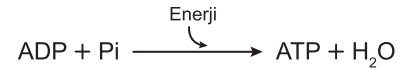
- Ekosistemlerde enerji kaybolmaz ancak farklı formlara dönüşebilir.
- Enerji dönüşümleri sırasında enerjinin bir kısmı ısı enerjisi şeklinde çevreye verilir.
- Tüm canlılar organik besinlerdeki kimyasal bağ enerjisini ATP enerjisine dönüştürürler.
- Tüm canlı hücreler kendileri için gerekli olan ATP'yi hücre içinde üretir ve tüketir.
- ATP depolanamaz, hücreden hücreye taşınamaz.

ATP'nin Yapısı



Fosforilasyon

- ATP sentezine **fosforilasyon** denir.



- Fosforilasyon tepkimesi endergoniktir.

Defosforilasyon

- ATP hidrolizine **defosforilasyon** denir.

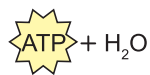


- Defosforilasyon tepkimesi ekzergoniktir.

Ekzergonik Tepkimeler

Hücre Solunum → Enerji

Fermantasyon → Enerji



Endergonik Tepkimeler

Enerji → Biyosentez tepkimeleri

Enerji → Aktif taşıma, Endositoz, Ekzositoz

Enerji → Sinirsel iletim

Enerji → Kasın kasılıp gevşemesi

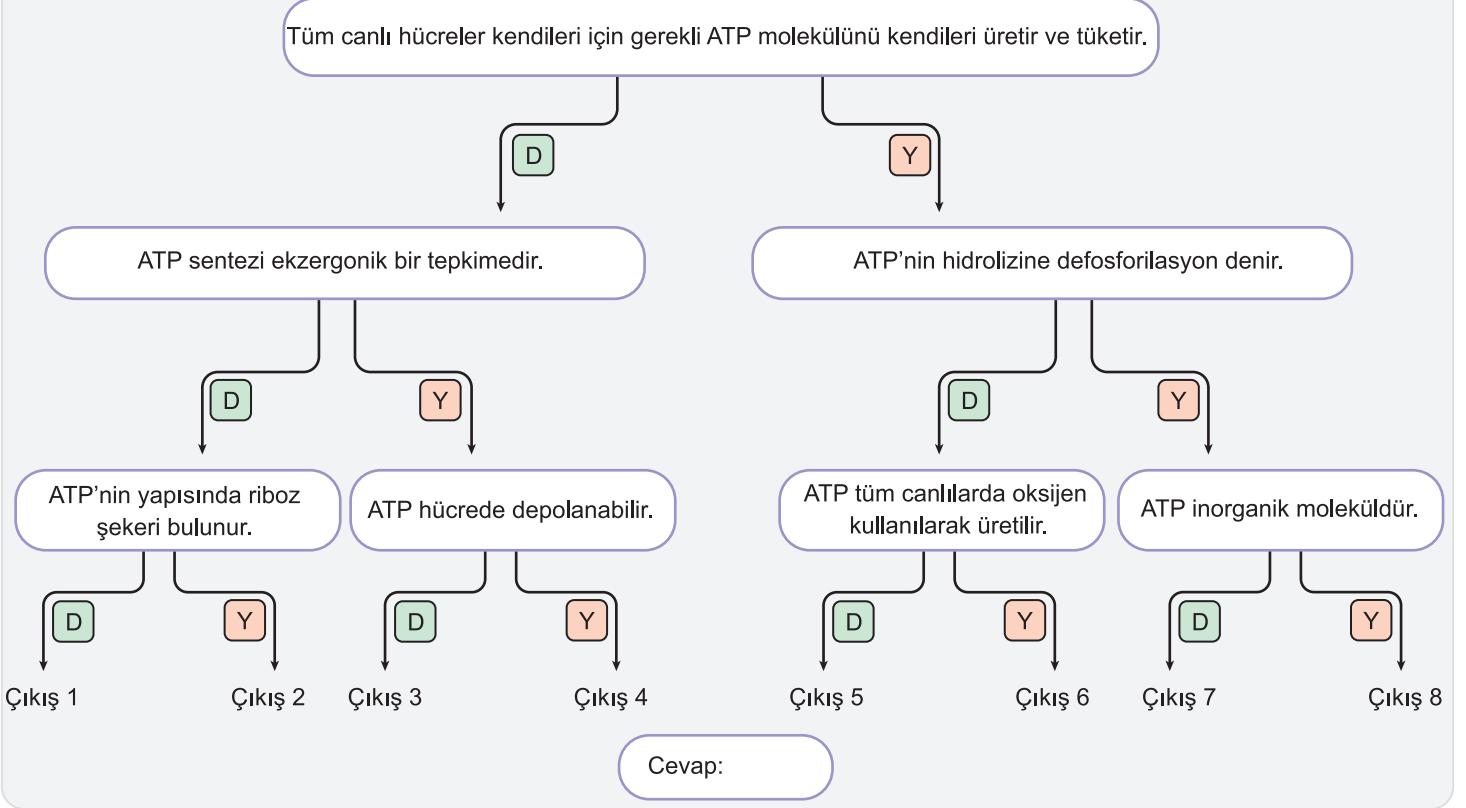
Enerji → Hücre bölünmeleri





Etkinlik-1

En üst ifadeden başlayarak bilgi kutucuklarındaki bilgileri doğru (D) ve yanlış (Y) oluşlarına göre değerlendirerek doğru çıkıştan çıkınız.



Etkinlik-2

Aşağıdaki tabloda yer alan olayları araştırarak bu olayların gerçekleşmesinde ATP gerektirenlere “✓” gerektirmeyenlere “✗” işareti koyunuz.

		ATP Kullanımı
Olaylar	Sinirsel iletim	
	Nişastanın hidrolizi	
	Protein sentezi	
	Difüzyon	
	Enzim sentezi	
	İskelet kasının kasılıp gevşemesi	
	Hücre bölünmesi	
	Aktif taşıma	



1. ATP molekülü ile ilgili öğrencilerden,

Ayça: Hücrede depolanabilir.

Mehmet: Organik besinlerin parçalanmasıyla elde edilebilir.

Sultan: Hücreden hücreye taşınmaz.

açıklamalarını yapmıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar yanlıştır?

- A) Yalnız Ayça B) Yalnız Mehmet
C) Ayça ve Mehmet D) Ayça ve Sultan
E) Mehmet ve Sultan

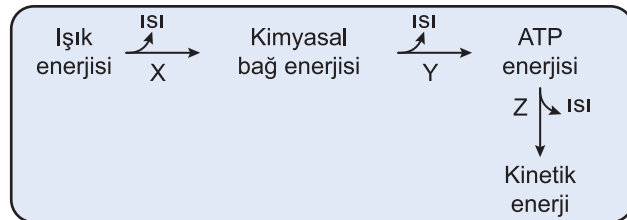
2. ATP molekülünün tamamen hidrolize uğraması sürecinde;

- I. glikozit,
II. fosfoester,
III. peptit

bağlarından hangileri parçalanır?

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

3. Aşağıda bazı enerji dönüşümü olayları verilmiştir.



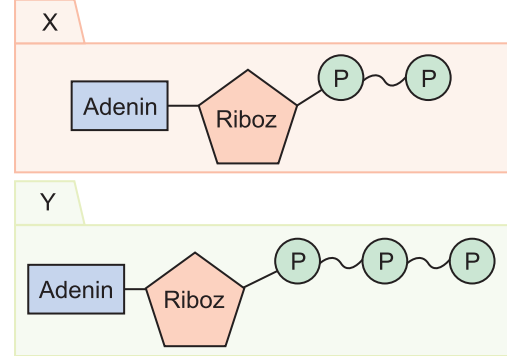
Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) X olayı hayvanlarda gerçekleşmez.
B) Y olayı oksijenli solunum ile sağlanabilir.
C) Z olayına tavşanın koşması örnek verilebilir.
D) Enerji dönüşümleri sırasında enerjinin bir kısmı yok olur.
E) X, Y ve Z olaylarının tamamı aynı canlıda gerçekleşebilir.

4. İnsanda oksijenli solunum ile sentezlenen ATP molekülleri aşağıdaki olaylardan hangisinde **kullanılamaz**?

- A) Enzim sentezi B) Glikojen hidrolizi
C) Protein sentezi D) Hücre bölünmesi
E) Kas kasılması

5. Aşağıda hücrenin enerji metabolizmasına ait X ve Y molekülleri gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. X molekülünü hücre enerji gerektiren metabolik olaylarda doğrudan kullanabilir.
II. X molekülünden Y molekülünün sentezine fosforilasyon denir.
III. Y molekülünün X molekülüne dönüşümü sırasında enerji açığa çıkar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

6. Canlılarda enerji dönüşümleri ile ilgili öğrencilerden;

Yusuf: Enerji dönüşümleri sırasında enerjinin bir kısmı ısı enerjisi şeklinde çevreye yayılır.

Gökçen: Bitkiler ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.

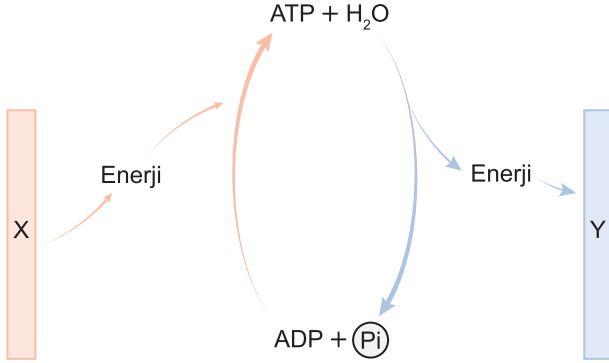
Semih: Hayvanlar kimyasal bağ enerjisini ATP enerjisine dönüştürerek kas kasılması için gerekli enerjiyi elde edebilir.

açıklamalarını yapmışlardır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar doğrudur?

- A) Yalnız Yusuf B) Yalnız Gökçen
C) Yusuf ve Gökçen D) Gökçen ve Semih
E) Yusuf, Gökçen ve Semih

7. Aşağıda bir hayvan hücresinde gerçekleşen ATP döngüsü gösterilmiştir.



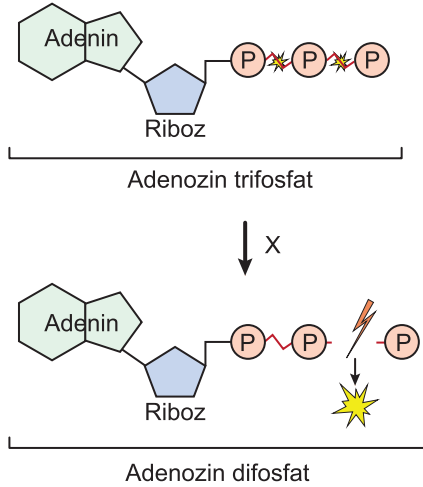
Buna göre X ve Y olayları ile ilgili,

- I. X olayı ekzergoniktir.
- II. Y olayına sinirsel iletim örnek verilebilir.
- III. X olayının gerçekleşebilmesi için kesinlikle oksijene ihtiyaç duyulur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıda X olayı gösterilmiştir.



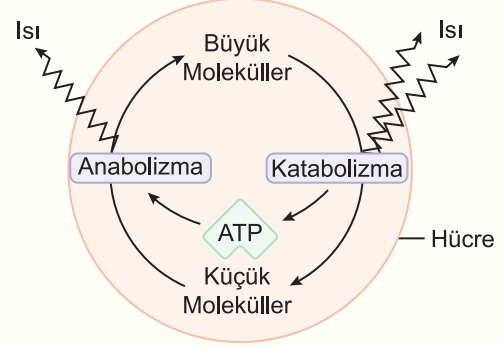
Buna göre X olayı ile ilgili,

- I. Sadece hücre içinde gerçekleşir.
- II. ATP hidrolize uğramıştır.
- III. Hücrede inorganik fosfat miktarının artışına neden olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıda bir hücrede meydana gelen bazı olaylar şematize edilmiştir.



Şemayı inceleyen öğrencilerden;

Fatih: Bir hücrede sentezlenen ATP molekülü aynı hücrede kullanılır.

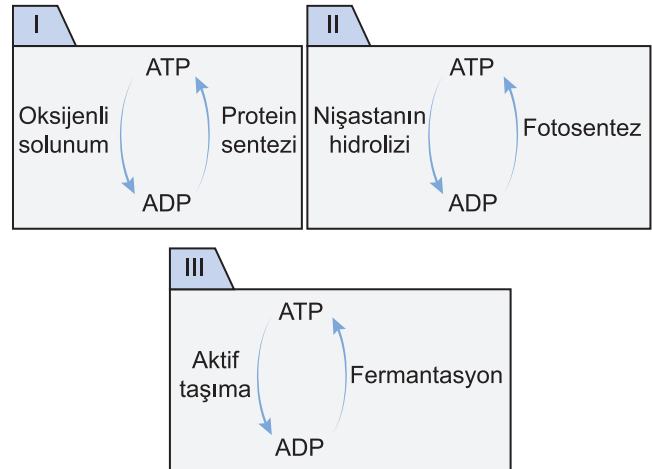
Ayşe: Anabolik tepkimeler sırasında defosforilasyon gerçekleşir.

Suna: Bazı katabolik tepkimeler ATP sentezini sağlar. açıklamalarını yapmıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar doğrudur?

- A) Yalnız Fatih B) Yalnız Ayşe
C) Fatih ve Suna D) Ayşe ve Suna
E) Fatih, Ayşe ve Suna

10. Aşağıda ATP sentezinin sağlandığı ve sentezlenen ATP'nin kullanıldığı olaylar verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan şemalardan hangileri doğrudur?

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



Etkinlik-1

Aşağıda verilen bilgilerdeki kavramları kelime avı bulmacasında bulunuz.

L	İ	T	S	F	K	O	K	S	İ	J	E	N	E	K	K
K	O	İ	I	Ş	T	E	N	S	T	E	Z	O	A	İ	T
P	K	L	I	F	O	T	O	S	E	N	T	E	Z	L	İ
E	L	A	K	R	O	T	N	P	E	K	L	O	P	L	K
N	O	K	B	E	A	K	Y	A	L	Z	O	R	O	İ	L
S	R	O	S	M	T	O	L	N	E	C	K	İ	T	K	İ
T	O	İ	T	S	F	O	T	O	T	E	K	O	P	O	N
O	F	T	R	T	T	L	A	K	R	O	P	İ	S	P	T
K	İ	R	E	İ	Ş	R	İ	K	S	O	E	N	R	E	O
S	L	E	O	Y	A	Z	O	F	O	T	P	C	M	N	A
E	P	S	U	B	S	T	R	M	İ	Ş	İ	L	T	E	Z
M	E	K	M	O	M	A	Ş	İ	A	K	E	R	A	K	O
N	N	İ	A	İ	B	E	K	Y	A	Z	N	O	K	S	K
F	O	T	O	O	T	O	T	R	O	F	İ	T	L	İ	T
İ	L	B	K	E	R	Y	O	A	M	A	P	Z	L	K	A
G	Ö	R	Ü	N	Ü	R	İ	Ş	İ	K	E	L	A	S	T



Işık enerjisinin kimyasal bağ enerjisine dönüştürülmesine verilen ad.

Ökaryot hücrelerde CO₂ özümlemesinin gerçekleştiği organel.

Bitkilerin topraktan aldığı fotosentezde hidrojen ve elektron kaynağı olarak kullandığı inorganik madde.

Bitkiye yeşil rengi veren pigment.

Elektromanyetik spektrumda yaklaşık 380 nm ile 750 nm arasındaki insan gözüyle görülebilen ışık.

Besinlerini fotosentez ile üreten canlılara verilen ad.

Kloroplastta DNA, RNA ve ribozomların bulunduğu sıvı kısma verilen ad.

Bitkilerin fotosentez sonucu yan ürün olarak üretilip atmosfere verildiği gaz.



1. Fotosentez yapan tüm canlılarda;

- I. CO_2 özümlemesi yapma,
- II. hidrojen ve elektron kaynağı olarak suyu kullanma,
- III. oksijen gazı üretme

olaylarından hangileri ortaktır?

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

2. "Fotosentezde ışığın önemi ve özellikleri nelerdir?"

sorusuna öğrencilerden,

Songül: Işık suyun fotolizini sağlar.**Merve:** Kızılötesi ışıklarda fotosentez gerçekleşmez.**Cengiz:** Stroma da CO_2 özümlemesinin gerçekleştiği tepkimelerde doğrudan ışık enerjisi kullanılır.

açıklamalarını yapmıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar doğrudur?

- A) Yalnız Songül B) Yalnız Merve
C) Songül ve Merve D) Merve ve Cengiz
E) Songül, Merve ve Cengiz

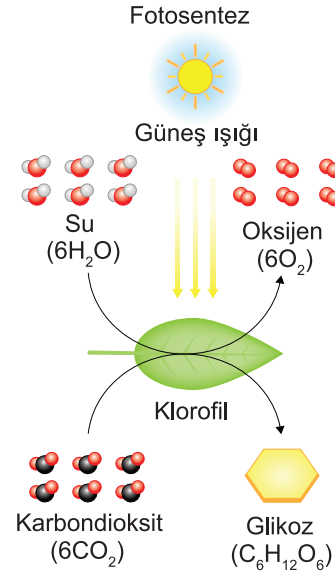
3. Bitkilerde bulunan pigmentler ile ilgili,

- I. Klorofil pigmenti ışığı soğurabilir ve yansıtabilir.
- II. Karotenoidler klorofil güneşin zararlı ışınlarından koruyabilir.
- III. Karotenoidler sadece kloroplast organelinin granumlarında bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda bitkilerde fotosentez gösterilmiştir.

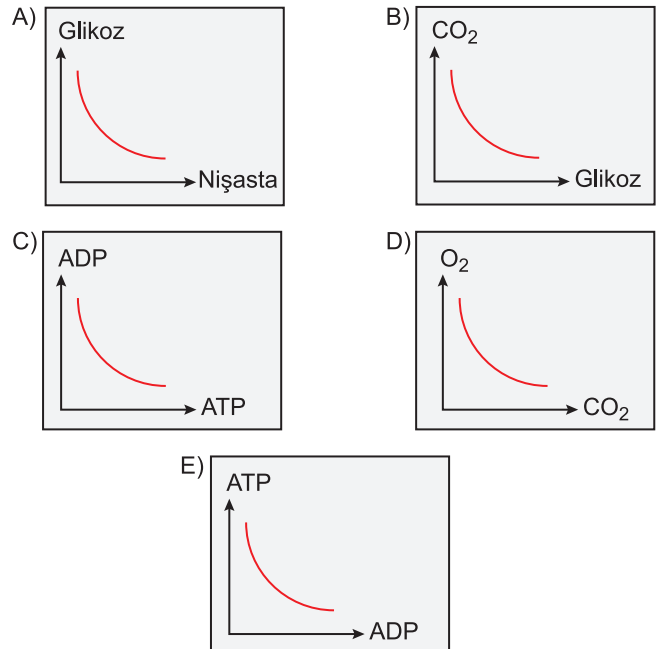
**Şema incelendiğinde,**

- I. Fotosentez ışık varlığında gerçekleşir.
- II. Fotosentez tepkimeleri hücredeki CO_2 ve H_2O miktarının azalmasına neden olur.
- III. Fotosentez ile inorganik maddelerden organik besin sentezi gerçekleşir.

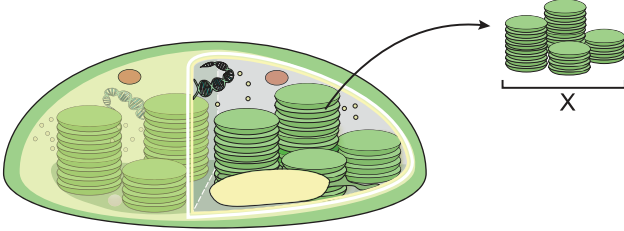
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Bir bitkinin yaprak hücresinde aşağıdaki grafiklerdeki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi hücrenin fotosentez yaptığını kanıtlar?



6. Aşağıda kloroplast organeline ait bir kısım X ile gösterilmiştir.



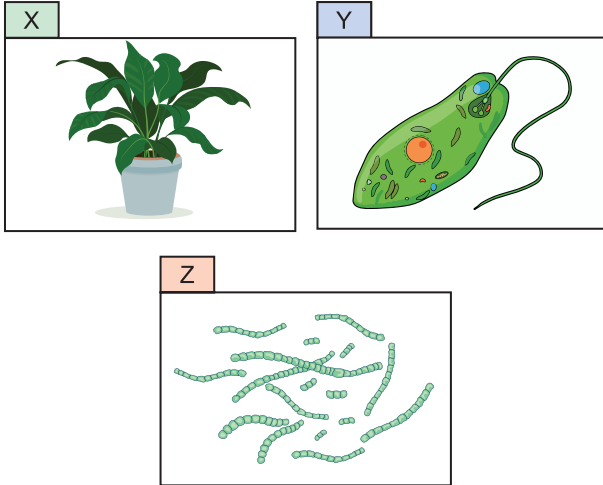
Buna göre X kısmında;

- I. klorofil,
- II. ribozom,
- III. DNA

yapılarından hangileri bulunur?

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

7. Aşağıda fotosentetik bazı canlı örnekleri verilmiştir.



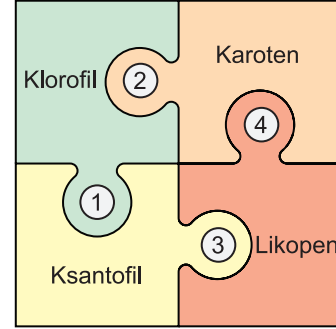
Buna göre,

- I. X canlısının tüm canlı hücreleri fotosentez yapar.
- II. X ve Y canlılarında fotosentez kloroplast organelinde gerçekleşir.
- III. X, Y ve Z canlıları ışık varlığında O₂ üretebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Bitkilerin farklı renklerde görülmelerini sağlayan başlıca renk pigmentleri aşağıdaki yapbozun parçalarını oluşturmaktadır.



Buna göre,

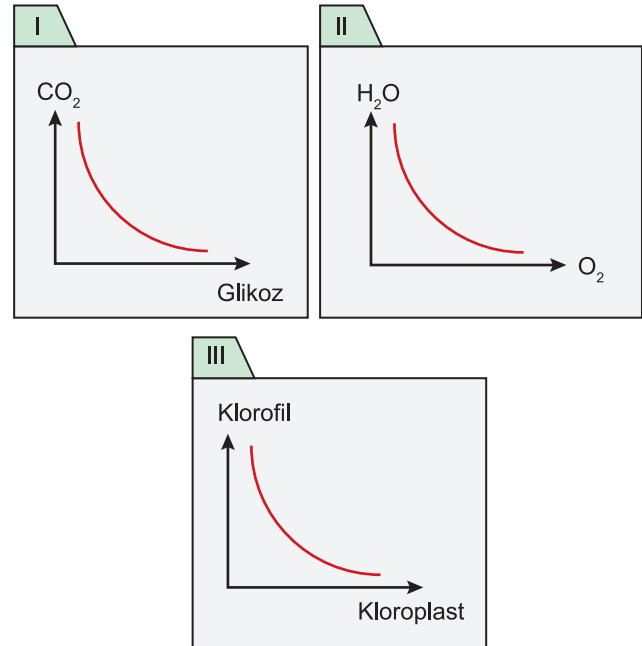
- I. 2, 3 ve 4 numaralı yapboz parçasındaki pigmentler fotosenteze yardımcı olabilir.
- II. 1 numaralı yapboz parçasındaki pigmentin yapısında C, H, O, N ve Mg atomları bulunur.
- III. 2 numaralı yapboz parçasındaki pigmentin soğurduğu dalga boylarındaki ışınların tamamını 1 numaralı yapboz parçasındaki pigment de soğurur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

4K

9. Bitki hücresinde fotosentez olayına bağlı olarak;



grafiklerdeki değişimlerden hangileri meydana gelir?

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



1. Bitki hücrelerinde gerçekleşebilen bazı enerji dönüşümleri aşağıdaki bilgi kartlarında yer almaktadır.

X	Işık enerjisi → ATP
Y	ATP → Kimyasal bağ enerjisi
Z	Kimyasal bağ enerjisi → ATP

Buna göre, X, Y ve Z bilgi kartlarında yer alan enerji dönüşümlerinden hangileri fotosentez olayına ait olabilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Y
D) X ve Z E) X, Y ve Z

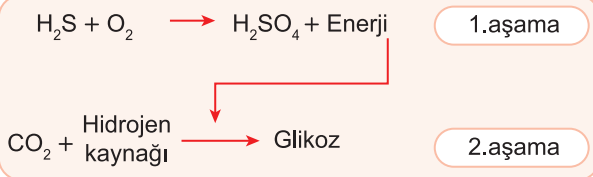
2. Bitkilerde fotosentezde kullanılan su molekülü,

- I. fotosentez sonucu üretilen oksijen,
- II. glikoz molekülünün yapısına katılan hidrojen,
- III. ışığın kullanıldığı tepkimeler evresinde klorofile aktarılan elektron

verilerinden hangilerinin kaynağı olabilir?

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

- 3.



Yukarıdaki tepkimeleri gerçekleştiren canlı türü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1. aşamada H_2S 'i fotolize uğratmıştır.
B) 2. aşamada CO_2 özümlemesi yapmıştır.
C) Prokaryot hücre yapısına sahiptir.
D) Ototrof beslenir.
E) Tek hücrelidir.

4. Aşağıdaki yapılandırılmış gride fotosentez hızına etki eden bazı faktörler verilmiştir.

Sıcaklık	Işığın dalga boyu
Işık şiddeti	CO_2 miktarı

Gridi oluşturan faktörlerden kemosentez hızına etki edenler çıkarıldığında hangi faktörler kalır?

- A)

Sıcaklık
CO_2 miktarı

 B)

Sıcaklık	Işığın dalga boyu
----------	-------------------
- C)

Işığın dalga boyu
Işık şiddeti

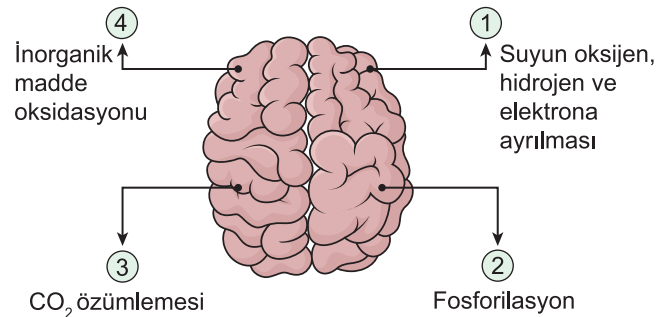
 D)

Sıcaklık	Işığın dalga boyu
Işık şiddeti	
- E)

Işığın dalga boyu	
Işık şiddeti	CO_2 miktarı

4K

5. Aşağıdaki zihin haritasında kemosentez yapan bakterilerde gerçekleşen olaylar verilmiştir.



Buna göre zihin haritasında numaralandırılan hangi olaylar yanlış verilmiştir?

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

6. Bir öğrencinin yazılı sorusu ve bu soruya verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

YAZILI SINAVI

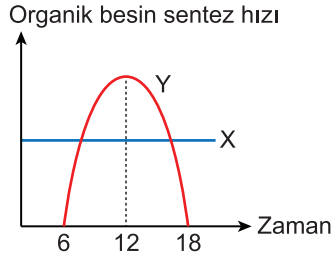
1. Bir bitkinin fotosentez hızı nasıl hesaplanır?

- I. Bitkinin birim zamanda atmosfere verdiği CO_2 miktarı belirlenerek
- II. Bitkinin birim zamanda ürettiği O_2 miktarı belirlenerek
- III. Bitkinin birim zamanda topraktan aldığı su miktarı belirlenerek

Buna göre bu öğrencinin numaralandırılan cevaplarından hangileri doğrudur?

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

7. X ve Y bakterilerinin inorganik maddelerden organik besin sentez hızının gün boyu değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre;

- I. Işık enerjisi kullanarak ATP sentezi,
- II. inorganik madde oksidasyonu,
- III. CO_2 özümlemesi

olaylarından hangileri X, hangileri Y bakterilerinde gerçekleşir?

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

8. Fotosentezde rol oynayan öğeler ile ilgili bazı bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

I.	Pigmentlerin tüm çeşitleri yeşil ışığı aynı oranda yansıtır.
II.	Işığın dalga boyu arttıkça klorofil tarafından soğrulma miktarı daima artar.
III.	Klorofil pigmenti ökaryot hücrelerde kloroplast organelinde bulunur.

Tablodaki bilgilerin doğru (D) - yanlış (Y) şeklinde değerlendirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)

I.	D
II.	Y
III.	D

 B)

I.	Y
II.	Y
III.	D

 C)

I.	Y
II.	D
III.	D
- D)

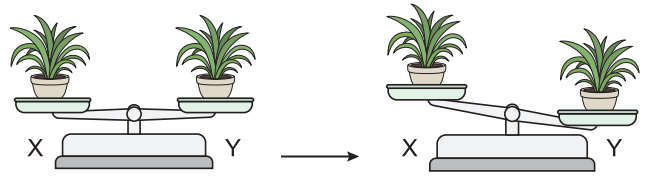
I.	Y
II.	D
III.	Y

 E)

I.	D
II.	D
III.	Y

4<

9. Özdeş saksı bitkileri kullanılarak Şekil - I'deki deney düzeneği hazırlanıyor.



Şekil - I

Şekil - II

Bir süre sonra deney düzeneğinde Şekil - II'deki gibi değişimin sağlanabilmesi için;

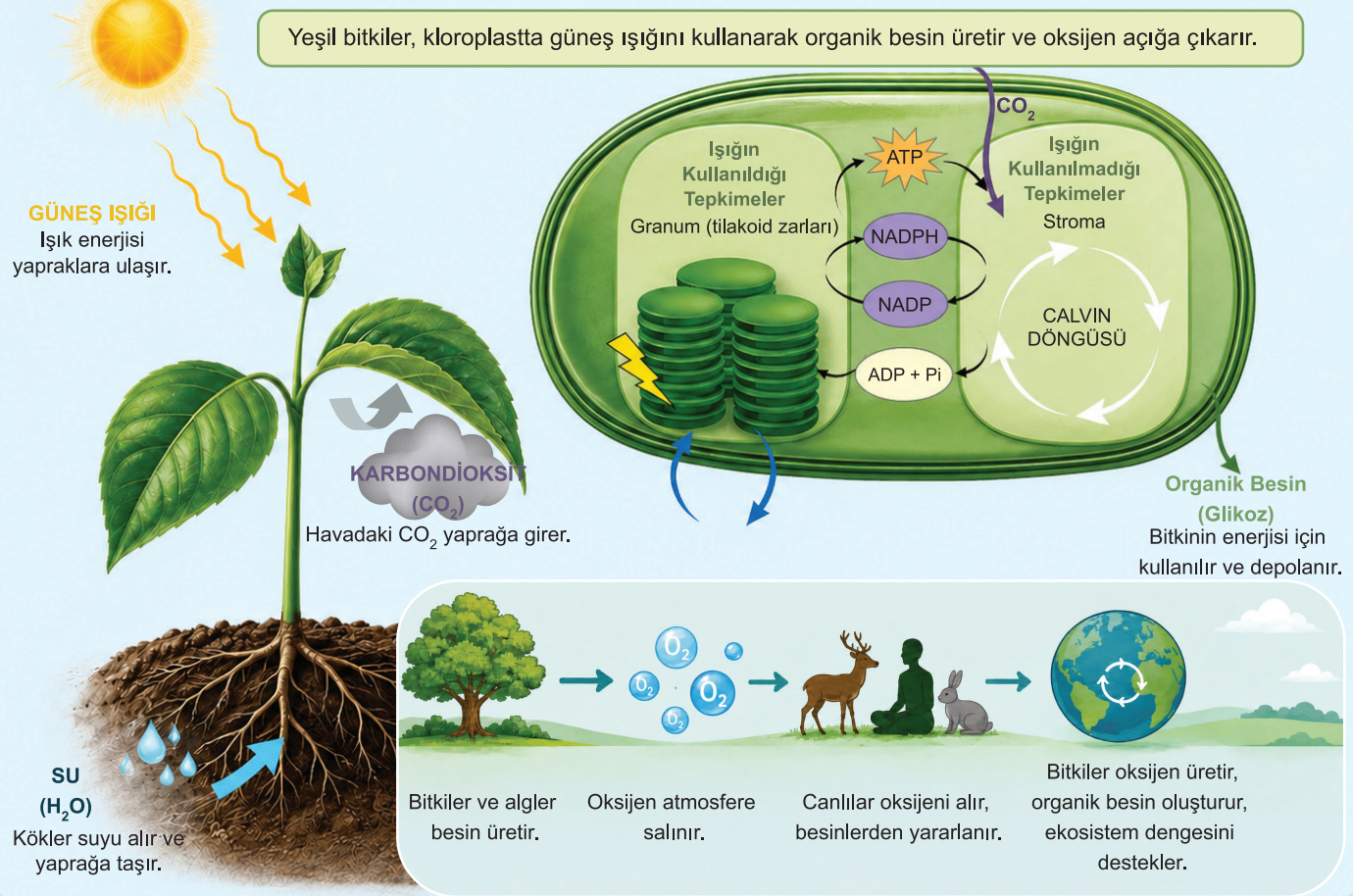
- I. X kefesindeki bitki kırmızı, Y kefesindeki bitki yeşil ışık ile aydınlatılmalı,
- II. Y kefesindeki bitkiye verilen ışık şiddeti, X kefesindeki bitkiye verilen ışık şiddetinden yüksek tutulmalı,
- III. Y kefesindeki bitkinin aydınlık, X kefesindeki bitkinin karanlık ortamda olması sağlanmalı

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

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



Fotosentez, canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan enerjinin temel kaynağını oluşturur. Yeşil bitkiler, algler ve bazı bakteriler güneş ışığını kullanarak ihtiyaç duydukları organik besinleri üretirler. Bu olay sırasında klorofil pigmenti yardımıyla ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür. Fotosentez ışığın kullanıldığı ve ışığın kullanılmadığı tepkimeler olmak üzere iki evrede gerçekleşir.



1 - 2. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

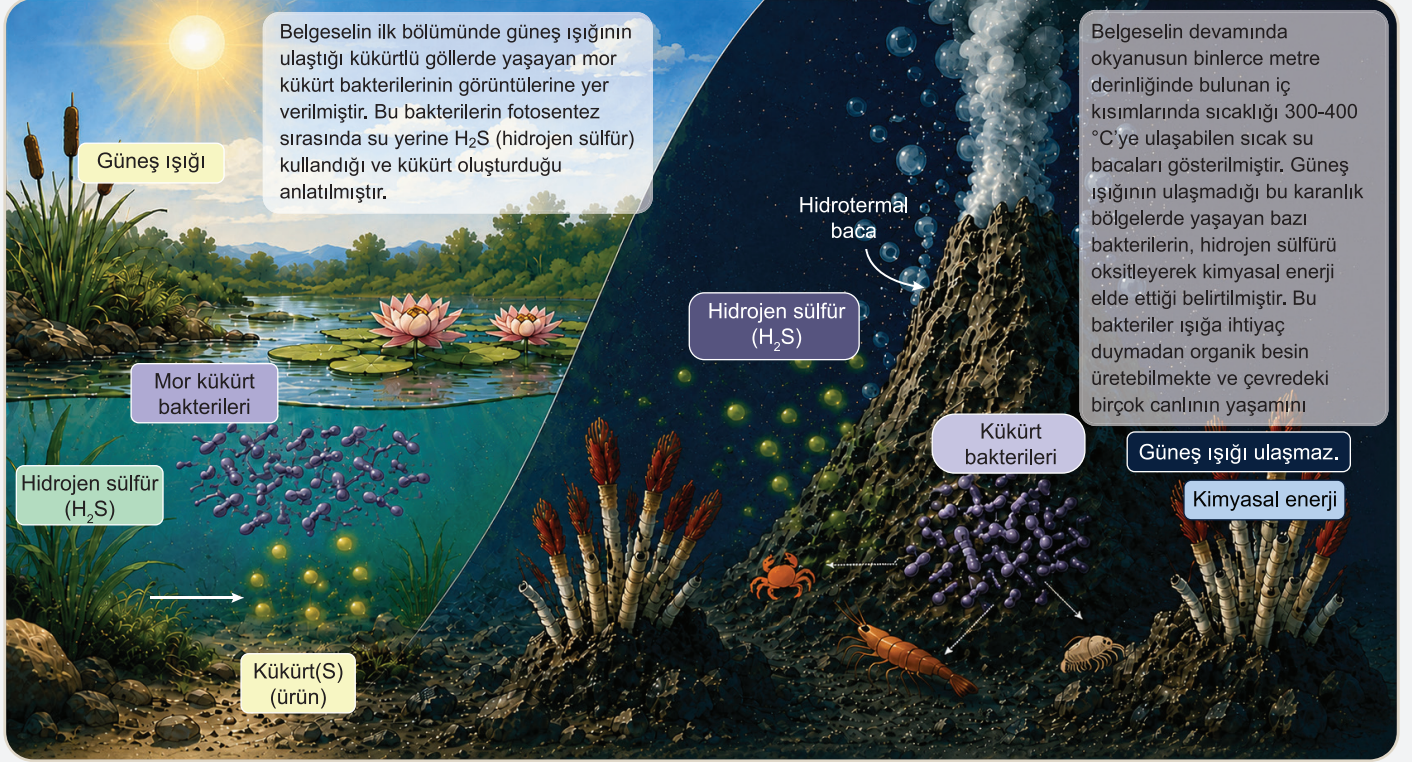
1. Metindeki bilgiler dikkate alındığında fotosentez ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Işık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.
- B) Fotosentetik canlılar atmosfer oksijenine katkı sağlayabilir.
- C) Fotosentez ile canlının organik besin ihtiyacı karşılanır.
- D) Fotosentetik canlıların tamamında fotosentez kloroplast organelinde gerçekleşir.
- E) Canlının fotosentez yapabilmesi için mutlaka ışığı soğuran pigment içermesi gerekir.

2. Aşağıdakilerden hangisi fotosentezin ışığın kullanıldığı tepkimelerinde gerçekleşmez?

- A) Suyun fotolizi
- B) NADP'nin indirgenmesi
- C) CO₂ özümlemesi
- D) ATP sentezi
- E) Oksijen üretimi

Bir belgeselde, dünyanın sıra dışı canlılarından olan bakteriler anlatılmaktadır.



3 - 5. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

3. Belgeselde anlatılan hidrotermal bacaların bulunduğu bölgelerde yaşayan bakteriler ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.
- B) Ototrof beslenirler.
- C) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürürler.
- D) Çevresindeki bazı canlılar için besin kaynağı olabilirler.
- E) CO_2 özümlemesi yaparlar.

4. Belgeselde anlatılan bakterilerde aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Klorofil pigmenti ile ışığı soğurma
- B) İnorganik maddelerden organik besin sentezi yapma
- C) H_2S molekülünü hidrojen ve elektron kaynağı olarak kullanma
- D) H_2S molekülünü enerji kaynağı olarak kullanma
- E) Aşırı sıcak ortamlarda metabolik aktivite gösterme

5. Belgeselde aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı yer almaz?

- A) Fotosentezde hidrojen ve elektron kaynağı olarak su yerine farklı bir molekül kullanılabilir mi?
- B) Kemosentez sadece aydınlık ortamda mı gerçekleşir?
- C) Fotosentez yapan tüm canlılar atmosfere oksijen verir mi?
- D) Bakterilerin tamamı güneş ışığına ihtiyaç duyar mı?
- E) Bakterilerin tamamı ototrof mu beslenir?



10. SINIF BİYOLOJİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

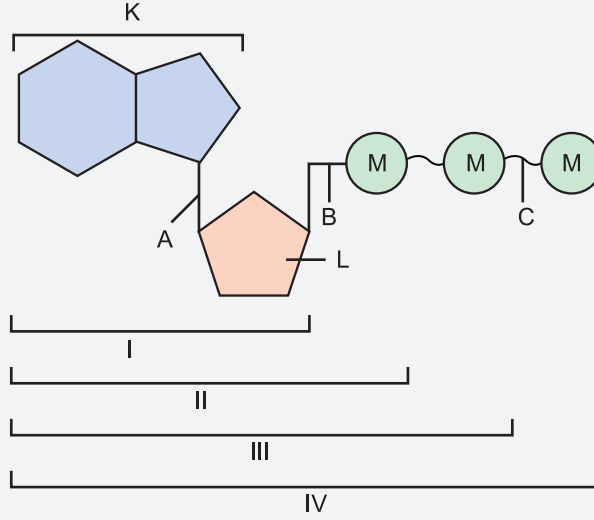
Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

Puan :

1. Aşağıdaki şekilde ATP molekülünün yapısı şematize edilmiştir.



Şekilde harflendirilen ve numaralandırılan kısımları adlandırınız.

A

B

C

K

L

M

I

II

III

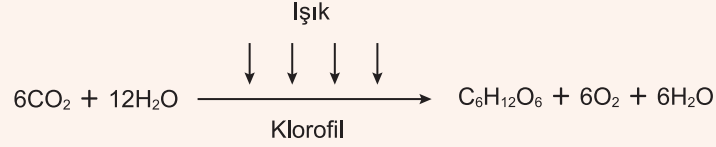
IV

2. Aşağıda verilen boşlukları uygun kelimeler ile doldurunuz.

ADP'ye inorganik fosfat bağlanarak ATP sentezine denir. ATP sentezi sadece hücre içinde gerçekleşir. ATP'nin su ile hidroliz edilerek yapısındaki enerjinin açığa çıkmasına denir. ATP molekülünün hücrede sentezlenerek metabolik faaliyetlerde kullanılmasına denir. Hücrede ATP kullanılarak basit moleküllerden kompleks yapıları moleküllerin sentezine denir. Kompleks yapıları moleküllerin basit yapıları moleküllere dönüştürülmesine ise denir.

3.

Aşağıda fotosentez olayının genel tepkimesi gösterilmiştir.

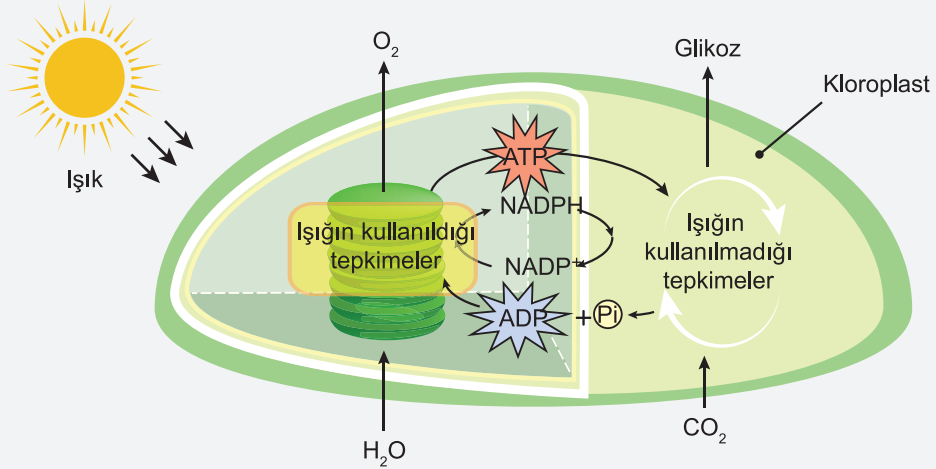


Buna göre karbondioksit ve su moleküllerinin yapısındaki atomların tamamının fotosentez reaksiyonlarında izlediği yol dikkate alındığında fotosentez ürünlerinin yapısındaki atomların kaynaklarını "+" işareti ile gösterecek şekilde aşağıdaki tabloya işaretleyiniz.

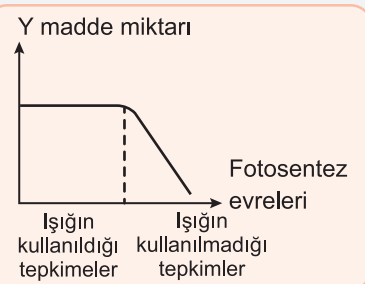
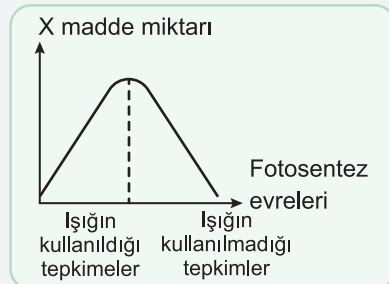
		Karbondioksit	Su
Glikoz ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)	Karbon atomu		
	Hidrojen atomu		
	Oksijen atomu		
Oksijen (O_2)	Oksijen atomu		
Su (H_2O)	Hidrojen atomu		
	Oksijen atomu		

4.

Aşağıdaki şemada fotosentezin ışığın kullanıldığı tepkimeler ve ışığın kullanılmadığı tepkimeler evrelerinde kullanılan ve üretilen moleküller gösterilmiştir.



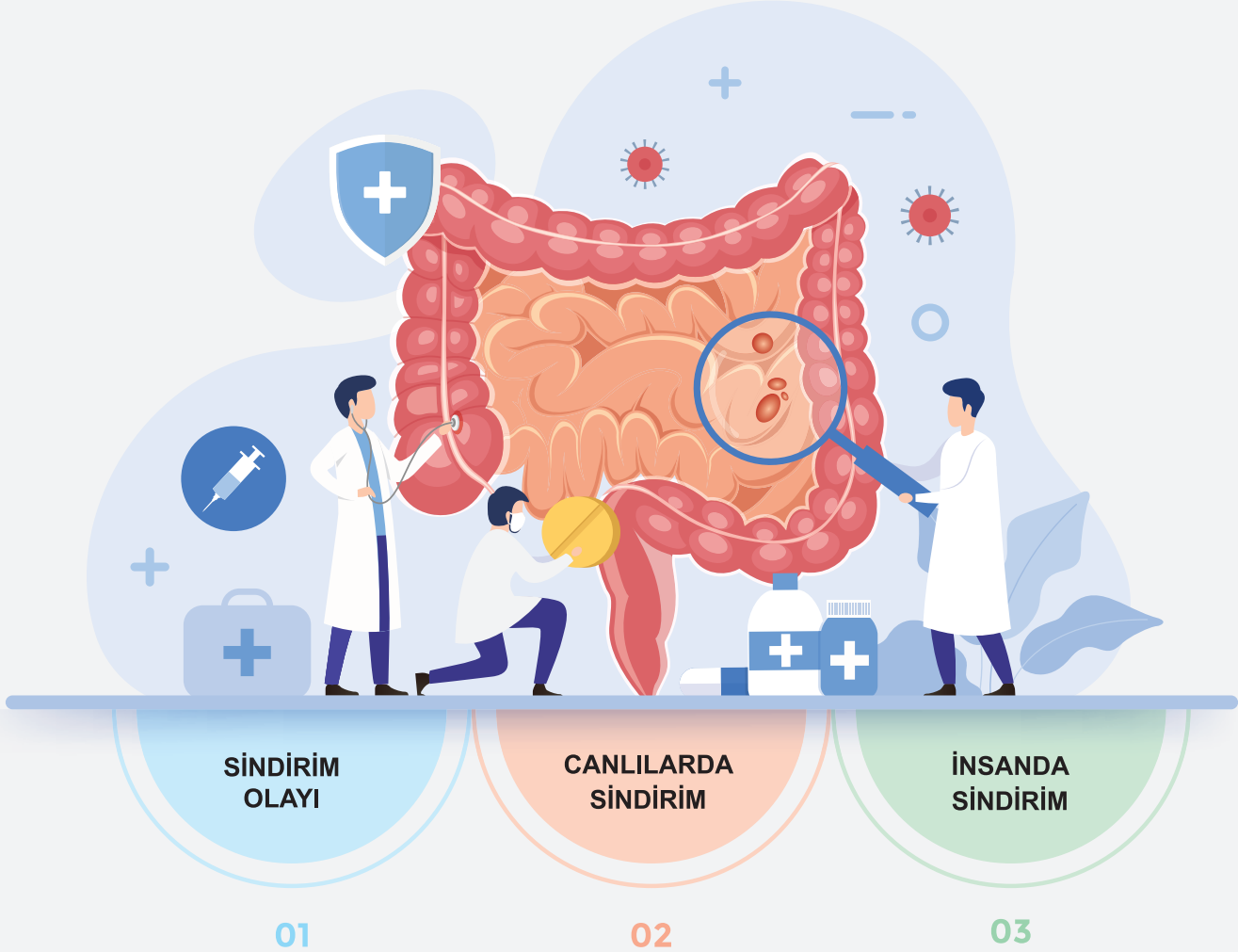
Buna göre fotosentez şemasını inceleyerek aşağıdaki grafiklerde değişimleri verilen madde miktarlarının yer aldığı tabloyu uygun birer ifade ile tamamlayınız.



X Maddesi

Y Maddesi

 Bu temada neler öğreneceğiz?



 Köprü Kurma



Unutma

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için sürekli olarak enerjiye ihtiyaç duyarlar. Tıpkı araç bataryalarının şarj edilmeye ihtiyaç duyması gibi.

Canlılar enerji ihtiyaçlarını besinlerin yapı taşlarından karşılar. Bu yüzden öncelikle besinlerin yapı taşlarına parçalanması yani sindirilmesi gerekir.

Canlılarda sindirim benzer mekanizmayla gerçekleşse de sindirim kanalında pek çok farklılıklar gözlenir.

İnsanın sindirim kanalında karbohidratlar, proteinler, lipitler gibi çeşitli moleküller hidrolize uğrayarak besinlerin yapı taşları emilir ve hücrelere taşınımı gerçekleşir.

Sindirim sisteminin sağlıklı yapısının korunması enerji üretimi, bağışıklığın güçlenmesi gibi olaylar için oldukça önemlidir.

Kuşlarda Sindirim

Kursak

Besinler yumuşatılıp bir süre depolanır. Besinler kısmen kimyasal sindirime uğrar.

Mide

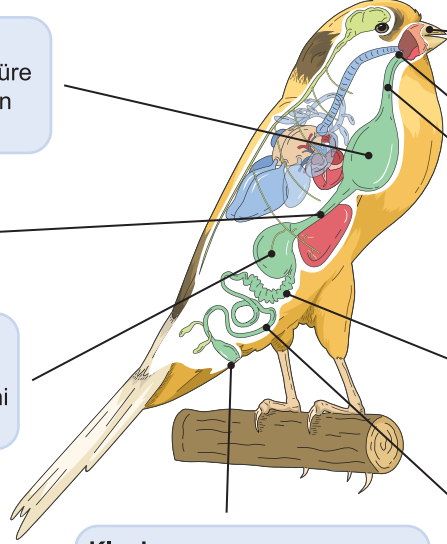
Mide öz suyunda bulunan enzimler ile kimyasal sindirimi gerçekleştirir.

Taşlık

İçerisinde bulunan taşlar besinlerin mekanik sindirimini sağlar.

Not:

- Kuşların gagalarında diş bulunmaz. Dişlerin görevini taşlık gerçekleştirir.
- İnce bağırsağa pankreas ve karaciğer salgıları boşalır.



Ağız (Gaga)

Besinlerin alınmasını sağlar.

Yutak

Besinleri yemek borusuna iletir.

Yemek Borusu

Besinlerin kursağa iletilmesini sağlar.

İnce Bağırsak

İnce bağırsakta besinlerin kimyasal sindirimi ve emilimi gerçekleşir.

Kalın Bağırsak

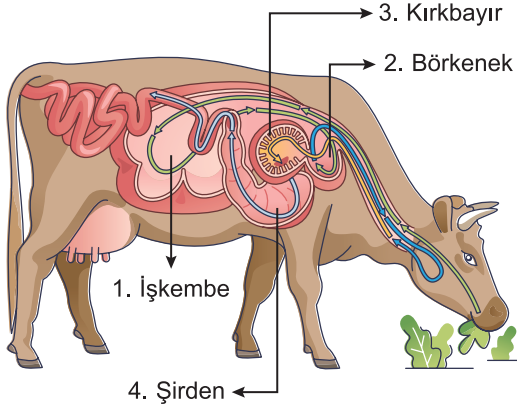
Kalın bağırsak sindirim atıklarını bir süre depolayarak kloaktan atılımını sağlar.

Kloak

Sindirim, üreme ve boşaltım sistemlerinin dışarıya açıldığı ortak bir açıklıktır.

İneklerde Sindirim

- Öğütücü, azı dişleri iyi gelişmiştir.
- Mide dört bölmelidir. (İşkembe, börkenek, kırkbayır ve şirdenden oluşur.)
- Sindirim kanalları etçillere göre uzundur.
- Geviş getirme olayı görülür.



! İşkembe ve börkenekte depolanan besinlerin ağıza geldikten sonra tekrar çiğnenerek kırkbayıra burdan da şirdene geçişine **geviş getirme** denir.

İnce bağırsak

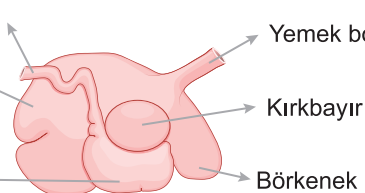
İşkembe

Şirden

Yemek borusu

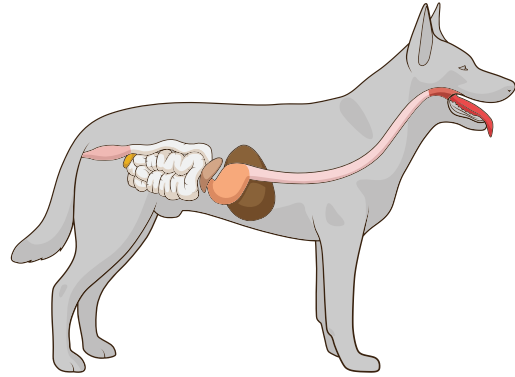
Kırkbayır

Börkenek



Kurtlarda Sindirim

- Kesici parçalayıcı, köpek dişleri iyi gelişmiştir.
- Mide tek bölmelidir.
- Sindirim kanalları otçullara göre kısadır.



! Not

İnsan omnivor (hem etçil, hem otçul) beslenme özelliği gösterdiğinden sindirim kanalı etçil hayvanlara göre uzun, otçul hayvanlara göre kısadır.





Etkinlik-1

Aşağıda sindirime ait bazı bilgi kartları ve bu kartların içine atılacağı mekanik ve kimyasal sindirim kutuları verilmiştir. Sindirim kutularının üzerine ilgili kartların numaralarını yazınız.

I
Enzimler kullanılır.

II
Besinlerin substrat yüzeyinin genişletilmesini sağlar.

III
Mide kaslarının kasılıp gevşemesi örnek verilebilir.

IV
Besinler yapı taşlarına dönüşür.

V
Kompleks organik besinlerin yapısındaki bağların hidrolize uğramasını sağlar.

VI
Enzim etkinliğini hızlandırır.



Etkinlik-2

Aşağıda etkileşimli tahtada bazı canlı görselleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerin boş bırakılan kısımlarına uygun canlı örneklerini yazarak tamamlayınız.

ve canlıların sindirim kanalında selüloz sindirici enzim sentezleyen bakteriler yaşayabilir.

ve canlılarında taşlık mekanik sindirimi sağlayabilir.

Kuşlar sınıfında yer alan canlısı gibi tohum ile beslenen türlerin bağırsakları etçil beslenenlere göre oransal olarak daha uzundur.

Memeli canlısı hem etçil hem otçul beslendiğinden hem azı hem de kesici dişleri gelişmiştir.

canlısında mide dört bölmelidir.

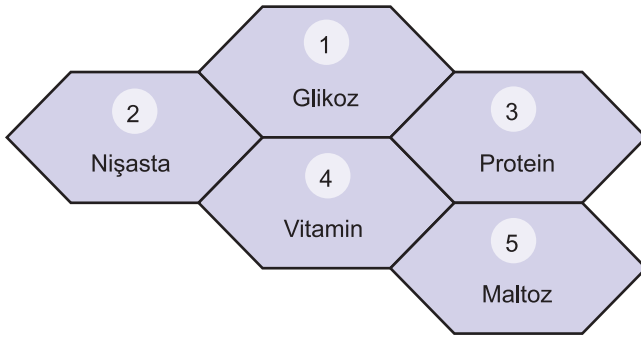
Memeliler sınıfında yer alan etçil canlısının sindirim kanalı otçul canlısından kısadır.



1. Sindirim olayının temel amacı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Besinleri hücre zarından geçebilecek hâle getirme
- B) Besinlerin yumuşatılmasını sağlama
- C) Proteinlerin denatürasyonunu sağlama
- D) Besin monomerlerini parçalama
- E) Besinlerin fiziksel olarak parçalanmasını sağlama

2. Aşağıda bazı moleküller verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan moleküllerden hangileri sindirime uğramaz?

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

3. Kuşların sindirim kanallarıyla ilgili,

- I. Taşlık mekanik sindirimi sağlar.
- II. Kursak besinlerin geçici olarak depolanıp yumuşatıldığı kısımdır.
- III. Gagalarında diş yoktur.
- IV. Sindirim kanallarının uzunluğu beslenme şekillerine göre farklılık gösterebilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

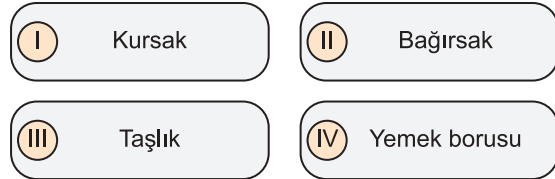
4. Geviş getiren memelilerin sindirim kanalları ve yapılarıyla ilgili,

- I. Mide; işkembe, börkenek, kırkbayır ve şirden olmak üzere dört bölmeden oluşur.
- II. Sindirim kanalları etçil memelilere göre daha uzundur.
- III. Sindirim kanallarında selüloz sindirici enzimler sentezleyebilen mikroorganizmalar yaşar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

5. Kuşların sindirim kanallarına ait bazı yapılar aşağıda verilmiştir.



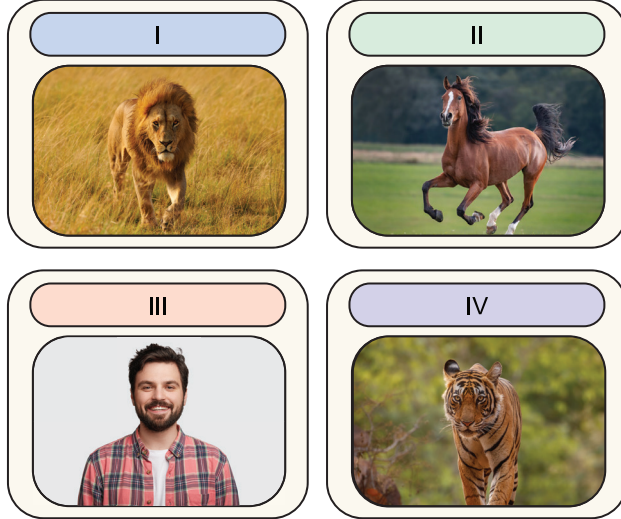
Buna göre numaralandırılan yapıların görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

6. Sindirim ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Mekanik sindirim besinlerin kimyasal sindirimini kolaylaştırır.
- B) Kimyasal sindirimde enzimler görev yapar.
- C) Mekanik sindirim besinlerin yapı taşlarına parçalanmasını sağlar.
- D) Geviş getiren memelilerde geviş getirme olayı mekanik sindirimi sağlar.
- E) Kuşların taşlıklarında kimyasal sindirim gerçekleşmez.

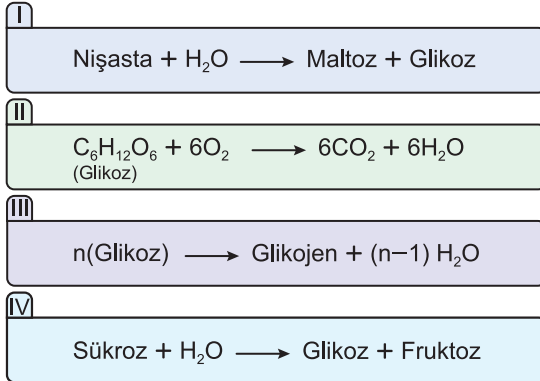
7. Aşağıdaki gride bazı canlı örnekleri verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan canlı örneklerinin beslenme şekilleri dikkate alındığında hangi iki canlının sindirim kanallarının yapısı birbirine daha benzerdir?

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

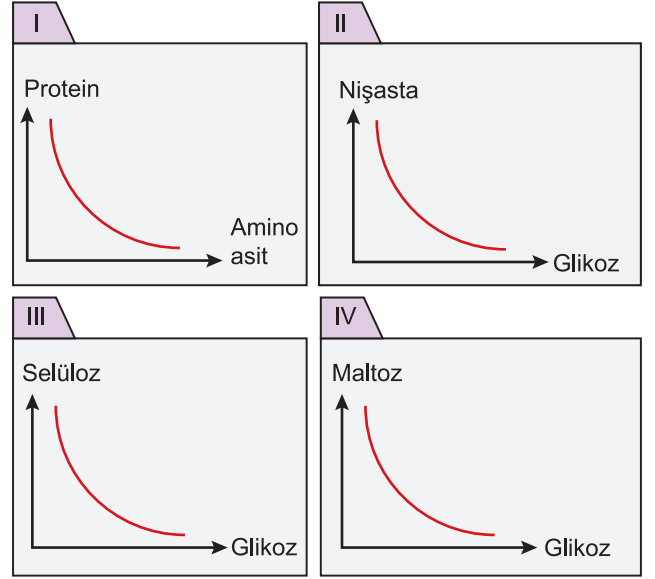
8. Nuray bazı tepkimelerin yer aldığı bilgi kartlarını aşağıdaki gibi oluşturmuştur.



Buna göre Nuray oluşturduğu bilgi kartlarından hangilerini sindirim olayına örnek gösterebilir?

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

9. Otçul bir hayvanın sindirim kanalında;

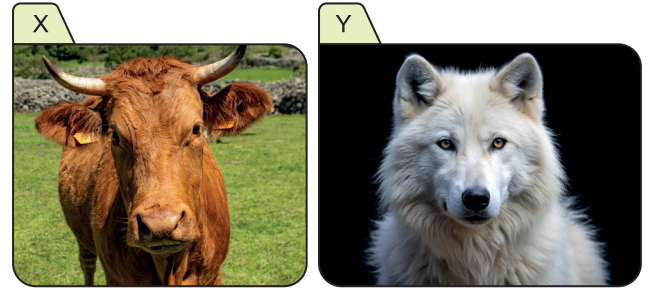


numaralandırılan grafiklerdeki değişimlerden hangileri meydana gelebilir?

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

4<

10. Aşağıda X ve Y canlılarının fotoğrafları verilmiştir.



Buna göre X ve Y canlılarının sindirim kanallarıyla ilgili;

- I. X canlısının köpek, Y canlısının azı dişleri iyi gelişmiştir.
II. X canlısının sindirim kanalı Y canlısının sindirim kanalından uzundur.
III. X ve Y canlılarının sindirim kanalında selülozu hidrolize uğratabilecek enzim salgılayan mikroorganizmalar yaşar.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

Kısa bilgiler

İnsanın Sindirim Kanalını Oluşturan Organlar ve Görevleri

Ağız

- Dişler besinlerin mekanik sindirimini sağlar.
- Tükürük sıvısı karbohidratların (nişasta ve glikojen) kimyasal sindirimini sağlar.

Yutak

- Lokmayı yemek borusuna iletilir.

Yemek borusu

- Besinleri peristaltik hareketler ile mideye iletir.

Mide

- Midede; enine, boyuna ve çapraz yerleşen mide kasları besinlerin mekanik sindirimini sağlar.
- Mide özsuysundaki enzimler proteinleri kimyasal sindirime uğrattır.

İnce Bağırsak

- İnce bağırsağa dökülen safra sıvısı ince bağırsakta yağların mekanik sindirimini sağlar.
- İnce bağırsaktan sentezlenen sindirim enzimleri ve pankreastan sentezlenen sindirim enzimleri ince bağırsakta karbohidratların, proteinlerin ve yağların kimyasal sindirimini gerçekleştirerek sindirimlerini tamamlar.
- İnce bağırsakta bulunan villuslar emilim yüzeyini artırır.
- İnce bağırsakta sindirim sonucu oluşan besin yapı taşlarının emilimi tamamlanır.

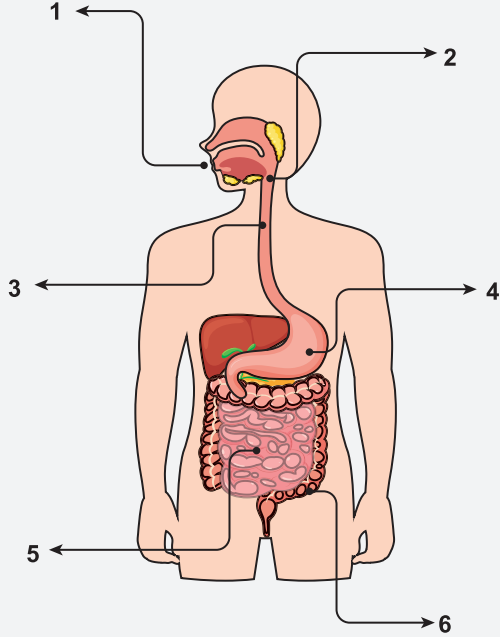
Kalın Bağırsak

- Kalın bağırsakta sindirim gerçekleşmez.
- Sindirim atıklarının geçici olarak depolandığı kısımdır.
- B ve K vitamini sentezleyen yararlı bakteriler yaşar.
- Su, mineral ve B, K vitaminlerinin emilimi gerçekleşir.



Etkinlik-1

İnsanın sindirim sistemi aşağıda gösterilmiştir. Numaralandırılan kısımları adlandırınız.



1.

2.

3.

4.

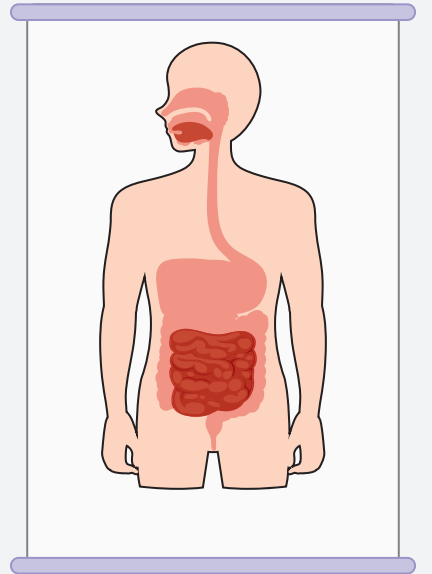
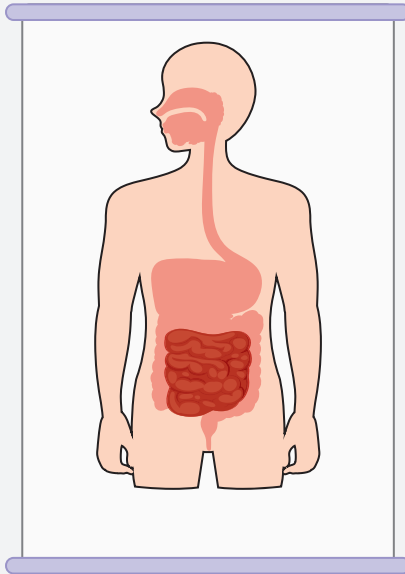
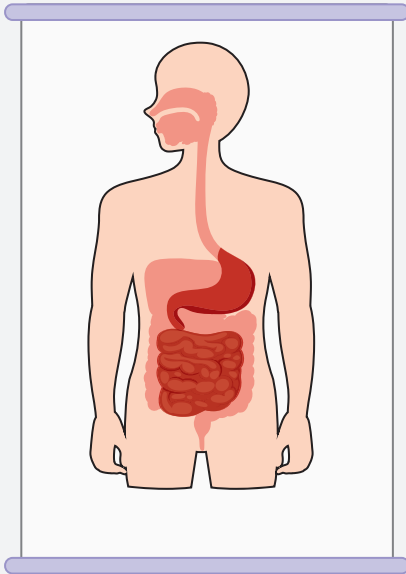
5.

6.



Etkinlik-2

Karbohidratlar, proteinler ve lipitlerin kimyasal sindirime uğradığı organlar koyu kırmızı renk ile boyanarak aşağıdaki posterler oluşturulmuştur. Posterlerin altına sindirime uğrayan organik bileşiklerin adlarını yazınız.

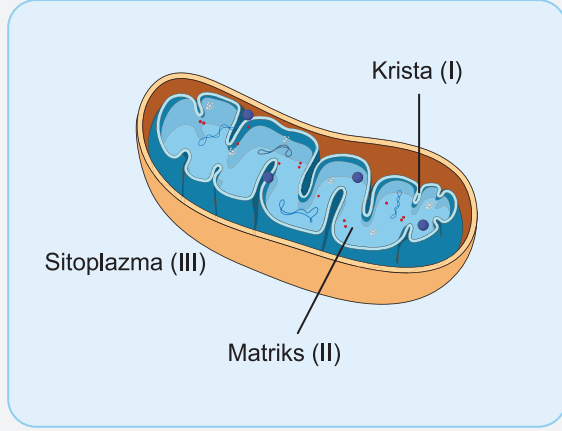




Etkinlik-2

Aşağıda ökaryot bir hücrede oksijenli solunumun gerçekleştiği kısımlar ve solunuma ait bazı tepkimeler verilmiştir.

Buna göre solunum tepkimelerinin yer aldığı kartların üzerine gerçekleştiği kısmın numarasını yazınız.



$\text{FADH}_2 \rightarrow \text{FAD}$	$\text{ADP} + \text{P}_i \rightarrow \text{ATP}$
$\text{NAD}^+ \rightarrow \text{NADH} + \text{H}^+$	$\frac{1}{2} \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
$\text{Glikoz} \rightarrow 2 \text{Pirüvat}$	$\text{Pirüvat} \rightarrow \text{Asetil CoA}$

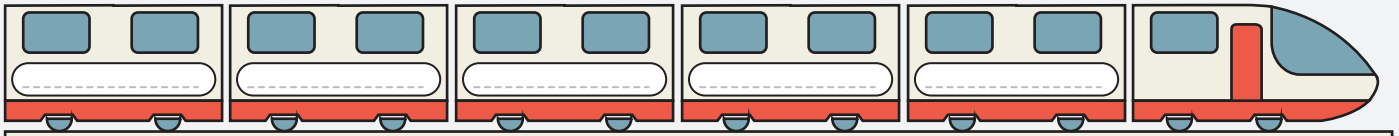


Etkinlik-3

Aşağıdaki öğrencilerin elindeki pankartlarda O_2 'li solunum sırasında gerçekleşen bazı olaylar yer almaktadır.

Oksijenin indirgenerek su oluşması 1	Glikozun aktifleşmesi 2	Asetil CoA oluşumu 3
FADH_2'nin yükseltgenmesi 4	Pirüvat oluşumu 5	

Bu öğrencileri aşağıdaki trene taşıdıkları pankartlarda yer alan olayların O_2 'li solunumda gerçekleşme sırasına göre her öğrenci ayrı vagona oturacak şekilde önden arkaya doğru yerleştiriniz. Tren vagonlarına pankart numaralarını yazınız.





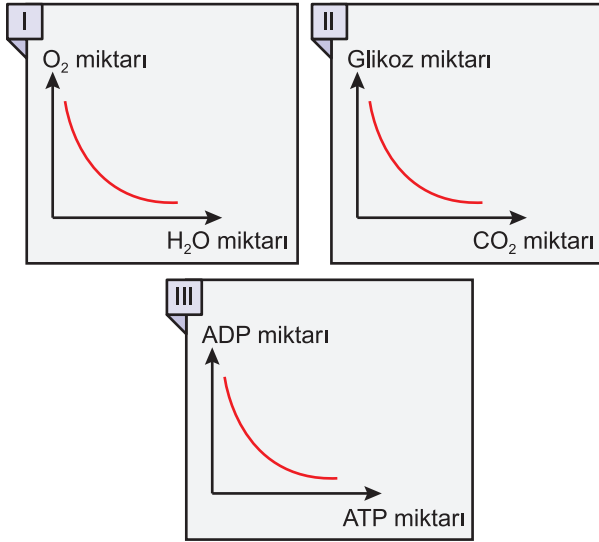
1. Oksijenli solunum yapan bir hücrede;

- I. mitokondri,
- II. elektron taşıma sistemi (ETS),
- III. çekirdek

yapılarından hangileri kesinlikle bulunur?

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

2. Oksijenli solunum sırasında hücrede meydana gelen değişimler ile ilgili,



numaralandırılan grafiklerden hangileri çizilebilir?

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

3. Oksijenli solunum hızını;

- I. oksijen miktarı,
- II. sıcaklık,
- III. pH

faktörlerinden hangileri etkilir?

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

4. Glikoliz tepkimelerinde,

- I. NAD'ın indirgenmesi,
- II. FADH₂'nin yükseltgenmesi,
- III. CO₂ açığa çıkması,
- IV. ATP sentezi

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

5. Oksijenli solunum tepkimeleri sırasında gerçekleşen bazı olaylar ve bu olayların gerçekleştiği evreler aşağıdaki bilgi formunda verilmiştir.

	Glikoliz	Krebs	ETS
Fosforilasyon	☐	☐	☐
FADH ₂ 'nin yükseltgenmesi	☐	☐	☐

Bilgi formunda ilgili bilginin ait olduğu oksijenli solunum evreleri "●" şeklinde işaretlendiğinde aşağıdaki desenlemelerden hangisi oluşur?

4

- A)

●	●	●
○	○	○
- B)

●	○	○
○	●	○
- C)

○	●	○
●	○	○
- D)

○	○	○
○	○	○
- E)

○	○	○
○	○	○

6. Hücre solunumunda;

- I. glüközün pirüvata parçalanması,
- II. ETS'nin görev yapması,
- III. CO₂ çıkışı

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

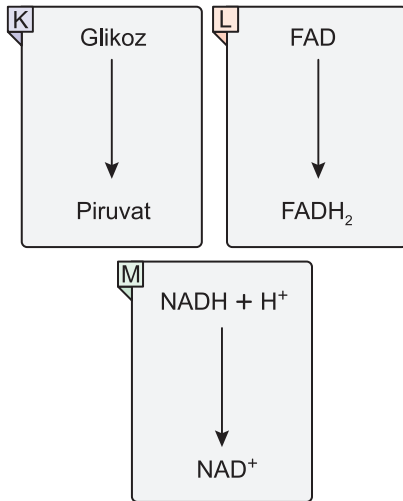
7. Oksijenli solunumun Krebs döngüsünde;

- I. defosforilasyon,
- II. NAD'ın indirgenmesi,
- III. FADH₂'nin yükseltgenmesi,
- IV. CO₂ oluşumu

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

8. Oksijenli solunum sırasında gerçekleşen K, L ve M olayları aşağıda verilmiştir.



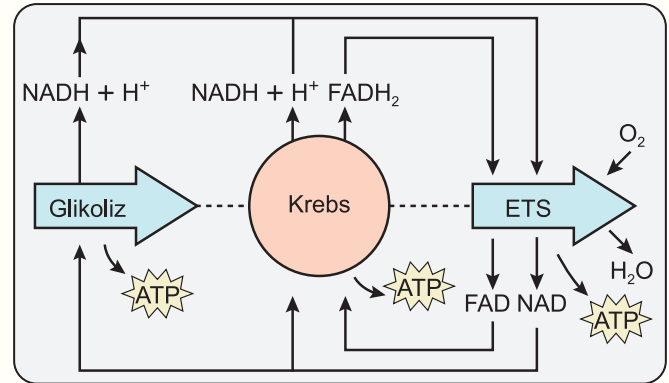
Buna göre ökaryot bir hücrede K, L ve M olaylarının gerçekleştiği aşamalar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Glikoliz	Krebs döngüsü	ETS
B)	Glikoliz	ETS	Krebs döngüsü
C)	ETS	Krebs döngüsü	Glikoliz
D)	Krebs döngüsü	Glikoliz	ETS
E)	ETS	Glikoliz	Krebs döngüsü

9. Oksijenli solunumda aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Glukozun ATP harcanarak kararsız hâle getirilip aktifleştirilmesi
B) Oksijenin proton (H⁺) ile birleşerek suyu oluşturması
C) Asetil CoA'nın oluşması
D) NAD'ın hidrojen ve elektron yakalaması
E) Pirüvat oluşması

10. Aşağıda oksijenli solunum tepkimesi şematize edilmiştir.



Şemayı inceleyen öğrencilerden,

Berfu: Glikoliz ve Krebs döngüsü aşamalarında NADH + H⁺ yükseltgenir.

Gizem: ETS, glikoliz ve Krebs döngüsünün devamlılığına katkı sağlar.

Ayça: Glikoliz, Krebs döngüsü ve ETS'de fosforilasyon gerçekleşir.

açıklamalarını yapmıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar doğrudur?

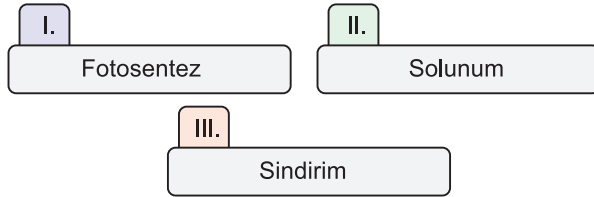
- A) Yalnız Berfu B) Yalnız Gizem
C) Berfu ve Gizem D) Gizem ve Ayça
E) Berfu, Gizem ve Ayça



1. Bir canlı türünde aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi canlının kloroplasta sahip olamayacağını kanıtlar?

- A) O₂ tüketimi
- B) İnorganik madde oksidasyonu
- C) CO₂ özümlemesi
- D) NADP'nin indirgenmesi
- E) Suyun fotolizi

2. Enerji dönüşümleri sırasında gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki kavram kartlarında yer almaktadır.



Buna göre bitkilerde nişastanın sentezlenip insan hücreleri tarafından enerji eldesinde kullanılması sürecinde numaralandırılan olayların meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Fermantasyon olayları ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Ekmek yapımı sürecinde etil alkol fermantasyonundan faydalanılır.
- B) Laktik asit fermantasyonu hücrenin pH'sinin düşmesine neden olur.
- C) Glikoz molekülünün etil alkol fermantasyonu ile parçalanması sürecinde laktik asit fermantasyonu ile parçalanması sürecinden daha fazla ATP kazancı sağlanır.
- D) Laktik asit fermantasyonunda glikolizden sonra devam eden süreçte NADH + H⁺ molekülü NAD'a dönüşür.
- E) Etil alkol fermantasyonu sonucu ortamda biriken etil alkol kozmetik ve ilaç endüstrisi alanlarında kullanılabilir.

5. Aşağıdaki tabloda fosforilasyonun gerçekleştiği bazı olaylar ve bu olayların gerçekleştiği canlılar verilmiştir.

		Canlı		
		Bitki	Hayvan	Mantar
Fosforilasyon yolları	Fotosentez	I	—	—
	Oksijenli solunum	+	II	+
	Kemosentez	—	—	III

(+: Olay görülmekte —: Olay görülmemekte)

Tablonun doğru bir şekilde tamamlanması için numaralandırılan kısımlara gelmesi gereken işaretler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	+	+	+
B)	+	—	+
C)	—	+	—
D)	+	+	—
E)	—	—	+

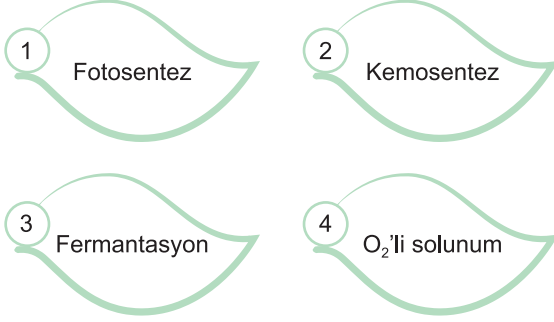
3. İnsanda laktik asit fermantasyonu ile ilgili,

- I. Olgunlaşmış alyuvar hücrelerinde gerçekleşebilir.
- II. İskelet kasında oluşan laktik asit karaciğerde glikoza dönüştürülebilir.
- III. Dinlenme sırasında laktik asit fermantasyonunda artış görülür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda canlılarda enerji dönüşümünü sağlayan olaylar verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) 1 numaralı olay sadece aydınlık ortamda gerçekleşir.
 B) 2 numaralı olayı gerçekleştiren bakteriler 1 numaralı olayı gerçekleştiremez.
 C) Bir glikoz molekülünden 4 numaralı olay ile 3 numaralı olaydan daha fazla enerji elde edilir.
 D) 3 ve 4 numaralı olaylar ortamdaki CO₂ miktarının artışına neden olabilir.
 E) 1 numaralı olayın gerçekleştiği hücrede 4 numaralı olay gerçekleşmez.

7. Aşağıda oksijenli solunum sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

X → Glikoliz

Y → Pirüvattan asetil CoA oluşumu

Z → Krebs döngüsü

Buna göre X, Y ve Z olayları sırasında;

- I. NADH + H⁺ oluşması,
 II. CO₂ açığa çıkması,
 III. ATP sentezi,
 IV. FADH₂ oluşması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

8. Karaciğerin görevlerini araştıran bir öğrenci aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır.

- Safra sıvısı üretir.
- Amonyacı üreye dönüştürür.
- Glikojen sentezleyip depolar.

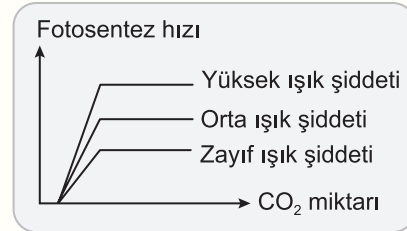
Buna göre bu öğrencinin edindiği bilgileri dikkate alarak karaciğer ile ilgili,

- I. Yağların sindirimine yardımcı olur.
 II. Bazı zehirli maddeleri daha etkisiz hâle getirir.
 III. Kan şekerinin ayarlanmasında rol oynar.

çıkarımlarından hangilerini yapması **doğru** olur?

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

9. Aşağıdaki grafikte CO₂ miktarının ve ışık şiddetinin fotosentez hızına etkisi gösterilmiştir.



Buna göre grafiği inceleyen öğrencilerden,

Aslıhan: CO₂ miktarının artışı fotosentez hızını daima artırır.

Gönül: Işık şiddetindeki artış fotosentez hızının bir miktar artışına neden olabilir.

Zeynep: Işık şiddetinin artışı CO₂ miktarının azalışı sonucu fotosentez hızı maksimuma ulaşır.

Ebrar: Fotosentez hızını sadece CO₂ derişimi ve ışık şiddeti belirler.

açıklamalarını yapmıştır.

Buna göre hangi öğrencilerin yapmış olduğu açıklamalar **yanlıştır**?

- A) Yalnız Aslıhan B) Gönül ve Zeynep
 C) Zeynep ve Ebrar D) Aslıhan, Gönül ve Zeynep
 E) Aslıhan, Zeynep ve Ebrar



Alper Gezeravcı'nın Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki (ISS) görevi, insan fizyolojisinin ekstrem koşullara nasıl uyum sağladığını anlamak adına eşsiz bir laboratuvar sunmaktadır. Uzayda yerçekiminin yokluğu (mikrogravite), astronotların sadece kas ve kemik yapısını değil, aynı zamanda hücresel enerji mekanizmalarını da etkiler. Bu nedenle ISS'de görev yapan astronotlar, düzenli egzersiz yaparak kas ve kemik kaybını azaltmaya çalışırken dengeli ve planlı bir beslenme programı uygular. Yoğun kas aktivitesinin başlangıcında ATP üretmek için glikoz yıkım hızı, kasın kandan oksijen alma hızını aşar. Bu koşullarda hücrelerde oksijenli solunum ve laktik asit fermentasyonu birlikte gerçekleşebilir. Astronotların tükettiği karbohidratlar, yağlar ve proteinler farklı yollarla hücresel solunuma katılarak enerji üretimine katkı sağlar. Böylece insan vücudu, uzayın zorlu koşullarında bile yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilecek enerjiyi üretmeye devam eder.



1 - 2. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

- Alper Gezeravcı'nın ISS'deki yoğun egzersizleri sırasında hücrelere yeterince oksijen ulaşmadığında kas hücrelerinin enerji metabolizmasında oluşan pirüvatın laktik aside dönüştürülmesinin amacını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?
 - Pirüvattan ATP üretimini sağlamak
 - CO₂ çıkışını sağlamak
 - Bireyde yorgunluk hissi oluşturmak
 - Bireyde vücut sıcaklığının korunmasını sağlamak
 - E) NADH molekülünü yükseltgeyerek glikolizin devamlılığını sağlamak
- Astronotların beslenme programlarında tükettikleri besinlerin yapı taşlarının oksijenli solunuma katılma yollarıyla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?
 - Glikoz molekülü glikoliz evresinden solunum tepkimelerine girerek pirüvata kadar parçalanır.
 - Yağ asitleri Asetil-Co A'ya dönüştürüldükten sonra Krebs döngüsüne girerek solunum tepkimelerine katılır.
 - Gliserol glikolizin ara basamaklarından solunum tepkimelerine girer.
 - Amino asitlerin solunum tepkimelerine katılabilmeleri için önce yapılarından NH₃ ayrılır.
 - E) Amino asitlerin tamamı pirüvattan solunum tepkimesine katılır.



10. SINIF BİYOLOJİ 1. DÖNEM 2. YAZILI SINAVI

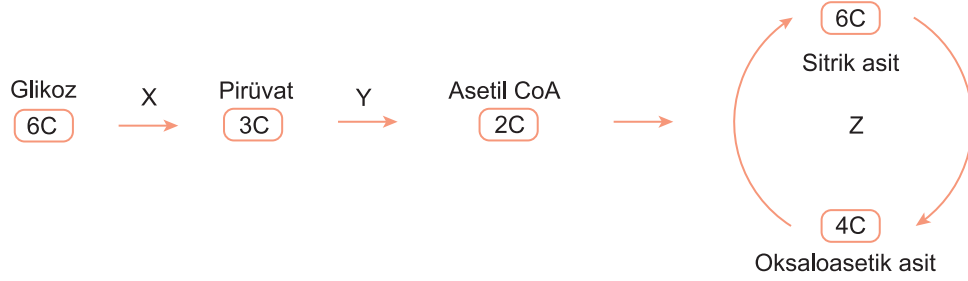
Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

Puan :

1. Aşağıda oksijenli solunumun bazı basamakları şematize edilmiştir.



Buna göre aşağıdaki olayların gerçekleştiği evreleri sembolize eden harfleri kullanarak ilgili boşluğa yazınız.

NADH + H⁺ oluşumu

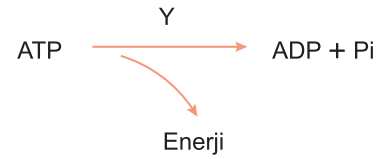
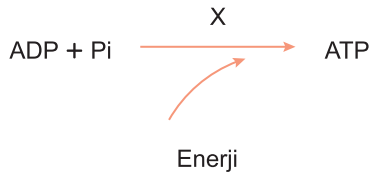
Karbondiyoksit çıkışı

Defosforilasyon

FADH₂ oluşumu

Fosforilasyon

2. Bir hücrenin enerji metabolizmasına ait bazı olaylar aşağıda verilmiştir.



X ve Y olayları ile ilgili aşağıdaki boşluklara uygun ifadeleri yazınız.

X olayına Y olayına denir.

X olayı bitki hücrelerinde , , hücrelerinde gerçekleşir.

X tepkimesi enerji aldığı için , Y tepkimesi ile enerji açığa çıktığı için

3. Etil alkol fermentasyonunun günlük yaşamda önemine iki örnek veriniz.

4. Aşağıda fotosentezin ışığın kullanıldığı ve ışığın kullanılmadığı tepkimeler arasındaki ilişki Venn diyagramı ile gösterilerek fotosentez reaksiyonlarına ait bazı olaylar verilmiştir.

Buna göre bilgi kartlarında boş bırakılan kısma bilginin Venn diyagramında ait olduğu bölgenin harfini yazınız.

İşığın Kullanıldığı Tepkimeler

İşığın Kullanılmadığı Tepkimeler

.....	Kloroplastın granasında meydana gelme
.....	Işık varlığında gerçekleşebilme
.....	CO ₂ özümlemesinin meydana gelmesi
.....	ETS'nin görev yapması
.....	Enzimlerin görev yapması

5. Aşağıdaki şemada etil alkol fermentasyonu gösterilmiştir.

Şemayı inceleyerek aşağıdaki grafikleri çiziniz.

Glikoz miktarı

↑

CO₂ miktarı

↑

Zaman

NAD miktarı

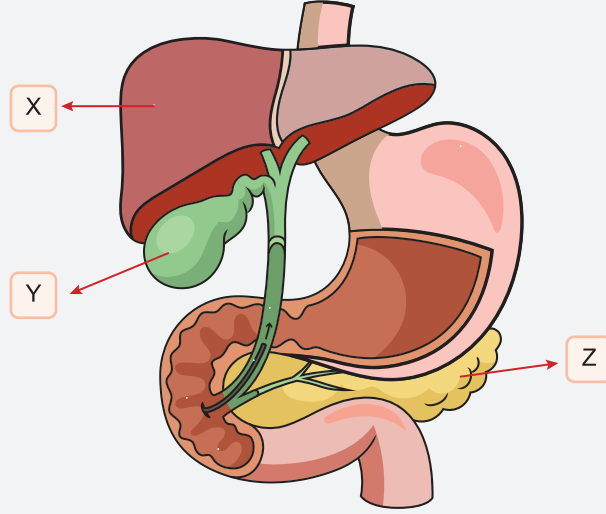
↑

Etil alkol miktarı

↑

Zaman

13. Aşağıda sindirime yardımcı organlar gösterilmiştir.



a) X, Y ve Z organlarının adlarını yazınız.

b) Y organında depolanan sıvıda bulunan moleküllerden üç tanesini yazınız.

c) X organının görevlerinden üç tanesini yazınız.

14. Aşağıdaki tabloda yer alan molekülleri insanın sindirim kanalında sindirime uğrayıp uğramadığını değerlendirerek uğramazsa neden uğramadığını, uğrarsa sindirim sisteminin hangi kısmında sindirime uğradığını yazınız.

Molekül	Uğramaz (Neden?)	Uğrar (Hangi kısımda?)
Glikoz		
Selüloz		
Nişasta		
Protein		
Vitamin		



Bu temada neler öğreneceğiz?

EKOSİSTEMLER



EKOSİSTEMİN
BİLEŞENLERİ

01

KOMÜNİTE
EKOLOJİSİ

02

POPÜLASYON
EKOLOJİSİ

03

EKOSİSTEMDE
ENERJİ AKIŞI

04

MADDE
DÖNGÜLERİ

05



Köprü Kurma



Unutma

Var olduğun andan itibaren çevreni oluşturan canlı ve cansız faktörler ile etkileşim hâlinesin. Bu etkileşimi inceledikçe günlük hayatta karşılaştığın pek çok ekolojik probleme bilinçli çözümler sunabileceksin.

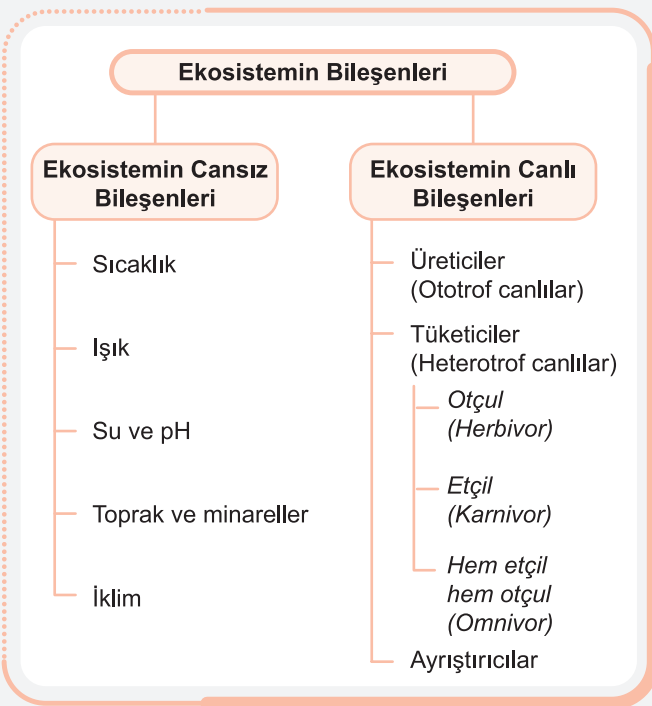
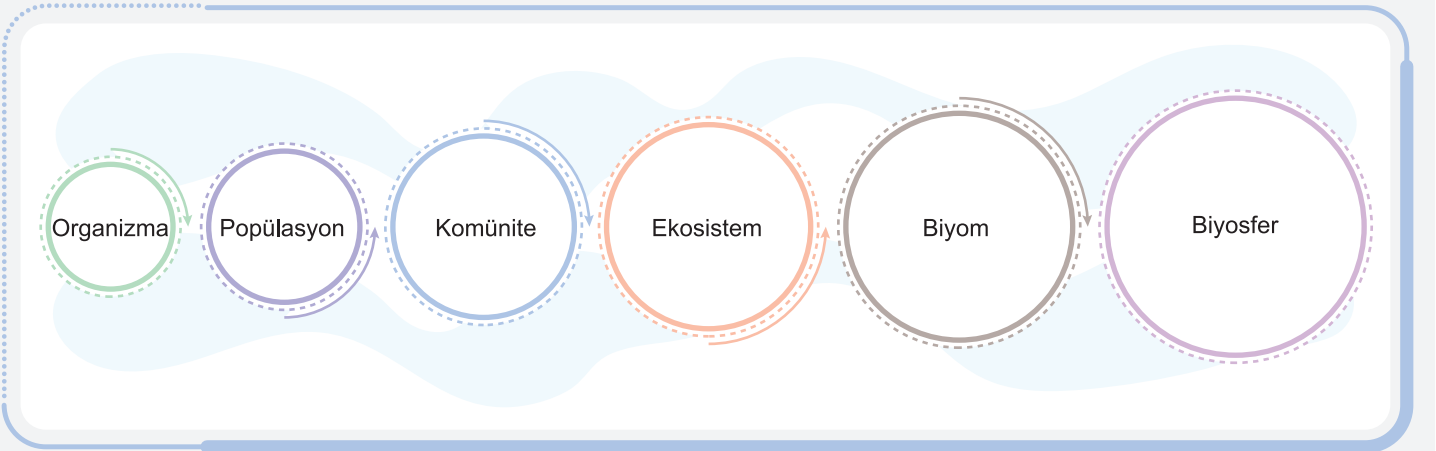
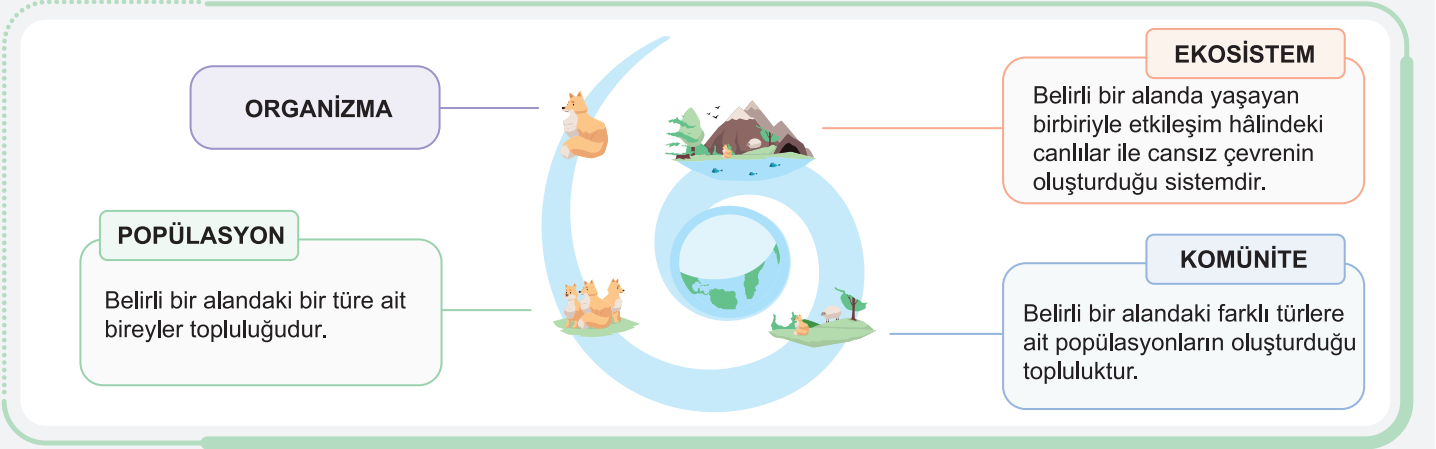
Komünite ekolojisi ile türler arası etkileşimleri anlayarak biyolojik çeşitliliğin korunması ve doğal sistemlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlayabileceksin.

Popülasyon ekolojisi popülasyonların çevre üzerindeki etkilerini anlamana, neden oldukları hastalıkların yayılımının kontrol altına alınmasında bilinçli bir birey sorumluluğu ile davranmana yol gösterecektir.

Ekosistemdeki enerji akışı ve madde döngüleri canlıların cansız çevreyle olan etkileşimini ortaya koyarak çevrenin korunmasının önemini sergileyecektir.



Kısa bilgiler



BIYOSFER: Canlıların yaşadıkları yeryüzü katmanına **biyosfer** denir.

BIYOM: Kendine özgü iklim ve bitki örtüsüne sahip geniş coğrafik alanlara **biyom** denir.



Örnek

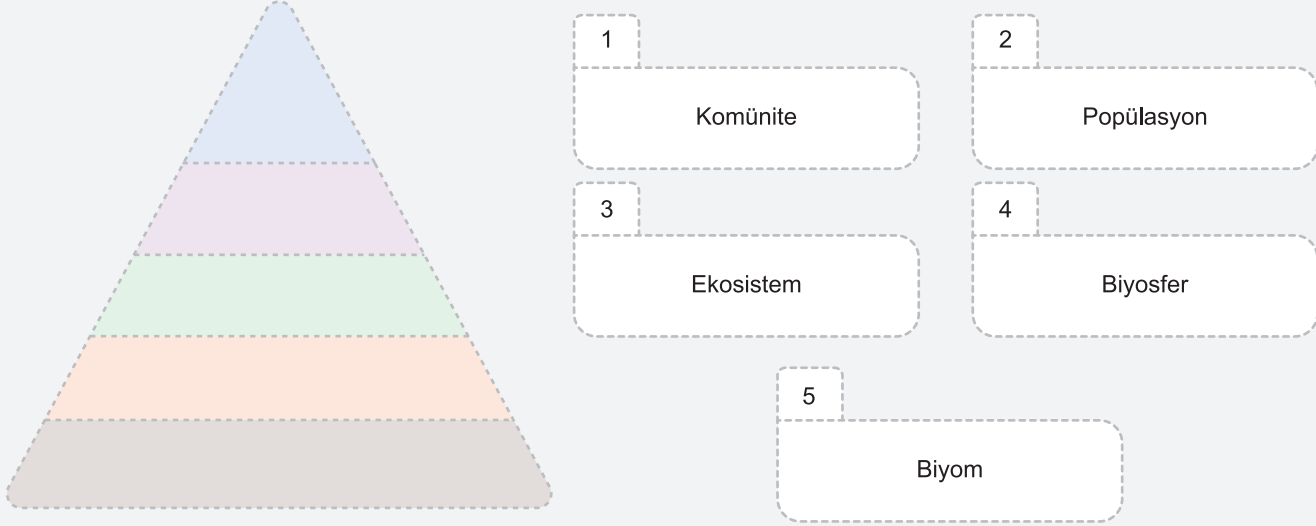
Çöl biyomu, Tropikal yağmur ormanları biyomu





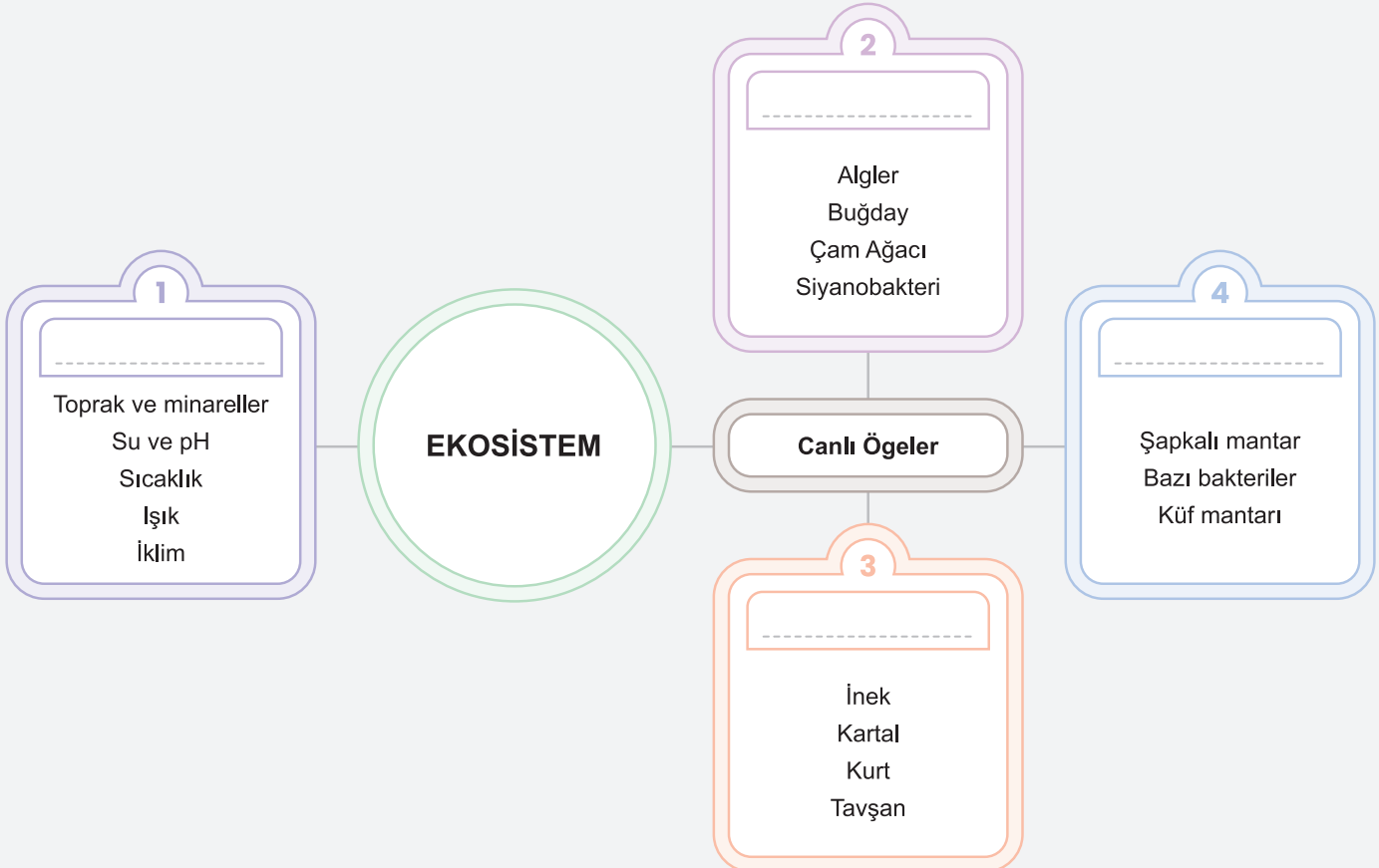
Etkinlik-1

Aşağıda bazı ekolojik organizasyon kartları ve bu kartların yerleştirileceği organizasyon piramidi verilmiştir. Kartlarda verilen organizasyon basamaklarını büyüklüklerine göre organizasyon piramidine yerleştiriniz.



Etkinlik-2

Aşağıdaki şemada numaralandırılan kısımları tamamlayınız.





Etkinlik-3

Elif Öğretmen, öğrencilerinin ekosistemin cansız ve canlı bileşenlerini belirleyerek gözlem formuna kaydetmeleri için etkileşimli tahtadan karasal ve sucul ekosistemleri içeren aşağıdaki görseli paylaşmıştır.



Buna göre aşağıdaki gözlem formunu doldurunuz.

Etkinlik Gözlem Formu

Ekosistemin cansız faktörleri neler olabilir?

Karasal ekosistemlerde hayvanları göçe zorlayan abiyotik faktörler neler olabilir?

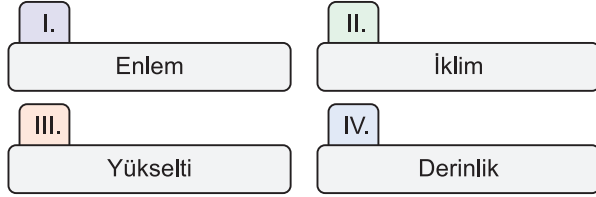
Karasal ekosistemlerdeki biyotik faktörler su ekosistemini etkileyebilir mi? Açıklayınız.

Karasal ekosistemde sıcaklık değişimi hayvanlarda hangi davranışlara etki edebilir?

Sucul ekosistemlerde canlıların dağılımını etkileyen cansız faktörler neler olabilir?



1. Tür çeşitliliğini etkileyen faktörler ile ilgili aşağıdaki çalışma kartları oluşturulmuştur.



Buna göre numaralandırılan çalışma kartlarından hangileri karasal komünitelerin tür çeşitliliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır?

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

2. Komünitelerin birbirinden keskin çizgiler ile ayrılmayan geçiş bölgelerine "ekoton bölge" denir.

Buna göre ekotona;

- I. sazlık alanlar,
II. mağara ağızları,
III. çayırılık alanlar

bölgelerinden hangileri örnek verilebilir?

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

- 3.

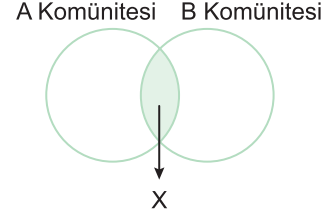
Kızıldeniz'den Akdeniz'e geçen aslan balığı iskorpit, papağan ve kardinal balıklarının yavruları ile beslenmektedir. Ayrıca soyu tükenmekte olan orfoz balıklarını yuva alanlarından uzaklaştırarak ekosisteme büyük zarar vermektedir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Komünitenin tür çeşitliliğini biyotik (canlı) faktörler etkileyebilir.
B) Akdeniz, orfoz balıklarına habitat oluşturmaktadır.
C) Akdeniz'in tür çeşitliliğini korumak için aslan balıkları koruma altına alınmalıdır.
D) Komüniteye yerleşen bir canlı türü komünitedeki başka bir canlı türünün varlığını tehdit edebilir.
E) Komünitede bir canlı türünün soyunun tükenmesi komünitenin yapısının bozulmasına neden olabilir.



4. Aşağıdaki Venn diyagramında A ve B komünitelerinin geçiş bölgesi (X) gösterilmiştir.



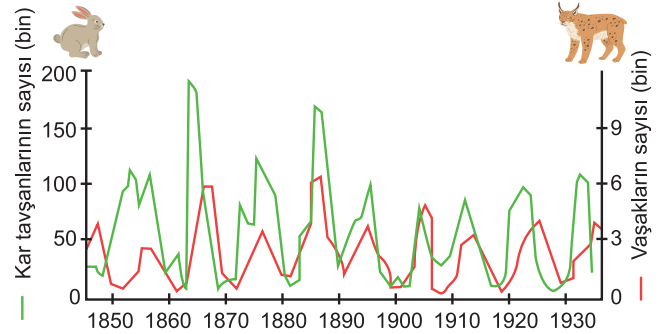
Buna göre taralı olarak gösterilen X bölgesi ile ilgili,

- I. Türler arası rekabet fazla olabilir.
II. Tür çeşidi bakımından oldukça zengindir.
III. Bu bölgede yaşayan bireylerin ekolojik toleransı düşüktür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki grafikte komünitedeki bir etkileşim tipi gösterilmiştir.



Buna göre grafikte gösterilen etkileşim tipi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Av - avcı ilişkisi B) Mutualizm
C) Rekabet D) Kommensalizm
E) Amensalizm

6. Süksesyon sonucu klimaks hâline gelen (dengeye ulaşan) komünite ile ilgili,

- I. Farklı canlı türlerini içerebilir.
II. Sabit çevre koşullarında süksesyon hızında artış gözlenir.
III. Yangın, sel gibi faktörler yeniden süksesyona neden olabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

7. Öğrenciler canlılardaki simbiyotik ilişkiler ile ilgili aşağıdaki posterleri oluşturmuştur.

Mert



Anemon yakıcı tentakülleri ile palyaço balığını düşmanlarından korur. Palyaço balığının derisi mukusla kaplı olduğu için anemonun bu yakıcı tentaküllerinden etkilenmez. Ayrıca palyaço balığı anemon ile beslenen balıkları anemondan uzak tutar.

Sinan

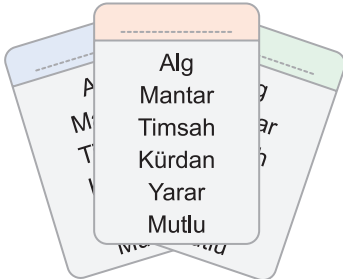


Meşe, çam gibi ağaçlara emeçleri ile tutunan ökse otu, su ve mineral ihtiyacını bu ağaçların odun borularından karşılar.

Buna göre Mert ve Sinan'ın hazırladığı posterlerde hangi simbiyotik ilişkiler örneklendirilmiştir?

	Mert	Sinan
A)	Mutualizm	Kommensalizm
B)	Kommensalizm	Parazitlik
C)	Parazitlik	Mutualizm
D)	Mutualizm	Parazitlik
E)	Mutualizm	Mutualizm

8. Simbiyotik ilişkilerden birine ait yasaklı kelimeler aşağıda verilmiştir.

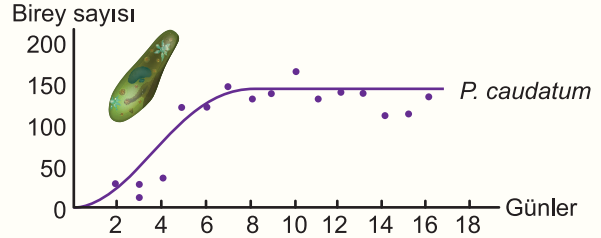
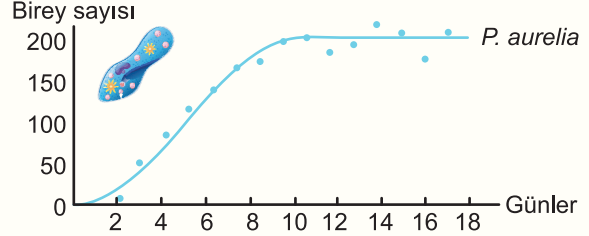


Kartı seçen öğrencinin yasaklı kelimeleri kullanmadan anlatacağı simbiyotik ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

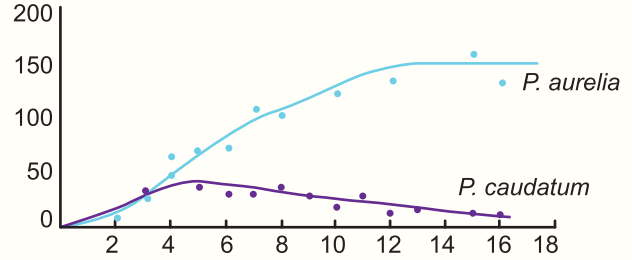
- A) Kommensalizm B) Mutualizm
C) Parazitlik D) Amensalizm
E) Rekabet

9.

Paramecium aurelia ve *Paramecium caudatum* laboratuvarında her gün belirli bir miktar besinle aynı kültür ortamlarında yetiştirildiğinde aşağıdaki grafikler elde edilmiştir.



Paramecium aurelia ve *Paramecium caudatum* laboratuvarında her gün belirli bir miktar besinle aynı kültür ortamında yetiştirildiğinde aşağıdaki grafik elde edilmiştir.

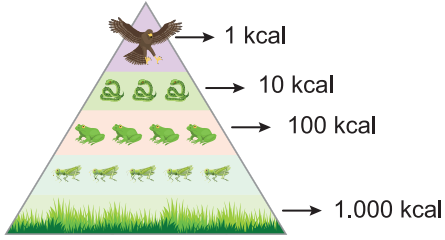


Paramecium türleri ile yapılan bu çalışma sonucu,

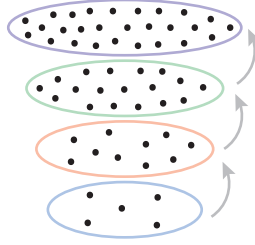
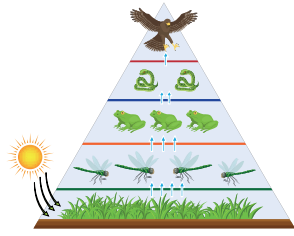
- Paramecium türleri arasında sınırlı kaynaklar için rekabet yaşanmıştır.
- Aynı kültür ortamında *Paramecium aurelia* ile *Paramecium caudatum* arasında av - avcı ilişkisi gözlenmiştir.
- Aynı kültür ortamında *Paramecium caudatum* kaynak kullanımında üstünlük sağlamıştır.

Çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

**Aktarılabılır Enerji Miktarı**

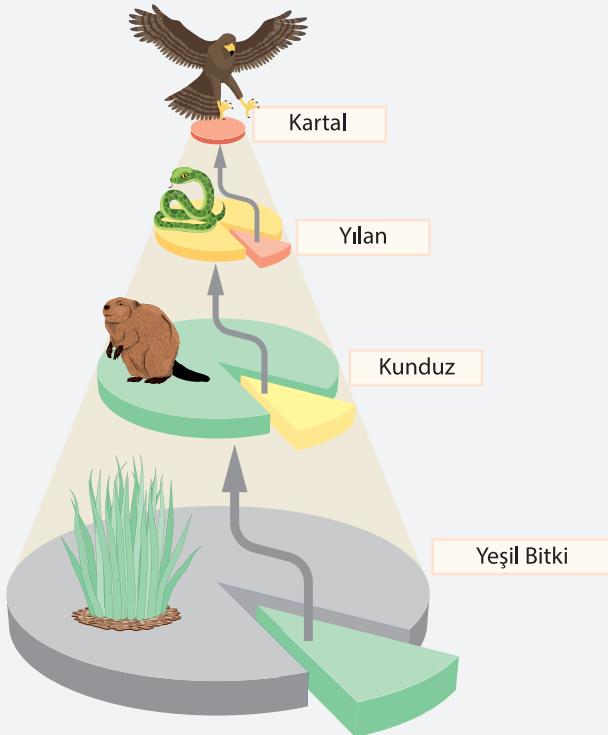
Bir trofik düzeyin sahip olduğu enerjinin sadece %10'u üst trofik düzeye aktarılabılır.

**Biyolojik Birikim**

Üreticiden son tüketiciye doğru dokularda biriken toksik madde miktarı artar.

**Etkinlik-1**

Aşağıdaki enerji piramidi ile ilgili bilgilerin yer aldığı bilgi formunu bilginin doğru veya yanlış olmasına göre doldurunuz.



Bilgi	Doğru	Yanlış
Yeşil bitki sahip olduğu enerjinin tamamını kunduzla aktarır.	☐	☐
Dokularda biriken zehirli madde miktarı en fazla kartaldadır.	☐	☐
Yılan sayısının artması kunduz sayısının azalmasına neden olur.	☐	☐
Kartal sayısı azalırsa yeşil bitki sayısı artar.	☐	☐
Yılan ikinci trofik düzeyde yer alır.	☐	☐
Kunduz ikinci dereceli tüketicidir.	☐	☐



Etkinlik-2

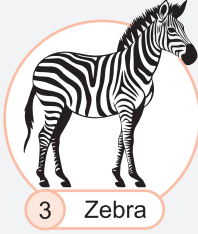
Bazı canlıların görsellerinin yer aldığı aşağıdaki çıkartmalardaki numaraları besin ağına, canlıların beslenme şekillerini dikkate alarak yazınız.



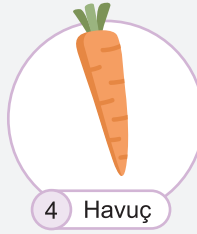
1 Zürafa



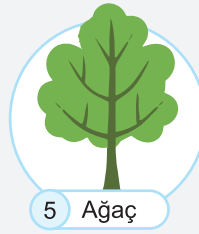
2 Ot



3 Zebra



4 Havuç



5 Ağaç



6 Yılan



7 Kurbağa



8 Tavşan



9 Çekirge



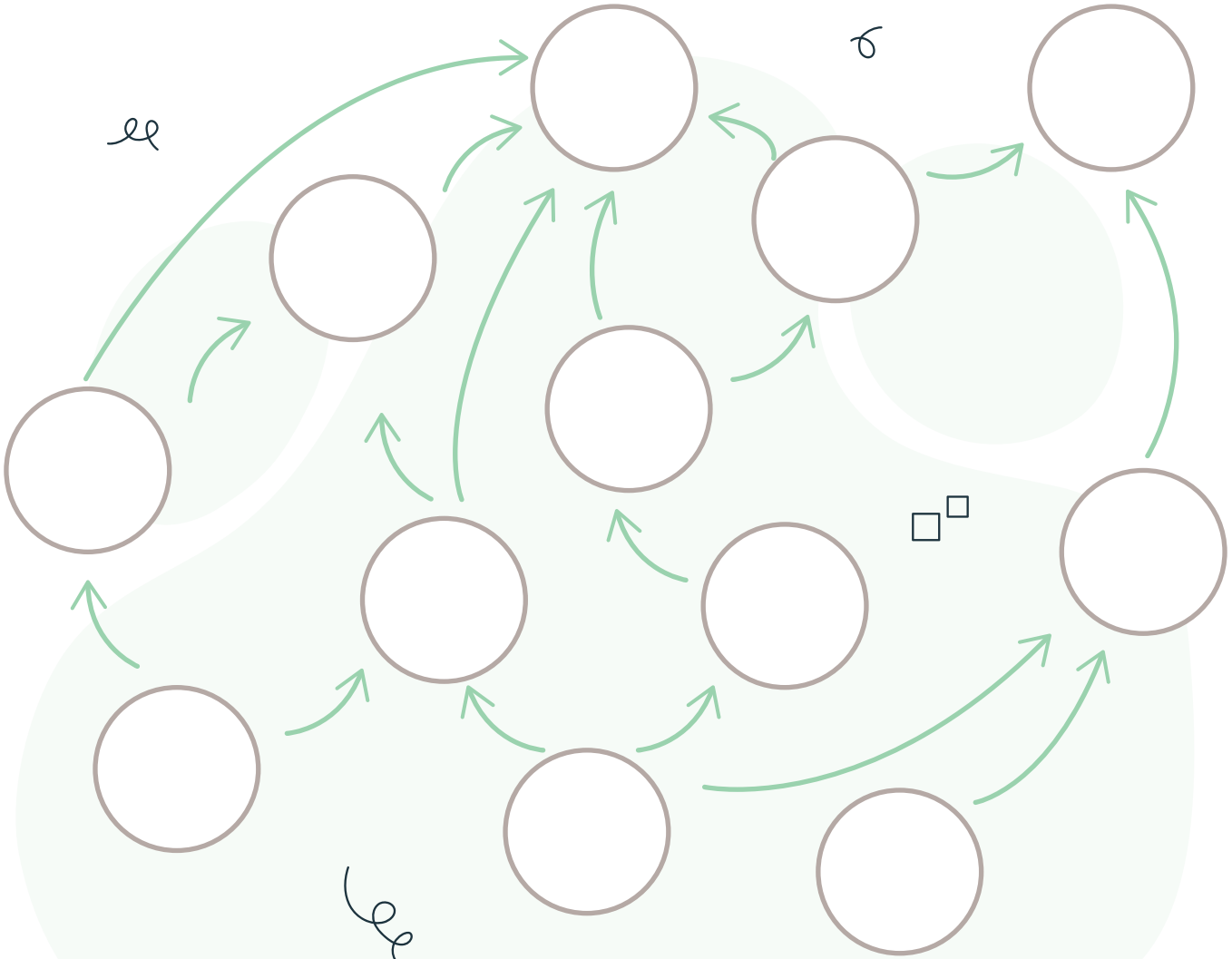
10 Aslan



11 Timsah



12 Kartal





30 HAZİRAN 2026

BİLİM & DOĞA

SAYFA 7

MERCAN RESİFLERİNDEKİ SESSİZ ORTAKLIKLAR

Mercan resifleri, okyanusların en zengin ekosistemlerinden biridir. Bu ekosistemin temelini oluşturan mercan polipleri ile tek hücreli algler arasında sıkı bir bağ vardır. Algler mercanın dokularında yaşayarak fotosentez yapar ve mercana besin sağlar.

Mercan ise alglere güvenli bir barınak ve metabolik faaliyetler sonucu oluşan karbondioksit gibi ham maddeleri sunar.

Ancak mercan resiflerindeki tek ilişki bu değildir. Örneğin, bazı çöpçü balıklar büyük balıkların vücutlarındaki parazitlerle beslenerek onların temizlenmesine yardımcı olur. Bu durum her iki canlı için de fayda sağlar.

Öte yandan, bazı yengeç türleri zehirli deniz şakayıklarını kısıkaçlarında taşıyarak kendini ahtapot ve büyük balıklara karşı korur, deniz şakayığı bu durumdan ne fayda ne zarar görür.

Resiflerin derinliklerinde ise bazı yassı solucanlar kabuklu canlıların solungaçlarına yerleşir, onların sindirilmiş besinlerine ortak olur ve konağın gelişimini yavaşlatır.

Tüm bu ilişkiler, mercan resiflerini karmaşık ve dengeli bir ekosistem hâline getirir. Farklı canlı türleri arasında kurulan bu görünmez bağlar, resiflerin sürdürülebilirliğini ve biyolojik çeşitliliğini sağlar.

Bu nedenle mercan resiflerinin korunması, yalnızca tek bir türün değil, tüm bu ilişkiler ağının gelecek nesillere aktarılması anlamına gelir.



1 - 2. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

1. Metinde aşağıdaki canlılar arası etkileşim örneklerinden hangisi yer almaz?

A) Mutualizm

B) Kommensalizm

C) Parazitizm

D) Amensalizm

E) Av - avcı ilişkisi

2. Metinde verilen

I

Mercan polipleri - Tek hücreli alg

II

Çöpçü balıklar - Büyük balıklar

III

Deniz şakayığı - Yengeç

IV

Yassı solucan - Kabuklu canlılar

canlı ikillilerinden hangileri arasındaki simbiyotik ilişki birbirine benzerdir?

A) I ve II

B) I ve III

C) I ve IV

D) II ve III

E) III ve IV

Bozkırın Enerji Hattı

İç Anadolu'nun geniş bozkır ekosistemlerinde güneş enerjisini bağlayan üreticiler (geven, sığır kuyruğu, buğdaygiller) bu sistemin motorudur. Bu bitkiler ile beslenen tarla fareleri ve çekirgeler enerjiyi birinci tüketici basamağına taşır. Bu otçulları avlayan yılanlar ve kertenkeleler ise ikincil tüketici konumundadır. Besin zincirinin en üstünde bölgenin hakim avcıları olan şahinler ve kartallar yer alır.



3 - 5. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

3. Bozkır ekosisteminde yer alan aşağıdaki besin zincirlerinden hangisinde üreticiden en son tüketiciye aktarılabilir enerji miktarı en fazladır?

A) Geven → Fare

B) Sığır kuyruğu → Çekirge → Kertenkele

C) Buğday → Fare → Şahin

D) Buğday → Çekirge → Yılan

E) Buğday → Fare → Yılan → Kartal
4. Son yıllarda tarım arazilerinde kullanılan kontrolsüz pestisitlerin aşağıdaki canlıların hangisinin dokularında diğerlerine oranla daha fazla birikmesi beklenir?

A) Buğday

B) Fare

C) Sığır kuyruğu

D) Kartal

E) Yılan
5. Bölgeye istilacı çekirgelerin göç etmesine bağlı olarak meydana gelen değişimler ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Üreticilerden birincil tüketicilere enerji aktarımı azalır.

B) Tarla fareleri arasında besin için rekabet artışı yaşanabilir.

C) Çekirge sayısının artışı ikincil tüketicilerin birey sayısının artmasına neden olur.

D) İstilacı çekirgelerin kontrol altına alınabilmesi için bölgedeki şahin ve kartal sayısı artırılmalıdır.

E) Bir süre sonra bölgede yılan ve kertenkele sayısında artış yaşanır.



10. SINIF BİYOLOJİ 2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

Puan :

1. Aşağıda bazı ekolojik kavramlar verilmiştir.

I Komünite

II Popülasyon

III Ekosistem

IV Biyosfer

Numaralandırılan kavramlar ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Numaralandırılan kavramları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

b. Numaralandırılan kavramlardan hangisi sadece tek bir canlı türü içerir?

c. I numaralı kavramı tanımlayınız.

d. III numaralı kavramı oluşturan cansız (abiyotik) faktörlere dört tane örnek veriniz.

e. “Van Gölü”ndeki inci kefalleri” numaralandırılan kavramlardan hangisine örnek verilebilir?

2. Komünitelerde görülen etkileşim çeşitleri ve bu etkileşimi oluşturan canlı türlerinin birbirlerine olan etkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre tabloda boş bırakılan kısımları tamamlayınız.

Etkileşim Çeşidi	Etkileşim içindeki canlı türleri	
	1. Canlı türü	2. Canlı türü
.....	+	+
Kommensalizm		
Parazitlik		
.....	○	-
Av-Avcı		

(+ : Yarar Sağlama

- : Zarar Görme

○ : Etkilenmeme)

3. Aşağıda bazı canlılar ve bu canlılarda görülen beslenme şekilleri verilmiştir.

Buna göre canlıların beslenme şekillerine göre kartlar üzerine numaralarını yazarak gruplandırınız.



Ototrof Beslenme

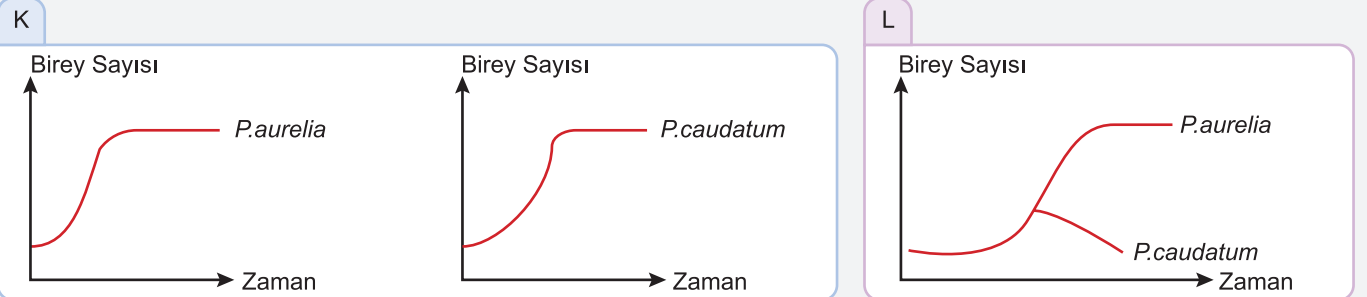
Ayrıştırıcı Beslenme

Omnivor (Hem Etçil Hem Otçul)
Beslenme

Karnivor (Etçil) Beslenme

Herbivor (Otçul)
Beslenme

4. *Paramecium aurelia* ve *Paramecium caudatum* farklı kültür ortamlarında ayrı ayrı gelişmeye bırakıldığında (K) ve birlikte aynı kültür ortamlarında gelişmeye bırakıldığında (L) birey sayılarındaki değişim aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



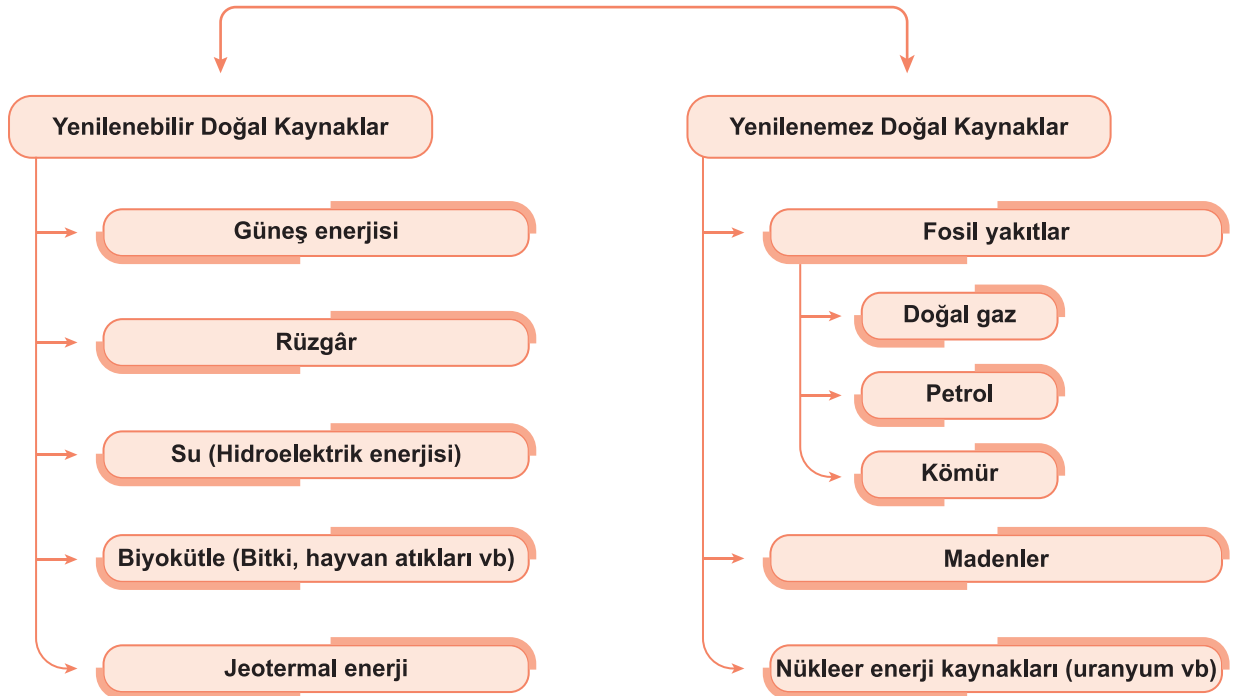
Buna göre *P. aurelia* ve *P. caudatum* aynı kültür ortamında birlikte yetiştirildiğinde meydana gelen birey sayılarındaki değişimin nedenini açıklayınız.



Kısa bilgiler

Doğal Kaynakların ve Biyoçeşitliliğin Korunması, Atık Yönetimi

Toplumsal ihtiyaçlarının karşılanmasında ve kalkınmasında rol oynayan petrol, madenler gibi yer altı kaynaklarına ve su, toprak, orman gibi yer üstü kaynaklarına **doğal kaynaklar** denir.



Yeryüzünde bulunan canlı çeşitliliğine **biyoçeşitlilik** denir.

Genetik Çeşitlilik

Tür içindeki bireylerin genetik farklılıklarıdır.

Tür Çeşitliliği

Ekosistemdeki farklı türleri ifade eder.

Ekosistem Çeşitliliği

Sıcaklık, yağış miktarı gibi faktörlerin neden olduğu yaşam alanlarındaki farklılıkları ifade eder.



Türkiye'nin biyoçeşitlilik bakımından zengin olmasında;

- Ilıman iklim kuşağında yer alması
- Üç tarafının denizlerle kaplı olması
- Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında köprü görevi yapması
- Akdeniz, Karadeniz ve karasal olmak üzere farklı iklim tiplerinin görülmesi
- Yeryüzü şekillerinin ve yükseltilerinin farklılık göstermesi

etkili olmuştur.

Doğadan yabani bitki ve hayvanların veya onlara ait parçaların yetkili makamların izni olmadan toplanması ve yurt dışına çıkarılmasına **biyokaçakçılık** denir.

Biyoçeşitliliğin korunması amacıyla ağaç parkı (arboretumlar), botanik bahçeleri, gen bankaları, arazi gen bankaları ve tohum gen bankaları kurulmuştur.



Yeryüzünde sadece belirli bir bölgede bulunan türlere **endemik tür** denir.

Ters Lale



Ankara Çiğdemi



Sivas Kangalı



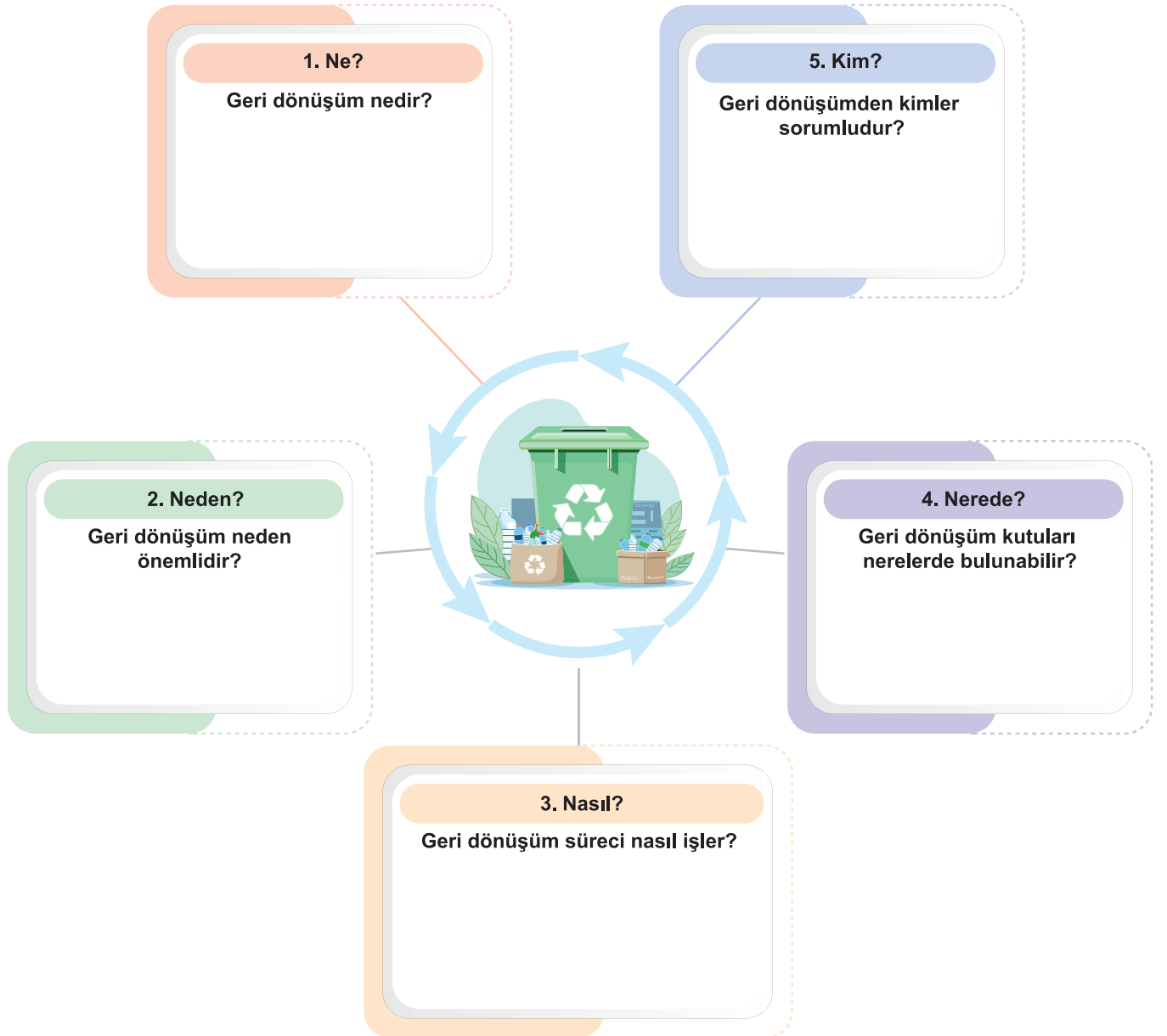


Tekrar kullanılabilme imkanı olan atıkların fiziksel, kimyasal işlemlerden geçirildikten sonra ikincil ham maddeye dönüştürülerek üretim sürecine tekrar dahil edilmesine **geri dönüşüm** denir.



Etkinlik-1

Geri dönüşüm ile ilgili aşağıdaki 4N1K etkinliğini tamamlayınız.





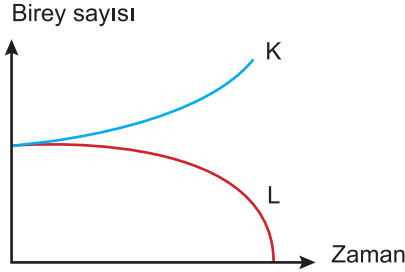
1. Toprak kirliliği ile ilgili,

- I. Sadece üretici canlılara zarar verir.
- II. Kansere, sinir sistemi, dolaşım sistemi hastalıklarına neden olabilir.
- III. Tarımda üretimi azaltır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aynı anda aynı komüniteye yerleştirilen iki farklı canlı türünün birey sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. K ve L türlerinin nişleri aynı olabilir.
- II. L türü rekabette elenmiştir.
- III. L türünün çevresel koşullara toleransı K türünden yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Atmosferdeki gazların ve kirlleticilerin belirli ölçülerin üzerine çıkmasına "hava kirliliği" denir.

Hava kirliliği,

- I. sera etkisinin artması,
- II. ozon tabakasının incelmeye,
- III. tür çeşitliliğinin azalması

olaylarından hangilerine neden olabilir?

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

4. Atmosferdeki sera gazlarının aşırı artmasına bağlı olarak yeryüzünün sıcaklık ortalamasının artması olayına küresel ısınma denir.

Buna göre küresel ısınma sürecinde;

- I. kıyı şeritlerindeki suların yükselmesi,
- II. fosil yakıt tüketiminin artması,
- III. atmosferdeki CO₂ oranının artması,
- IV. kutuplardaki buzulların erimesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Bir öğrenci besin piramidinde yer alan canlılar ile ilgili aşağıdaki çalışma kartlarını hazırlamıştır.

I

Ayrıştırıcı canlıların tamamı ökaryot hücre yapısına sahiptir.

II

Ototrof canlılar ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürebilir.

III

I. trofik düzeyde yer alan canlıların sindirim sistemleri iyi gelişmiştir.

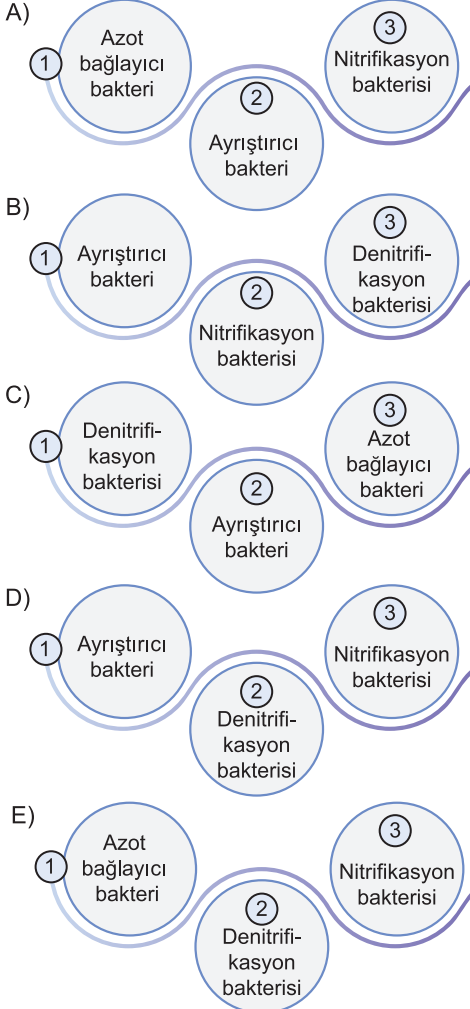
IV

Herbivor beslenen canlılar piramidin II. trofik düzeyinde yer alır.

Buna göre öğrenci numaralı çalışma kartlarının hangilerinde hata yapmıştır?

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

6. Yaprak dökümü ile ortama bırakılan organik atıkların yapısındaki azotun atmosfere verilmesi sürecinde görev alan bakteriler ve görev alma sıraları aşağıdaki infografilerden hangisinde doğru verilmiştir?



7. Ülkemizde biyoçeşitliliğin korunmasına ilişkin yürütülen;

- I. Akdeniz Foku Türk Ulusal Komitesi'nin oluşturulması,
- II. Türkiye Tohum Gen Bankası'nın kurulması,
- III. Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı projesi

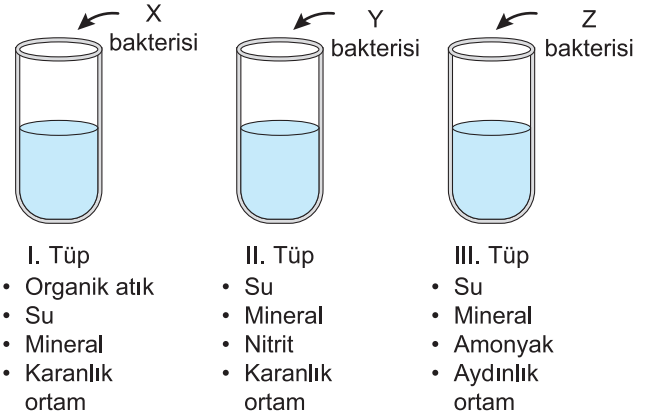
çalışmalarının biyoçeşitlilik açısından en dar kapsamlıdan en geniş kapsamlıya doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

8. Aşağıdaki olaylardan hangisi biyoçeşitliliği genel olarak tehdit eden olaylardan değildir?

- A) Bir canlı türünün birey sayısının taşıma kapasitesine ulaşması
- B) Habitatların tahrip edilmesi
- C) İstilacı türlerin ekosisteme sokulması
- D) Aşırı avcılık yapılması
- E) Besin zincirlerinin bozulması

9. Bir araştırmacı azot döngüsünde görevli X, Y ve Z bakterilerinin farklı koşullardaki gelişim durumlarını inceliyor.



Bir süre sonra,

- I. tüpte X bakterisinin arttığını organik atıkların azaldığını
- II. tüpte Y bakterisinin azaldığını nitritin değişmediğini
- III. tüpte Z bakterisinin arttığını amonyanın azaldığını

tespit ediliyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X bakterisi besin ihtiyacını organik atıktan karşılayabilir.
- B) Y bakterisinin nitriti kullanıp çoğalması için tüp aydınlık ortama alınmalıdır.
- C) Z bakterisi deney tüpü karanlık ortama alındığında da çoğalabilir.
- D) X bakterisi hücre dışına sindirim enzimi salgılar.
- E) Z bakterisi ototroftur.



MARMARA DENİZİ'NDE MÜSİLAJ TEHLİKESİ

Denize deşarj edilen endüstriyel ve evsel atıklar, tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik, iklim değişikliği ve deniz suyunun durağan yapısı deniz ekosisteminin doğal dengesini bozmaktadır. Özellikle yeterince arıtılmadan denize bırakılan atık sular, sudaki azot ve fosfor miktarını artırarak fitoplanktonların aşırı çoğalmasına neden olur. Bu durum su yüzeyinde yapışkan ve yoğun bir tabaka oluşturan müsilajın meydana gelmesine yol açar. Müsilaj canlıların yaşamını olumsuz etkileyerek balıkların solungaçlarının tıkanmasına, oksijen miktarının azalmasına ve balık ölümlerinin artmasına neden olabilir. Ayrıca mercan ve diğer canlıların yaşam alanlarına zarar verir. Deniz ulaşımı, balıkçılık ve turizm gibi ekonomik faaliyetler de müsilajdan olumsuz etkilenir.



1 - 3. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

1. Denizlerde müsilaj oluşumuna aşağıdaki faktörlerden hangisi neden olamaz?

- A) Endüstriyel atıkların deniz suyuna karışması
- B) Tarımda azotlu ve fosforlu gübre kullanımının aşırı artması
- C) Atık suların arıtılarak deniz suyuna verilmesi
- D) Denizlerde dalga kıranlar oluşturarak deniz suyunun durağan yapısının korunması
- E) Enerji santralleri kurularak deniz suyu sıcaklığının yükseltilmesi

2. Aşağıdakilerden hangisi müsilaj oluşumunun sonuçlarından biri değildir?

- A) Balık ölümlerinin artması
- B) Deniz suyunun kötü kokması
- C) Deniz ekosistemde besin zincirinin bozulması
- D) Bölge ekonomisinin olumsuz etkilenmesi
- E) Denizlerdeki biyoçeşitliliğin artması

3. Müsilaj oluşumu ve etkileri ile ilgili;

- I. suda azot ve fosfor miktarının artması,
- II. suda çözünen oksijen miktarının azalması,
- III. fitoplanktonların aşırı artması,
- IV. balık ölümlerinin artması

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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



Son yıllarda yaşanan iklim değişimine bağlı olarak Akdeniz suyunun sıcaklığı artmıştır. Bu durum *Lagocephalus sceleratus* (balon balıklarının) Kızıldeniz üzerinden Süveyş Kanalı yoluyla Akdenize ulaşmasına ve hızla çoğalmasına neden olmuştur. Zehirli olan bu balıklar insan sağlığını tehdit ederken yerli balık türlerinin azalmasına neden olmaktadır.

4 - 5. soruları yukarıdaki bağlamdan hareketle cevaplayınız.

4. Aşağıdakilerden hangisi metinde anlatılan problemi en iyi açıklar?

- A) İstilacı türlerin biyoçeşitliliği tehdit etmesi
- B) İklim değişikliğinin biyoçeşitliliği artırması
- C) Fosil yakıt kullanımının iklim değişimine neden olması
- D) Su kirliliğinin ötrofikasyona neden olması
- E) Balıkçılık faaliyetlerinin endemik türleri tehdit etmesi

5. Metindeki bilgiler dikkate alındığında aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Küresel iklim değişikliği biyoçeşitliliği etkiler.
- B) İstilacı türler endemik türlerin azalmasına neden olabilir.
- C) Balon balıkları Akdeniz'de yerli balık popülasyonlarının azalmasına neden olur.
- D) Akdenizde biyoçeşitliliğinin korunması için balon balıkları ile mücadele yapılması gerekir.
- E) Balon balıkları insanların besin ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yer tutar.

6. Metindeki bilgiler dikkate alındığında küresel iklim değişikliği;

- I. canlı türleri arasında rekabetin artması,
- II. habitat yapısının bozulması,
- III. canlı türlerinin yeryüzündeki dağılışının değişimi

durumlarından hangilerine neden olabilir?

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



1. Aşağıda canlı türleri arasında örneklendirilen simbiyotik ilişkileri adlandırınız.

Karıncalar ve Akasya ağacı

Akasya ağacı karıncalara barınak ve besin sağlar, karıncalar da ağacı otçullardan, zararlı böceklerden korur.

İnsan ve Tenya

İnsan bağırsağında yaşayan tenya bağırsağa tutunarak besin ihtiyacını insandan karşılayarak insanın besinlerine ortakçı çıkar. Ayrıca hermafrodit olan tenya kendi kendini dölleyerek insan bağırsağında çok hızlı üreyebilir ve insan sağlığını tehdit eder.

Deniz anemonu ve Palyaço balığı

Palyaço balığı deniz anemonunun zehirli dokunaçlarından korunarak anemonun içinde yaşar, aynı zamanda deniz anemonunun beslenmesine yardımcı olur zararlı organizmaları uzak tutar.

Su kaplumbağası ve Algler

Su kaplumbağalarının kabuğuna tutunarak yaşayan algler kaplumbağa ile yer değiştirir ve başka canlılara yem olmaktan kurtulur. Kaplumbağa algden yarar ya da zarar görmez.

Baklagiller ve Azot bağlayıcı bakteriler

Baklagillerin kökünde nodül adı verilen yumrulara azot bağlayıcı bakteriler barınır ve besin ihtiyacını karşılar. Bu bakteriler de havanın serbest azotunu bağlayarak baklagilin azot ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olur.

Ökse otu ve Elma ağacı

Ökse otu ihtiyaç duyduğu organik besini yaprakları ile fotosentez yaparak kendisi üretir. Ancak kökleri gelişmediği için emeçlerini elma ağacının odun borularına uzatarak su ve mineral ihtiyacını elma ağacından karşılar. Elma ağacının gelişimi aksaklığa uğrar.

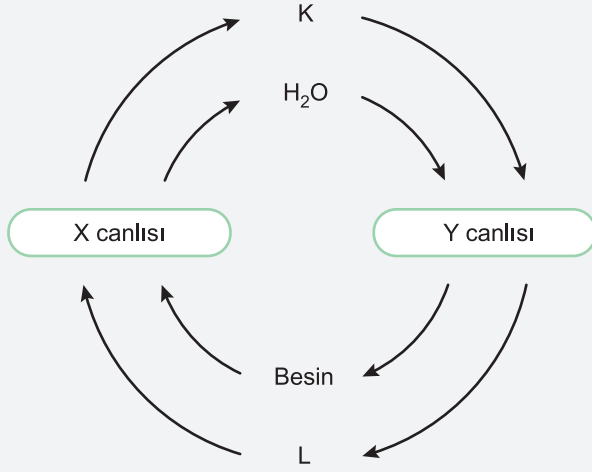
Bitkiler ve Mantar hifleri

Bitki köklerine tutunan mantar hifleri bitki köküyümüş gibi davranarak topraktan su ve mineral alımını sağlayarak bitki köklerine iletir. Kendi organik besin ihtiyacını da bitki köklerinden sağlar.

Köpek Balığı ve Remora Balıkları

Köpek balıklarına vantuzları ile yapışan Remora balıkları köpek balığına tutunarak yer değiştirir ve köpek balığının beslenmesi sırasında suda kalan besin parçacıkları ile beslenir. Köpek balığı bu durumdan yarar ya da zarar görmez.

2. Aşağıdaki diyagramda liken birlikteliğini oluşturan X ve Y canlıları arasındaki ilişki şematize edilmiştir. Şemaya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.



a. X ve Y canlılarını adlandırınız.

X _____

Y _____

b. X ve Y canlıları arasındaki simbiyotik ilişkinin adını yazınız.

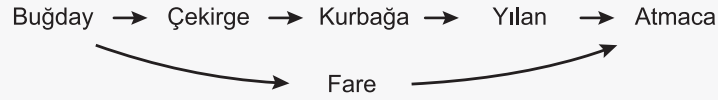
c. K ve L moleküllerini adlandırınız.

K molekülü _____

L molekülü _____

d. İnsanda X ve Y canlıları arasındaki simbiyotik ilişkiye benzer bir ilişki örneği veriniz.

3.



Besin ağı ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Dokularında toksik madde birikimi en fazla olması beklenen canlıyı yazınız.

- Kurbağa sayısının artışına bağlı olarak çekirge, yılan ve atmaca sayılarında meydana gelmesi beklenen değişimi yazınız.

Çekirge _____

Yılan _____

Atmaca _____

- Besin ağına göre hangi canlılar etçil (karnivor) beslenir? Yazınız.

- Besin ağındaki canlıların yer alabildikleri trofik düzeyleri yazınız.

Buğday _____

Kurbağa _____

Fare _____

Çekirge _____

Yılan _____

Atmaca _____

4. Ekolojik ayak izi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Ekolojik ayak izi kavramını açıklayınız.

b. Ekolojik ayak izimizi küçültmek için alınabilecek tedbirlere üç örnek veriniz.

5. Endemik tür ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Endemik tür kavramını açıklayınız.

b. Endemik türlerin değişen çevre koşullarına toleransı nasıldır? Açıklayınız.

c. Türkiye'nin endemik tür bakımından zengin olmasında etkili olan üç neden yazınız.

d. Türkiye'nin endemik türlerine iki hayvan örneği veriniz.

e. Türkiye'nin endemik türlerine iki bitki örneği veriniz.