

# 8. SINIF 6. ÜNİTE ÇALIŞMA FASİKÜLÜ

FEN BİLİMLERİ

Bu kitapçık BURSA Ölçme Değerlendirme Merkezi  
tarafından hazırlanmıştır.

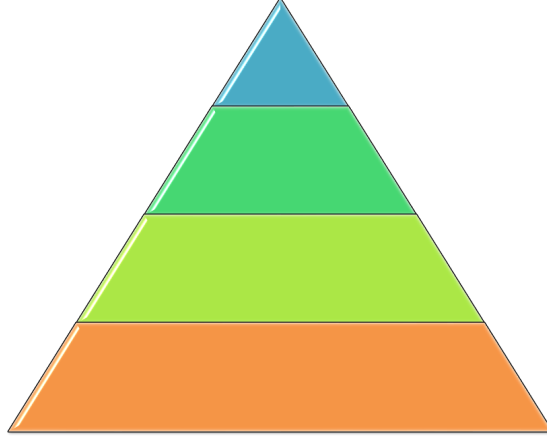




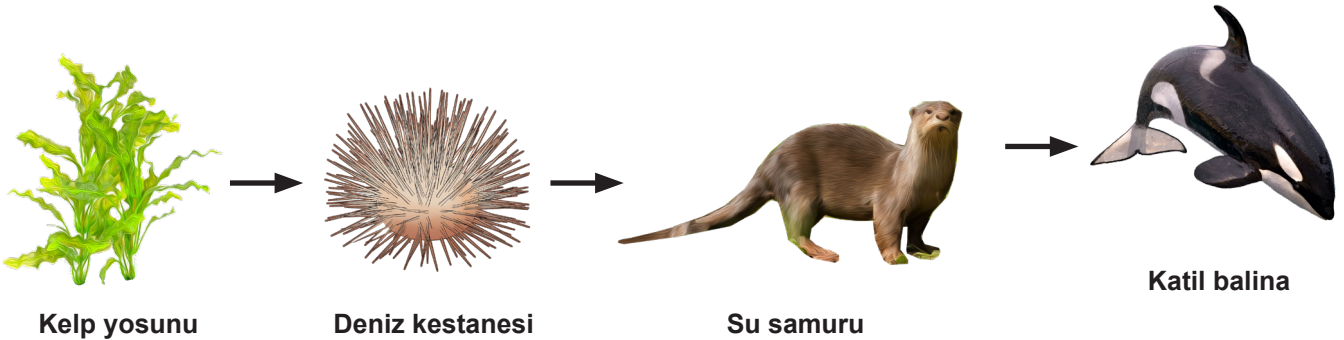
1. Dört farklı canlının bulunduğu bir besin zincirinde,

- A canlısının biyokütlesi C canlısının biyokütlesinden fazladır.
- B canlısı inorganik maddeleri kullanarak organik madde üretir.
- D canlısında bulunan biyolojik birikim C canlısındakinden az, A canlısından ise fazladır.

Verilen bilgilerden yararlanarak bu canlıları aşağıdaki besin piramidine uygun şekilde yerleştiriniz.



2. Kilit taşı türü, besin zincirinde kritik yeri olan bir türdür. Öyle ki bu tür besin zincirinden çıkarıldığında, başka alternatifi olmadığı için ağın tamamen bozulmasına yol açar.



Yukarıda verilen besin zincirinde kilit taşı türü su samurudur. Çünkü su samuru deniz kestanesinin tek avcısıdır. Buna göre su samuru besin zincirinden çıkartılırsa;

a) Kelp yosunlarının bu durumdan nasıl etkileneceğini kısaca açıklayınız.

.....

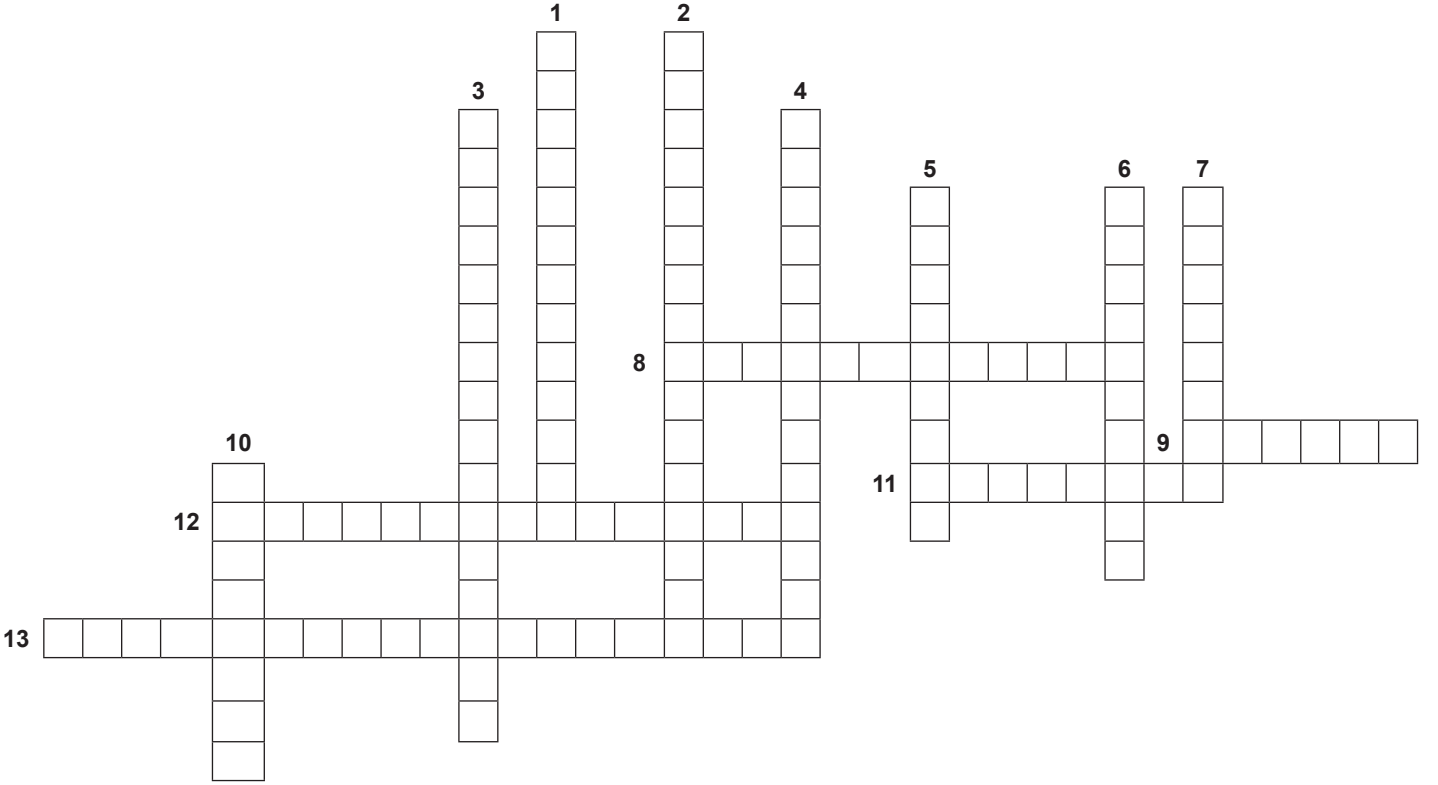
b) Deniz kestanelerinin bu durumdan nasıl etkileneceğini kısaca açıklayınız.

.....

c) Katil balinaların bu durumdan nasıl etkileneceğini kısaca açıklayınız.

.....

3. Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



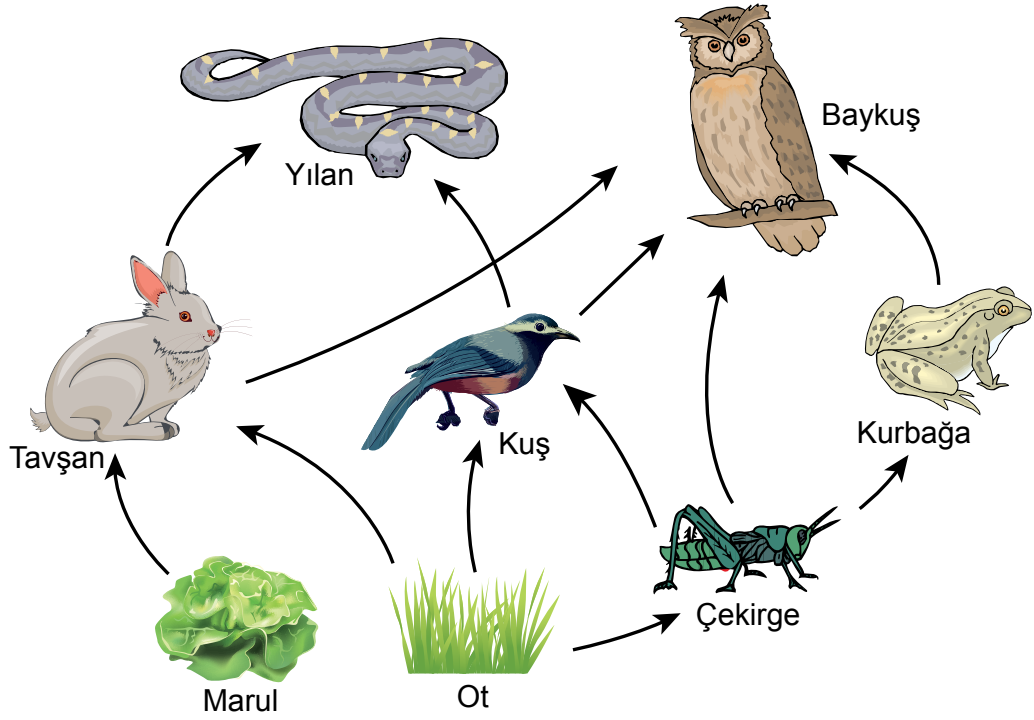
**SOLDAN SAĞA**

8. Bir canlıdan diğer bir canlıya beslenme yoluyla madde ve enerji aktarılması sonucu oluşan canlı dizilimidir.
9. Bitki ve bazı tek hücreli canlılar dışındaki üretici grubun adıdır.
11. Sadece hayvanlarla beslenen tüketicilerdir.
12. Bir ekosistemdeki besin zincirinde yer alan basamaklar arasındaki ilişkiyi gösteren piramidin adıdır.
13. Üreticilerin bir üst basamağında yer alan grubun adıdır.

**YUKARIDAN AŞAĞIYA**

1. Hem üretici hem tüketici olan bitki türüdür.
2. Ekolojik piramitte, canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren katmanların her birinin adıdır.
3. DDT, ağır metaller ve siyanür gibi kimyasal maddelerin besin zinciri yoluyla canlı dokularındaki birikimidir.
4. Besin zincirinin her basamağında bulunan canlı grubudur.
5. Hem bitki hem de hayvanlarla beslenen canlı grubudur.
6. Kendi besinini kendisi üretebilen canlılardır.
7. Sadece bitkiler ile beslenen tüketicilerdir.
10. Birbirine bağlı besin zincirleridir.

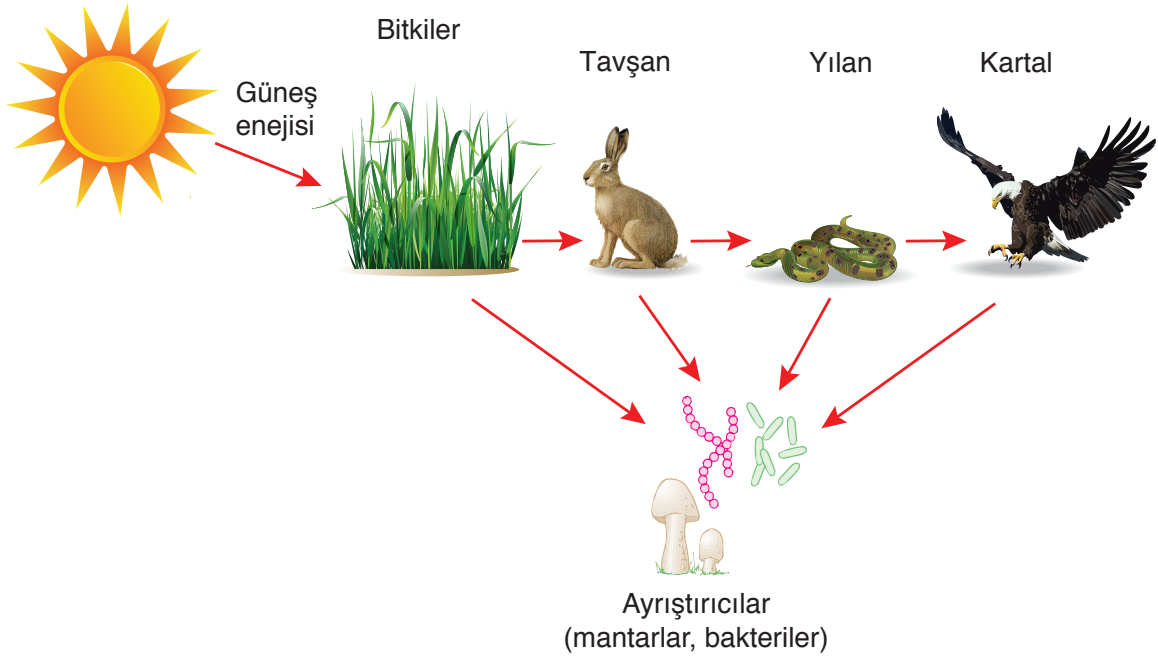
4. Aşağıda bir besin ağı verilmiştir.



**Bu görselde verilen beslenme ilişkilerine göre aşağıdaki boşluklara uygun kelimeleri yazınız.**

- 1) Verilen besin ağında ..... ve ..... otçul canlılardır.
- 2) Bu besin ağında bulunan besin zincirlerinin ilk basamağında ..... ve ..... canlıları bulunur.
- 3) Besin ağı incelendiğinde ..... , ..... ve ..... etçil canlı olarak sınıflandırılır.
- 4) Besin ağındaki ..... hepçil canlılara örnek olarak verilebilir.
- 5) Tüketici canlılar ..... , ..... ve ..... olmak üzere üç gruba ayrılır.
- 6) Çekirge sayısında artış yaşanırsa ..... sayısında azalma meydana gelirken; ..... , ..... ve ..... sayısında artış meydana gelir.

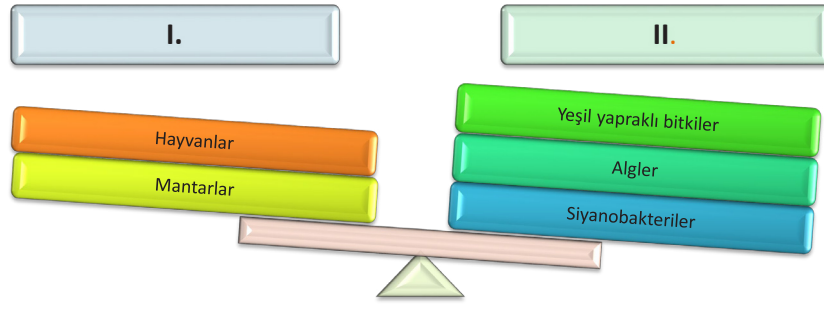
5. Aşağıda bazı canlıların beslenme ilişkisi gösterilmiştir.



Buna göre verilen besin zincirinden yola çıkarak aşağıdaki cümlelerin doğru ya da yanlış olduğunu belirleyip ilgili kutucuğa "✓" işareti koyunuz.

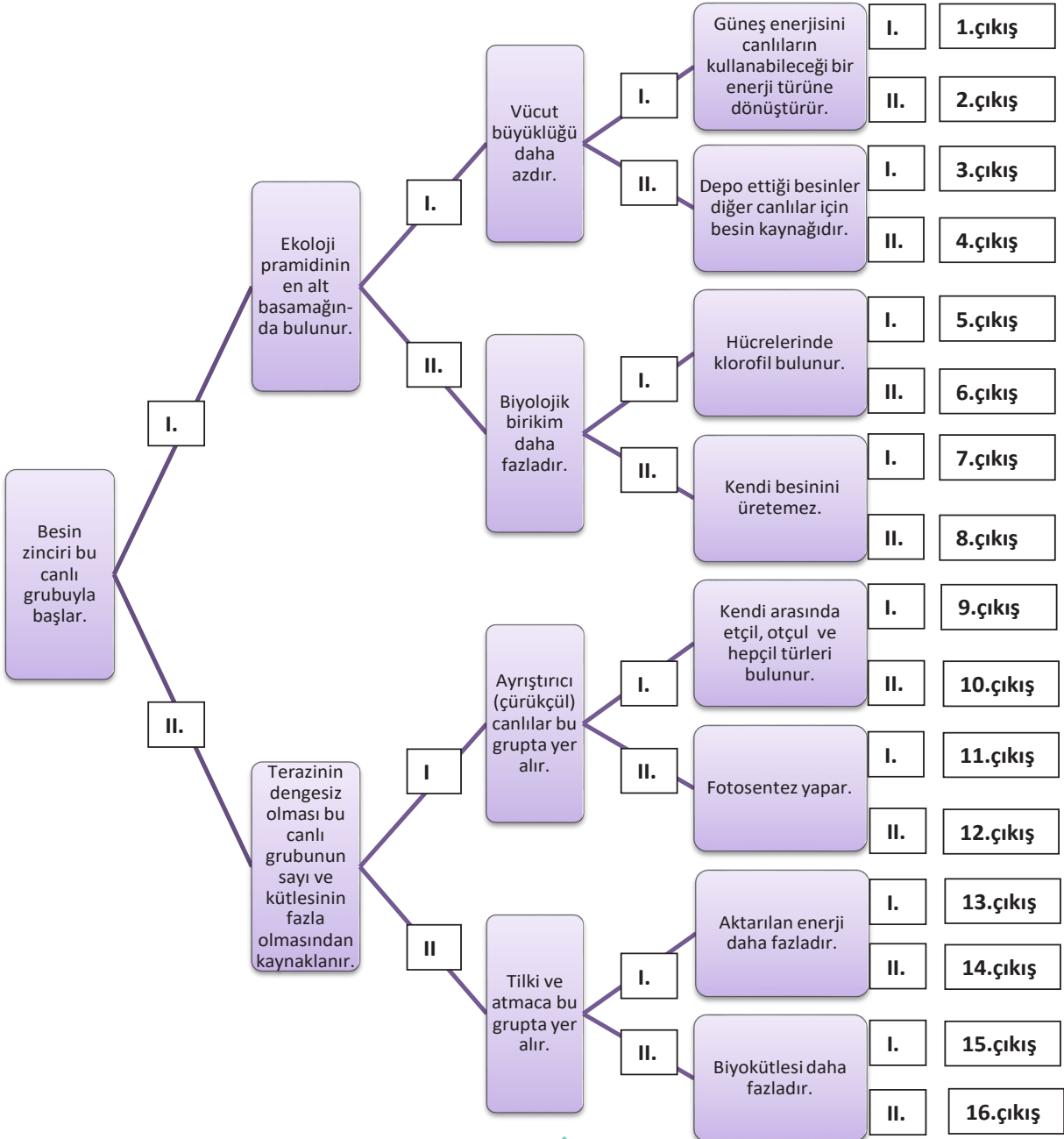
No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Bitkiler güneşten aldığı enerji ile kendi besinini ürettiğinden bu besin zincirinde üretici olarak adlandırılmalıdır.		
2	Yılan, otçul bir canlı olan tavşan ile beslendiğinden etçil olarak adlandırılır.		
3	Besin zincirinde kartal sayısındaki aşırı azalma zincirdeki ikincil tüketiciyi olumsuz etkilerken, birincil tüketiciyi olumlu etkiler.		
4	Ayrıştırıcılar diğer canlıların kalıntılarını ve ölü organizmaları parçaladıklarından tüketici canlı olarak adlandırılırlar.		
5	Bu besin zincirindeki canlıları bir ekoloji piramidinde göstermek istersek en altta bitkiler, en üstte ise ayrıştırıcı canlılar bulunur.		
6	Besin zincirindeki canlılardan vücudunda en fazla biyolojik birikim olan canlı türü kartaldır.		
7	Besin zincirlerindeki temel enerji kaynağı güneş ışığıdır.		
8	Bu besin zincirinde üretilen enerjiden en az faydalanabilen canlı kartaldır.		
9	Besin zincirindeki enerjinin akış yönü kartaldan bitkilere doğrudur.		
10	Bitkilerin sayısında meydana gelebilecek olan aşırı azalma sadece tavşan sayısını olumsuz etkiler.		

6. Aşağıdaki sistemde bazı canlı grupları gösterilmiştir. Bu canlılar I ve II numaraları kullanılarak şekildeki gibi gruplandırılmıştır.



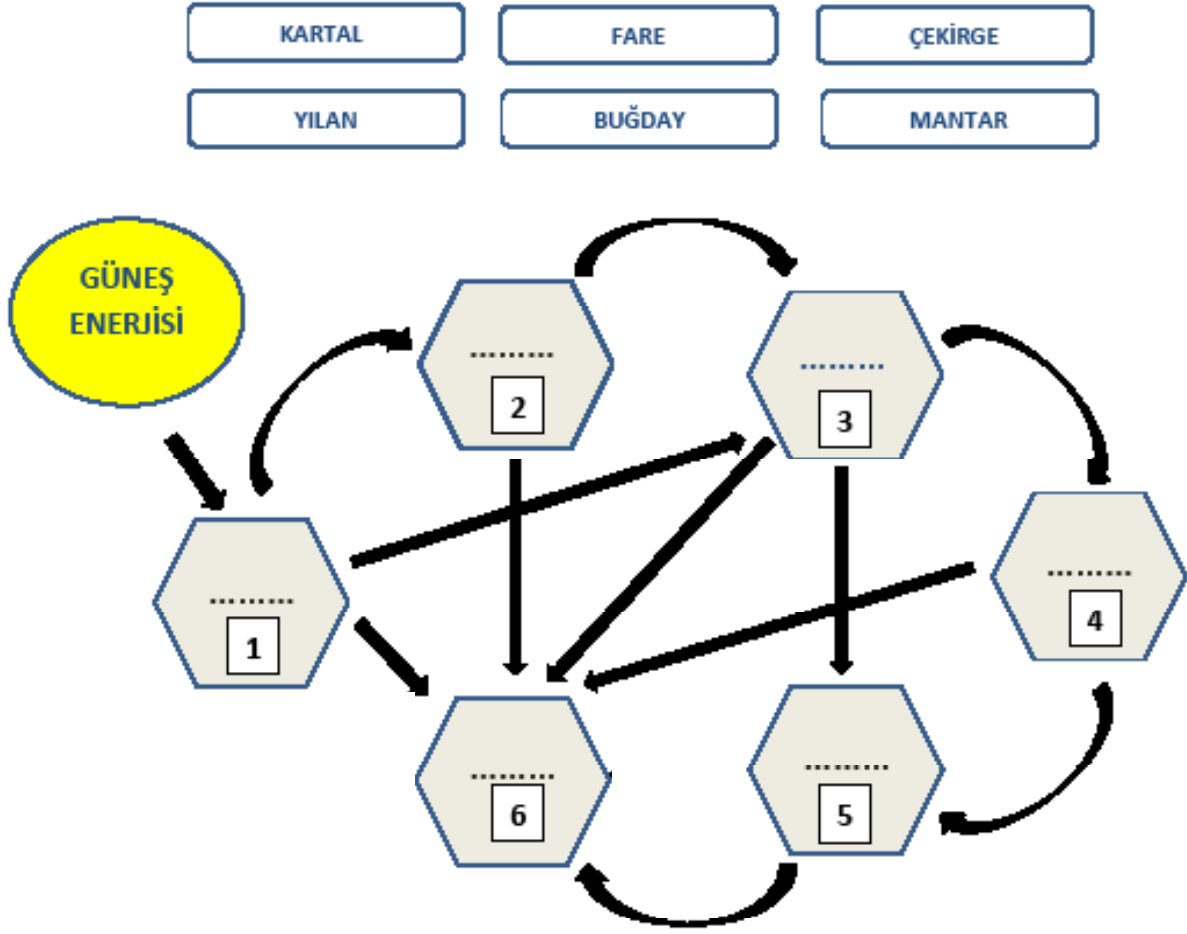
Yağmur, I. ve II. numaralı kutucukları isimlendirdikten sonra aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliğindeki ifadeleri en soldan başlayarak okumuş ve ifadelerde verilen özelliklerin I. ya da II. gruba ait olma durumuna göre ilerleyip doğru çıkışa ulaşmıştır.

Buna göre Yağmur hangi çıkışa ulaşmıştır?



7. Besin zincirindeki tüketiciler tek bir besin çeşidi ile beslenmedikleri için besin zincirleri birbirleri ile yakın ilişkidir. İç içe geçmiş bu besin zincirlerine besin ağı denir.

A. Aşağıdaki canlıları besin ağı içerisindeki noktalı yerlere uygun şekilde yazınız?



B. Aşağıdaki soruları besin ağında yer alan canlıları sembolize eden kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

a. Hangi kutucuklardaki canlılar üreticidir?

.....

b. Hangi kutucuklardaki canlılar tüketicidir?

.....

c. Hangi kutucuklardaki canlılar ayrıştırıcıdır?

.....

ç. Hangi kutucuktaki canlıda biyolojik birikim en fazladır?

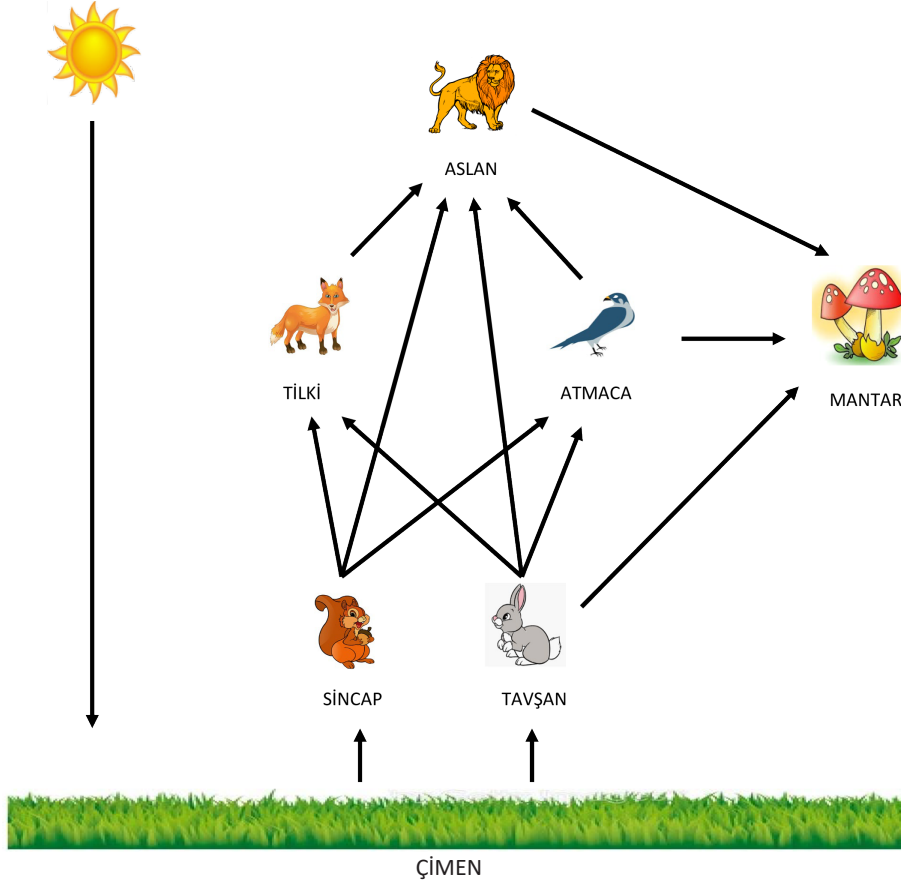
.....

d. Hangi kutucuklardaki canlılar hepçil olarak adlandırılır?

.....



8. Ekosistemde birbiri ile bağlantılı olan besin zincirlerinin oluşturduğu yapıya besin ağı denir. Besin zincirini oluşturan canlılar ayrıştırıcılar, üreticiler, 1. derece tüketiciler, 2. derece tüketiciler ve 3. derece tüketiciler olarak gruplandırılır. Aşağıda bir besin ağı örneği verilmiştir.



**Besin ağında yer alan canlıları uygun kavramlar ile eşleştiriniz. Eşleştirdiğinizi kavramların numarasını canlı kutucuğunun içindeki boşluğa yazınız. (Bir kavram birden fazla canlı ile eşleşebilir.)**

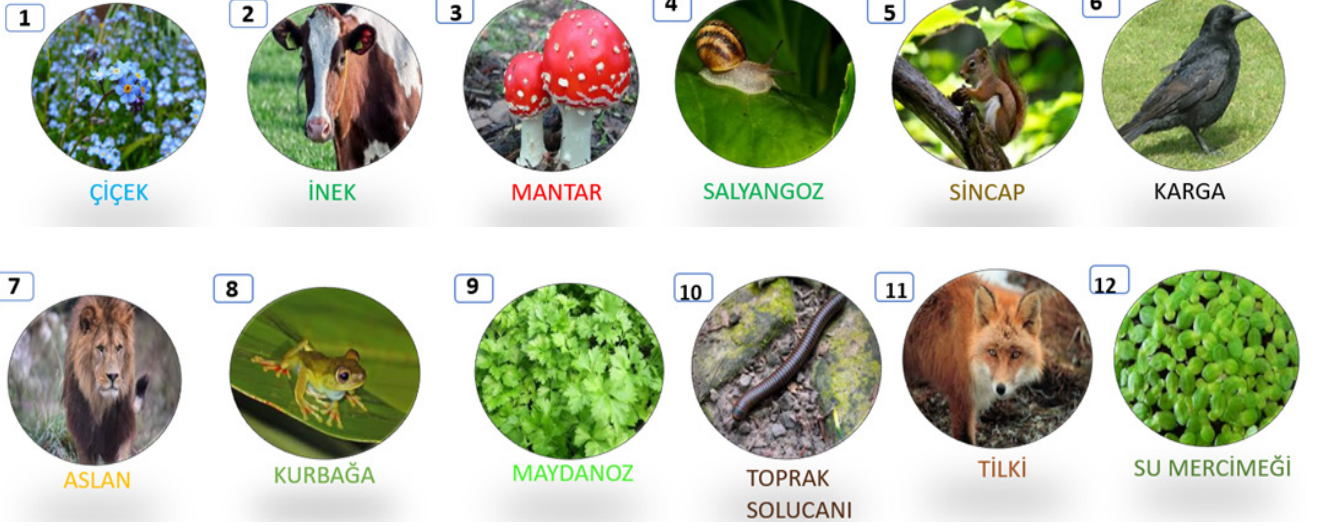
#### CANLILAR

	1. Tavşan
	2. Atmaca
	3. Aslan
	4. Çimen
	5. Sincap
	6. Şapkalı Mantar
	7. Tilki

#### KAVRAMLAR

A	1. derece tüketici
B	2. derece tüketici
C	3. derece tüketici
D	Üretici
E	Ayrıştırıcı

9. Aşağıda verilen canlıların numaralarını, beslenme türlerine göre uygun sepetlere yerleştiriniz.



10. Aşağıdaki kutucuklarda karışık verilen canlılar ile besin zincirleri oluşturulmak isteniyor.

1. Canlı grubu

Bitki, Fare, Böcek, Yılan

2. Canlı grubu

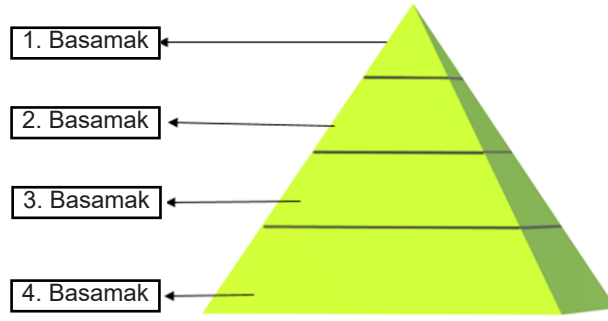
Fare, Tırtıl, Ot, Kartal

Buna göre bu canlıları bir besin zinciri oluşturacak şekilde sıralayınız.

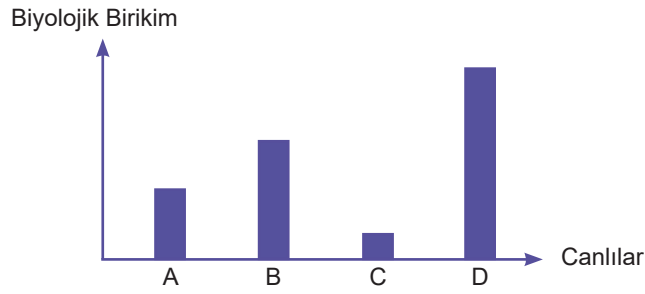
1. Canlı grubunun oluşturduğu besin zinciri

2. Canlı grubunun oluşturduğu besin zinciri

11. Aşağıda bir ekolojik piramide ait görsel verilmektedir.



Bu piramitte yer alan bazı canlılar A, B, C ve D harfleri ile simgelenmiştir ve bu canlıların vücutlarında yer alan biyolojik birikim miktarları arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.



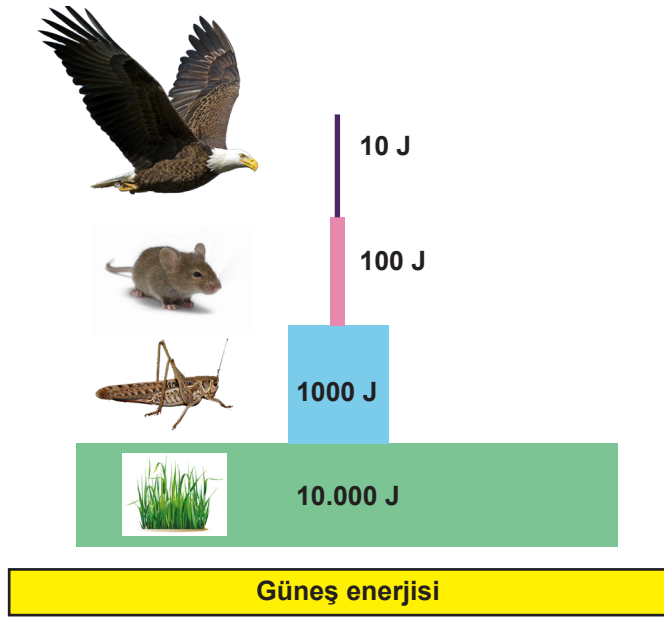
I. Verilenlere göre bu canlıları yer aldıkları beslenme basamakları ile eşleştiriniz.

1. Basamak	2. Basamak	3. Basamak	4. Basamak

II. Aşağıda görseli verilen canlılar ile A, B, C ve D harfleri ile simgelenen canlıları eşleştiriniz.



12. Aşağıdaki görselde bitki, çekirge, fare ve kartaldan oluşan bir ekoloji piramidi verilmiştir.



Bu görselden yola çıkarak aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

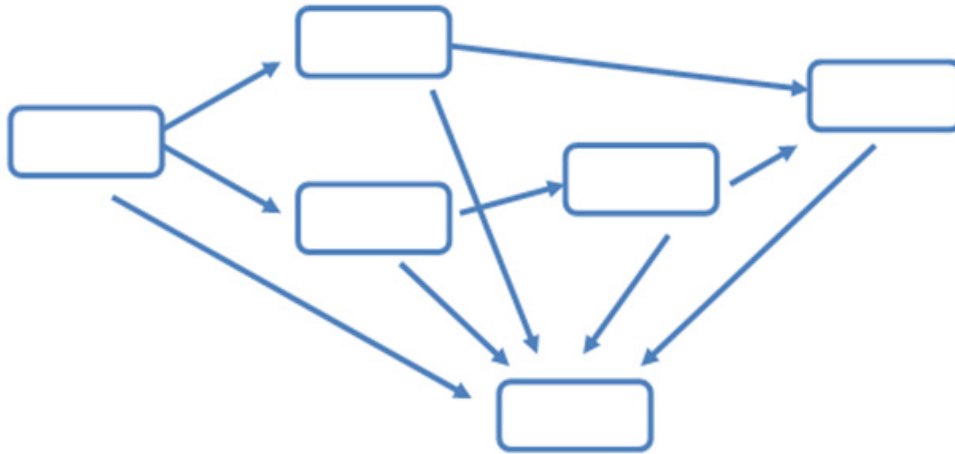
- Bitkide bulunan 10,000 J'lük enerji kartala doğru gittikçe azalmış ve 10 J'e düşmüştür. Bu durumun nedenini açıklayınız.
- Bitkiden kartala doğru gittikçe birey sayısı nasıl değişir?
- Bitkiden kartala doğru gittikçe biyolojik birikim nasıl değişir?
- Bu piramitte üreticiden tüketiciye doğru gittikçe vücut büyüklüğü nasıl değişir?
- Bu piramide ayrıştırıcı canlıları da yerleştirmek isteseydik hangi basamağa yerleştirebilirdik?

13. Aşağıdaki kutucuklarda bazı canlıların görselleri yer almaktadır.



Aşağıda verilen sorulara kutucukların altında bulunan sayıları kullanarak cevap veriniz.

a) Aşağıdaki kutucuklara uygun numaraları yazarak, bir besin ağı oluşturunuz.



b) Verilen canlılar kullanılarak bir ekoloji piramidi oluşturulmak istenirse hangi kutucuktaki canlı her basamakta yer alır? Nedenini yazınız.

.....

c) Yukarıdaki canlılarla bir besin zinciri oluşturulsaydı bu zincirin ilk basamağında hangi kutucuktaki canlıların yer alabilirdi? Nedenini yazınız.

.....

14. Pınar, Selin ve Ömer yeni aldıkları bir çevre oyununu oynamak istemektedirler. Oyunda canlıların isim ve resimlerinin bulunduğu oyun kartlarının her birinden üçer adet bulunmaktadır. Her oyuncu belirlenen bir ortak kart ve kendi seçecekleri üç kartı kullanacaktır. Besin zincirini doğru tamamlayan kişi oyunu tamamlamış olacaktır. Besin zincirinin her zaman bir bitki, bir otçul, bir de etçilden oluşmasına dikkat edilecektir.

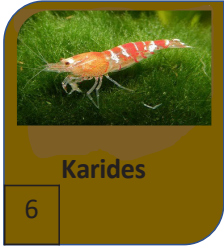
Yönerge:

1. Oyuncuların hepsinin besin zincirini kurarken kullanacağı ortak kartı belirleyiniz.
2. Oyunda sıra size geldiğinde bir adet kart seçiniz.
3. Yeni kart seçmek için sıranın size gelmesini bekleyiniz.
4. Bu kartları kullanarak besin zinciri yapablen oyuncular başarılı olmaktadır.

Örnek besin zinciri:



### OYUN KARTLARI



Selin, Pınar ve Ömer'in seçtiği kartlar seçim sırasına göre aşağıda verilmiştir.

**Selin'in seçtiği kartlar:**



1. Seçim



2. Seçim



3. Seçim

**Ömer'in seçtiği kartlar:**



1. Seçim



2. Seçim



3. Seçim

**Pınar'ın seçtiği kartlar:**



1. Seçim



2. Seçim



3. Seçim

Çevre oyunu ile ilgili olarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. Çevre oyununu kazanan kim olmuştur?

.....

2. Oyuncuların başlangıçta belirledikleri ortak kart kaç numaralı kart olmalıdır?

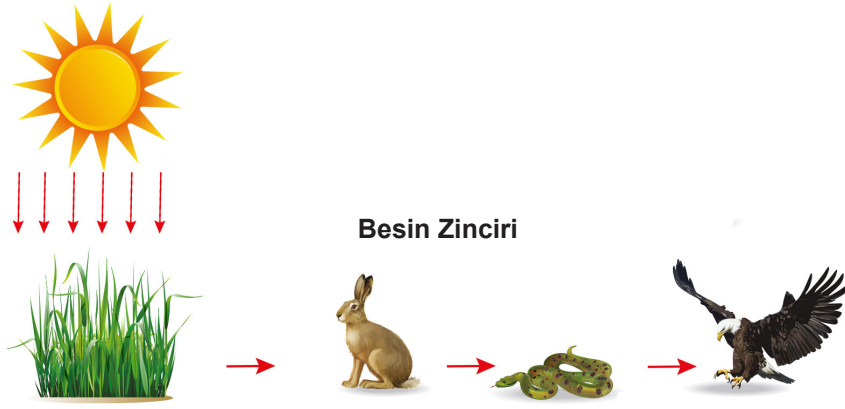
.....

3. Oyunu kaybeden kişilerin kartlarını uygun kartlar ile değiştirerek yeni oluşan besin zincirlerini yazınız.

.....

## TESTLER

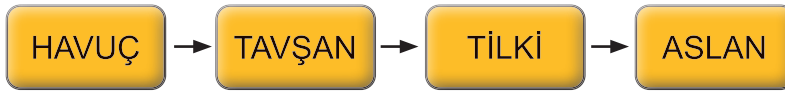
15. Aşağıda bir besin zinciri örneği verilmiştir.



Buna göre görselde verilen besin zinciri ile ilgili yapılan yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Bitkiler besin zincirinde I. tüketici olarak görev yapar.
- B) Vücudunda zehirli madde birikimi en fazla olan canlı tavşandır.
- C) Yılanların yok olması tavşanların sayısında azalmaya yol açar.
- D) Bitkilerin yok olması besin zincirindeki tüm canlılar açısından olumsuz bir durumdur.

16. Aşağıda bir besin zinciri örneği verilmiştir.



Bir öğretmen öğrencilerine verilen besin zinciri ile ilgili;

- I. Tavşan sayısı artarsa havuç sayısı nasıl değişir?
- II. Aslan sayısı artarsa tavşan sayısı nasıl değişir?
- III. Tilki sayısı artarsa havuç sayısı nasıl değişir?
- IV. Havuç sayısı artarsa tilki sayısı nasıl değişir?

sorularını soruyor.

Sınıftaki öğrencilerden Ali, verilen cevaplarda canlı sayısının arttığı durumların numaralarını tahtaya yazıyor.

Buna göre Ali'nin tahtaya yazdığı numaralar aşağıda verilenlerden hangisidir?

A) II ve IV

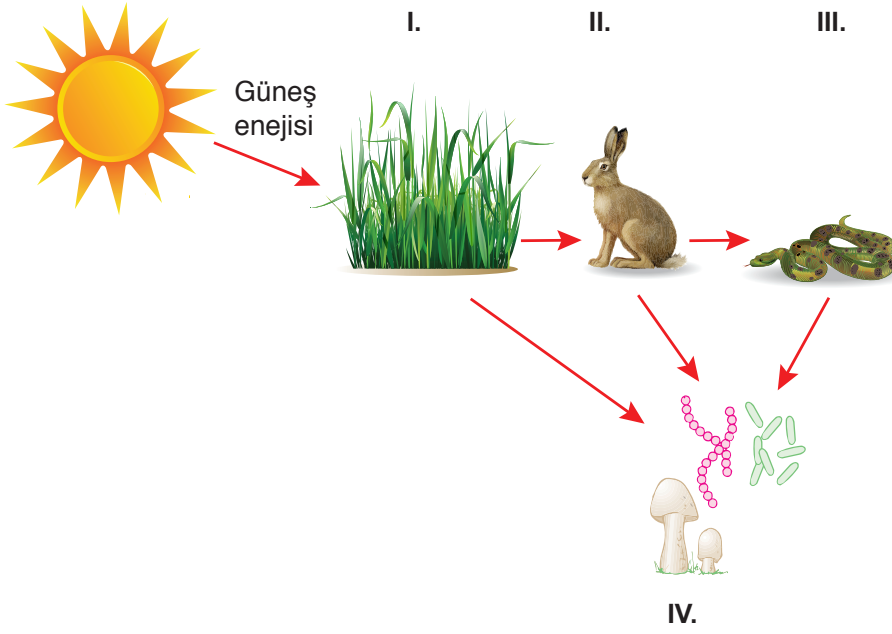
B) II ve III

C) I, III ve IV

D) II, III ve IV



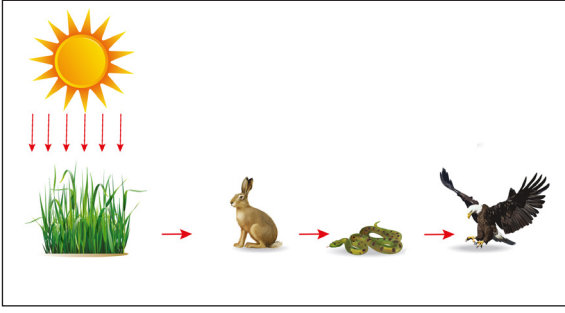
17. Aşağıda verilen şekilde canlılar arasındaki ilişki oklar yardımıyla belirtilmiş ve canlılar numaralandırılarak gösterilmiştir. Canlılar arasındaki bu ilişki beslenme şekillerine göre oluşturulmuştur.



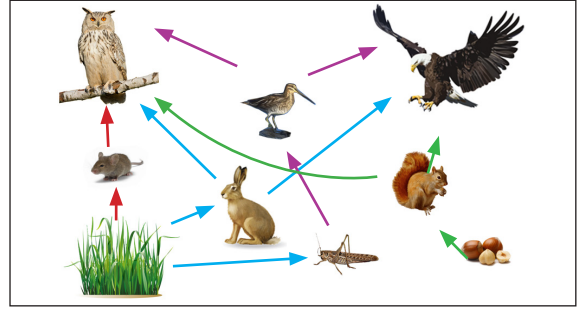
Buna göre I, II, III ve IV numaralı canlıların özellikleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

<u>I. Canlı</u>	<u>II. Canlı</u>	<u>III. Canlı</u>	<u>IV. Canlı</u>
A) Kendi besinini üretir.	Etçil canlı grubunda yer alır.	Tüketici canlı grubunda yer alır.	Ölü canlıları parçalar.
B) Güneş enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürür.	Otçul canlı grubunda yer alır.	Etçil canlı grubunda yer alır.	Canlı kalıntılarının toprağa geçmesini sağlar.
C) Biyokütlesi en az olan canlı grubudur.	Besinini dışarıdan hazır olarak alır.	Fotosentez yapamaz.	Besin zincirinin her basamağında bulunur.
D) Fotosentez yapar.	Güneş enerjisini direkt kullanamaz.	Kendi besinini üretemez.	Üretici canlı grubunda yer alır.

18. Fen bilimleri öğretmeni besin zinciri konusunu işledikten sonra, öğrencilerine kısa bir tekrar için aşağıda verilen şekilleri göstermiş ve bu şekillerle ilgili sorular sormuştur.



Şekil 1



Şekil 2

Öğretmenin soruları ve öğrenci cevapları aşağıdaki gibidir.

Soru 1: Hangi şekil besin zincirini temsil etmektedir?

Cevap: Şekil 1

Soru 2: Hangi şekil besin ağını temsil etmektedir?

Cevap: Şekil 2

Soru 3: Şekil 2'deki sincabın sayısındaki azalma fındık sayısında nasıl bir değişim meydana getirir?

Cevap: Fındık sayısı zamanla azalır.

Soru 4: Şekil 1'de gösterilen canlılardan hangisi I. dereceden tüketicidir?

Cevap: Tavşan

**Buna göre hangi soruya verilen cevap yanlıştır?**

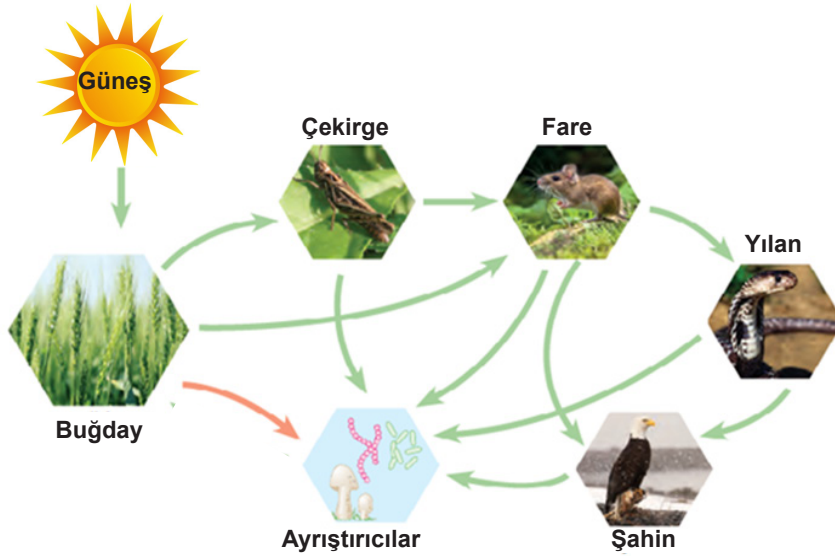
A) 1.

B) 2.

C) 3.

D) 4.

19. Fen bilimleri öğretmeni aşağıdaki posteri sınıfa getiriyor. Öğrencilerden posteri inceleyerek çıkarımda bulunmalarını istiyor.



**Buna göre öğrencilerin yaptığı,**

I. Posterde verilen besin ağındaki tüm canlıların asıl enerji kaynağı Güneş'tir.

II. Fare, bu besin ağında birden fazla besin zincirinde bulunmaktadır.

III. Bu besin ağında biyolojik birikimin en fazla olduğu canlı yılandır.

**çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

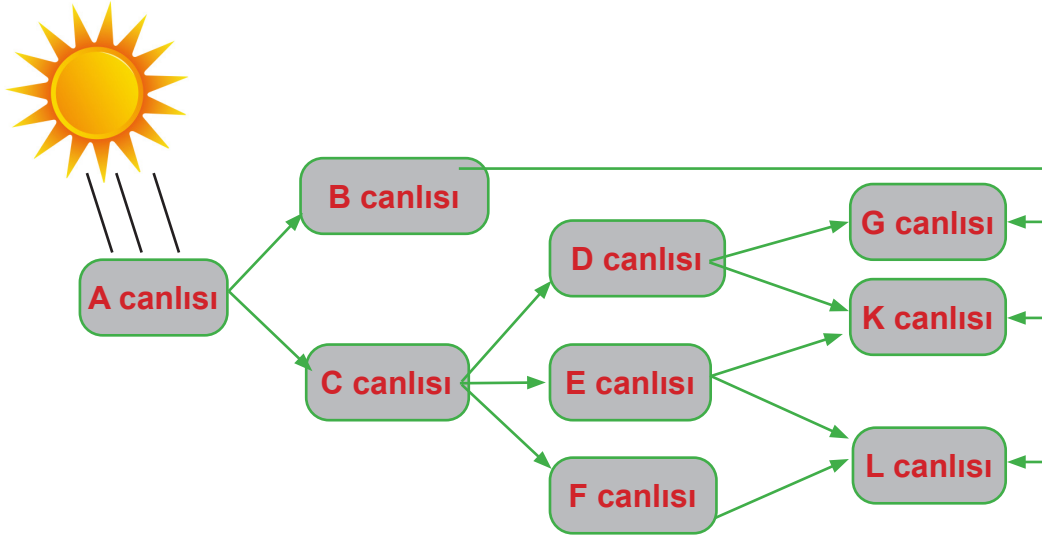
A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

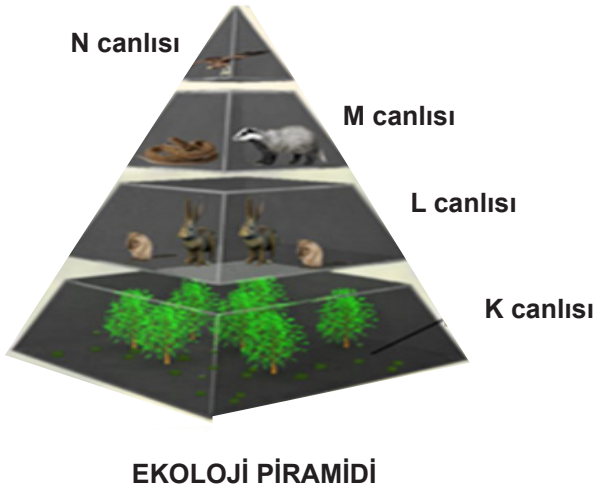
20. Aşağıda bir besin ağı verilmiştir.



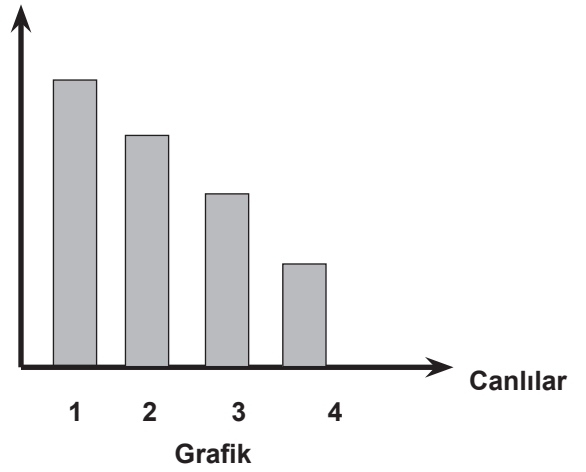
Bu besin ağı ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Güneş enerjisini besin üretmede kullanabilen A canlısıdır.
- B) E ve F canlıları 2. dereceden tüketici olan canlılardır.
- C) B canlısının sayısının artması G ve L canlılarını olumlu yönde etkiler.
- D) C canlısının sayısının artması D canlısını olumlu, K canlısını olumsuz şekilde etkiler.

21. Aşağıda canlıları K, L, M ve N harfi ile belirtilen bir ekoloji piramidi ve ekoloji piramidindeki bu canlıların aktardıkları enerji miktarlarını gösteren bir grafik verilmiştir.



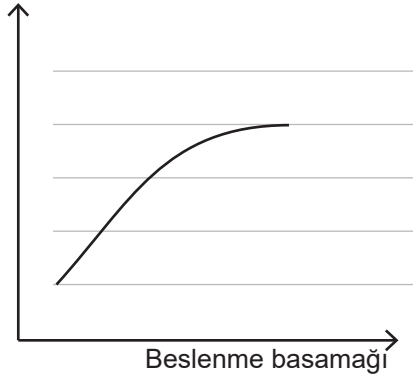
Aktarılan enerji miktarı



Aşağıdakilerin hangisinde 1, 2, 3 ve 4 numaraları ile gösterilen canlılar ile enerji piramidindeki K, L, M ve N canlılarının eşleştirilmesi doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M	N
A)	1	2	3	4
B)	1	3	2	4
C)	4	3	2	1
D)	4	2	3	1

22. Aşağıda ekoloji piramidinde aşağıdan yukarıya doğru gidildikçe gerçekleşen değişimler ile ilgili grafikler verilmiştir.



GRAFİK: K



GRAFİK: L

Buna göre grafikler ile ilgili,

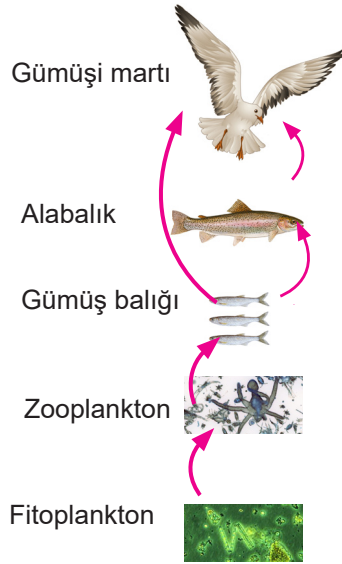
- I. K grafiği canlıların vücut büyüklüğü ile ilgili olabilir.
- II. K grafiği birey sayısı ile ilgili olabilir.
- III. L grafiği aktarılan enerji miktarı ile ilgili olabilir.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

23. İnsanların çevre kirliliğine yol açan faaliyetleri sonucunda, doğaya karışan zehirli kimyasal maddeler, ekosistemdeki tüm canlıları olumsuz etkiler. Önce bitkilere geçen bu kimyasallar, beslenme yoluyla üst basamaklara aktararak canlıların vücutlarında birikir. Bu duruma biyolojik birikim denir. Piramitte üst basamaklara çıkıldıkça biyolojik birikim artar.

Aşağıda verilen görselde bir besin zinciri verilmiştir.



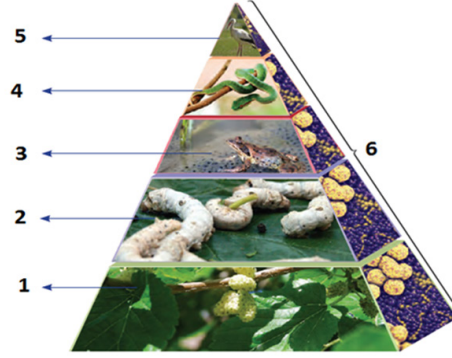
Verilen bilgiler ve görseller incelendiğinde,

- I. Gümüşü martı, biyolojik birikimin en fazla olduğu canlıdır.
- II. Gümüşü martıdaki biyolojik birikim, alabalık yerine aynı miktar gümüş balığı ile beslendiğinde daha az olur.
- III. Alabalıktaki biyolojik birikim gümüş balığından daha azdır.

Çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

24. Fen bilimleri dersinde 'Besin Zinciri ve Enerji Akışı' konusunu işleyen öğretmen aşağıdaki besin piramidini sınıfa getirip piramitle ilgili öğrencileriyle Evet / Hayır etkinliği yapıyor.



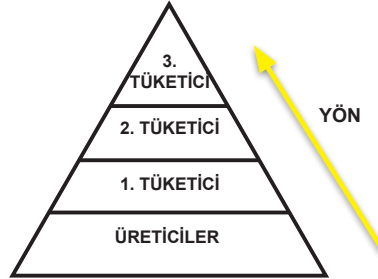
Öğretmenin tahtaya yazdığı cümleler ve öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir.

Cümleler	Ali	Ömer	Elif	Aslı
Dokularında biyolojik birikimin en fazla olduğu canlı 1 numaralı canlıdır.	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Aşırı sıcaklık ve kuraklıktan sadece 1 numaralı canlı etkilenir.	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
2 numaralı canlı sayısının artması tüm canlıları olumlu bir yönde etkiler.	Hayır	Evet	Evet	Hayır
Ölü bitki ve hayvan atıklarını ayrıştırarak toprağa karıştıran 6 numaralı canlıdır.	Evet	Evet	Hayır	Evet
3 numaralı canlı 2'den aldığı enerjinin tamamını 4 numaralı canlıya aktarır.	Hayır	Evet	Evet	Hayır

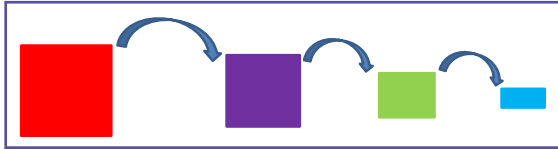
Verilen cevaplar dikkate alındığında en çok doğru cevaba ulaşan öğrenci kimdir?

- A) Aslı                                      B) Elif                                      C) Ömer                                      D) Ali

25. Aşağıdaki besin piramidinde üreticilerden tüketicilere doğru gerçekleşen değişimlerin yönü ok ile gösterilmiştir.



Bir öğrenci besin zincirindeki bazı özelliklerin verilen ok yönündeki değişimlerini göstermek için hediye kutularını aşağıdaki gibi iki farklı şekilde diziyor.



1. Gösterim



2. Gösterim

Öğrencinin oluşturduğu gösterimler ile besin zincirindeki enerji aktarımı, biyolojik birikim ve canlı sayısında oluşan değişimlerin eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru gösterilmiştir?

- |    | <u>Enerji aktarımı</u> | <u>Biyolojik birikim</u> | <u>Canlı sayısı</u> |
|----|------------------------|--------------------------|---------------------|
| A) | 1. Gösterim            | 2. Gösterim              | 1. Gösterim         |
| B) | 2. Gösterim            | 1. Gösterim              | 2. Gösterim         |
| C) | 2. Gösterim            | 2. Gösterim              | 2. Gösterim         |
| D) | 1. Gösterim            | 2. Gösterim              | 2. Gösterim         |

26. Fındık ağaçlarının bazı türleri, bir sene hiç bir fındık üretmezken, ertesi sene çok fazla sayıda fındık üretir; öyle ki ağacın altı fındık bolluğundan yürünmez hale gelir.

**Fındık ağacının geliştirdiği bu özellik ile ilgili,**

- I. Fındığın üretilmediği yıllarda, kemirgen sayısında ve kemirgenlerle beslenen diğer canlıların sayısında azalma gözlenebilir.
- II. Fındığın üretilmediği zamanlarda ortamdaki canlılar arasındaki besin rekabeti artar.
- III. Bitkinin her yıl farklı sayıda tohum üretmesi bulunduğu ekosistemin dengesini etkileyebilir.

**ifadelerden hangileri söylenebilir?**

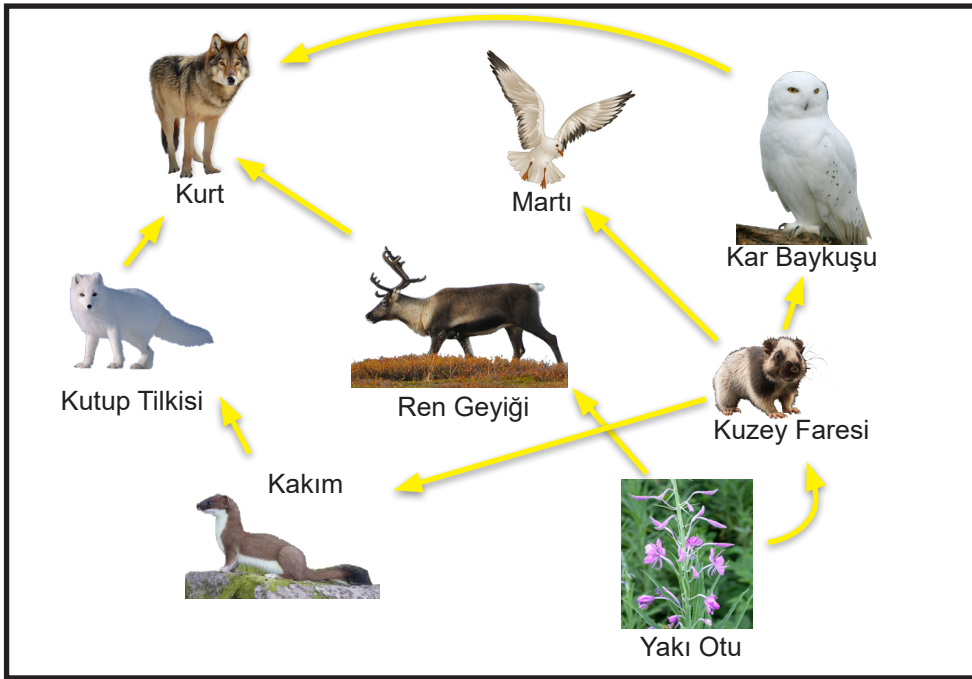
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I, II ve III

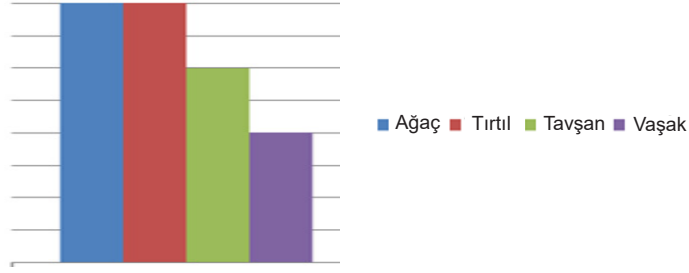
27. Aşağıda bir besin ağı verilmiştir.



**Bu besin ağındaki kuzey farelerinin sayısının azalması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Kuzey faresi sayısının azalmasından birçok canlı etkilenir.
- B) Kutup tilkisi ve baykuş sayısı azalır, bu yüzden kurt daha fazla ren geyiğine ihtiyaç duyar.
- C) Kakım ve kutup tilkisi açlıktan ölme tehlikesi ile karşı karşıya kalır.
- D) Yakı otu sayısı azalır, kar baykuşu sayısı ise artar.

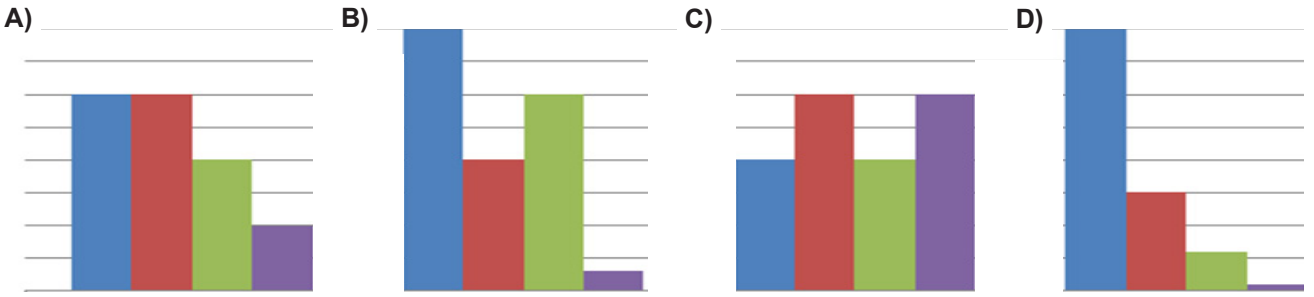
28. Bir bölgedeki sık ağaçlık alanda yaşayan ağaç tırtılları, özellikle ilkbahar döneminde ağaçların yapraklarının seyrelmesine neden olmaktadır. Başta olumsuz gibi görülen bu olay ağaçların dibine güneş ışınlarının ulaşmasını sağlayarak, zeminde kısa otların yetişmesine neden olur. Bu otlar tavşanlar için barınak ve besin kaynağı olur. Tavşan sayısının artışı bölgeyi vaşak için uygun bir av sahası haline getirir.



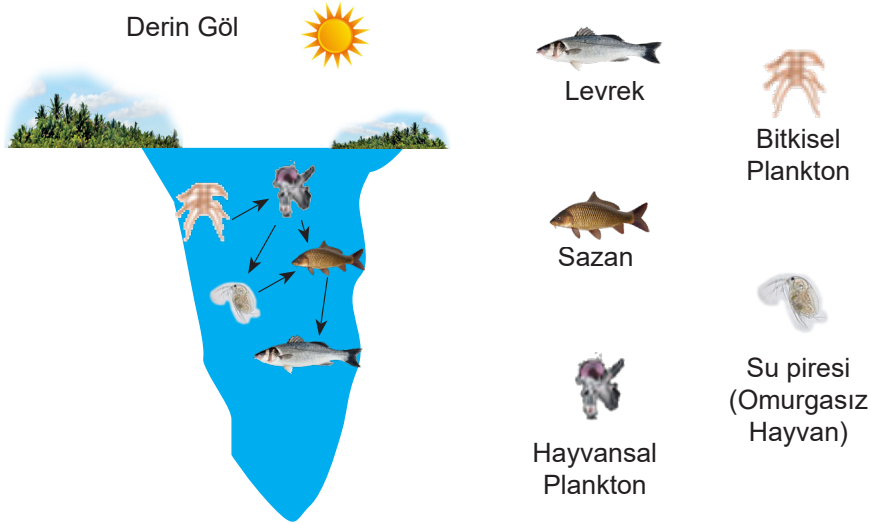
Bölgedeki ağaç, tırtıl, tavşan ve vaşak sayıları grafikteki gibidir. Bu bölgeye tırtılla beslenen bir kuş türü eklenmiş ve tür sayılarında değişiklik gözlenmiştir.

Tür sayılarındaki değişim sonucu çizilebilecek grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

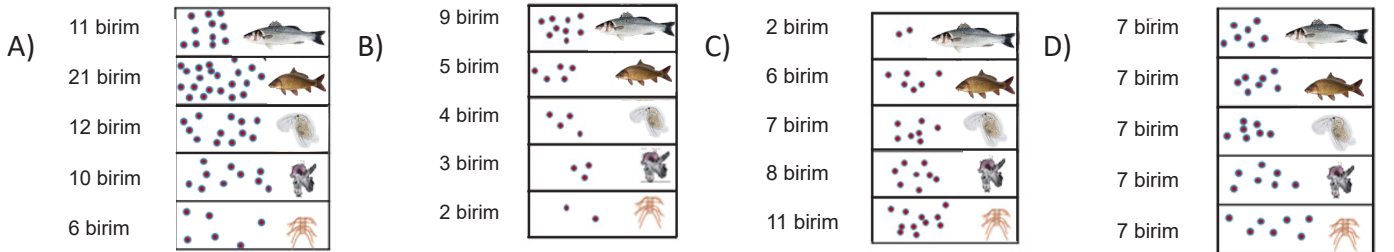
■ Ağaç ■ Tırtıl ■ Tavşan ■ Vaşak



29. Derin göllerde yaşayan canlılar arasındaki besin ağı aşağıdaki gibidir.



Derin gölde oluşacak besin ağı düşünüldüğünde biyolojik birikim ile ilgili tablolardan hangisi doğrudur?



30. Fotosentez hızına etki eden faktörler, çevresel faktörler ve genetik faktörler olarak iki gruba ayrılır. Aşağıdaki tabloda fotosentez hızına etki eden faktörler karışık olarak verilmiştir.

1 YAPRAK GÖZENEK MİKTARI	2 IŞIĞIN RENGİ	3 YAPRAK KALINLIĞI
4 KROLOFİL MİKTARI	5 SICAKLIK	6 ENZİM MİKTARI
7 SU MİKTARI	8 YAPRAK SAYISI	9 YAPRAK GENİŞLİĞİ
10 IŞIK MİKTARI	11 KARBONDİOKSİT MİKTARI	12 MİNERAL MİKTARI

Buna göre aşağıdaki soruları tablodan yararlanarak cevaplayınız.

a) Hangileri fotosentez hızına etki eden çevresel faktörlerdir?

b) Hangileri fotosentez hızına etki eden genetik faktörlerdir?

c) Aynı özelliklere sahip olan iki bitkinin bulunduğu ortamlardaki hangi özelliklerin değiştirilmesi fotosentez hızlarını etkiler?

d) 2 numara ile gösterilen faktörün fotosentez hızına etkisini kısaca açıklayınız.

e) 9 numara ile gösterilen faktörün artması fotosentez hızını nasıl etkiler? Açıklayınız.



31. Aşağıda fotosentez yapabilen yapay yapraklar hakkında bir metin verilmiştir.

Günümüzde artan karbondioksit gazı miktarı iklim değişikliği gibi çevre sorunlarını da beraberinde getiriyor. Dünyadaki bitki popülasyonu ve diğer fotosentez yapabilen canlılar ise bu artışı durdurmaya yetmiyor.

Son teknolojiyle geliştirilen yapay yapraklar laboratuvar ortamında tanklarda bulunan saf ve basınçlı karbondioksiti kullanarak doğal yapraklardan on kat daha verimli fotosentez yapıyor. Bunun sonucunda karbondioksit gazı, karbonmonoksit ve oksijen gazına çevrilebiliyor fakat besin üretilmiyorlar. Aynı zamanda açığa çıkan karbonmonoksit tek başına ya da hidrojen gibi farklı gazlarla birlikte yakıt olarak kullanılabilir.

1. Doğal yaprak ve yapay yaprağın fotosentez olayı tamamen aynı mıdır? Yazınız.

2. Küresel ısınma ile mücadelede yapay yaprakların kullanılmasının geleceğe etkilerinin neler olabileceğini yazınız.

32. Fen laboratuvarında deney yapan iki öğrenci önce beherglasların içerisine eşit miktarda su doldurup, akvaryum bitkilerini cam huni içerisine yerleştirmişlerdir. Sonra hunileri ters çevirip suyun içerisine daldırmışlardır. Deney tüplerinde kabarcık şeklinde oluşan oksijen gazlarını gözlemlemek için de su dolu deney tüplerini hunilerin uç kısımlarına kapatmışlardır.



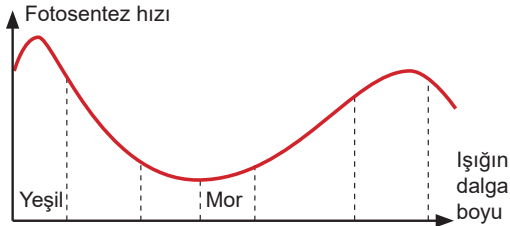
I. Akvaryum bitkisi



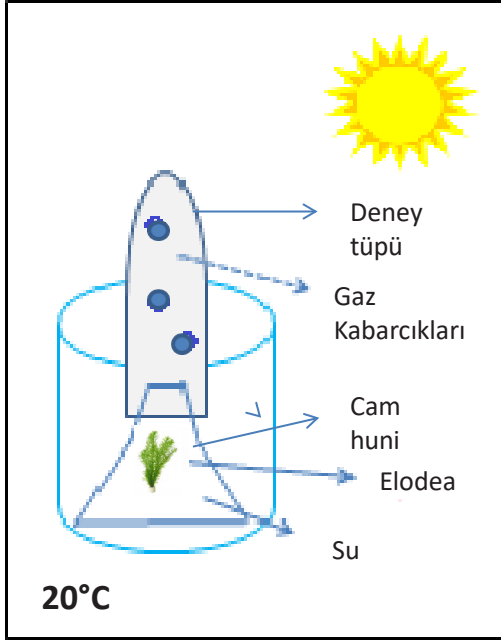
II. Akvaryum bitkisi

Daha sonra da aşağıda verilen tablodaki farklı uygulamaları gerçekleştirmişler ve gözlem sonuçlarına yönelik tahminlerde bulunmuşlardır.

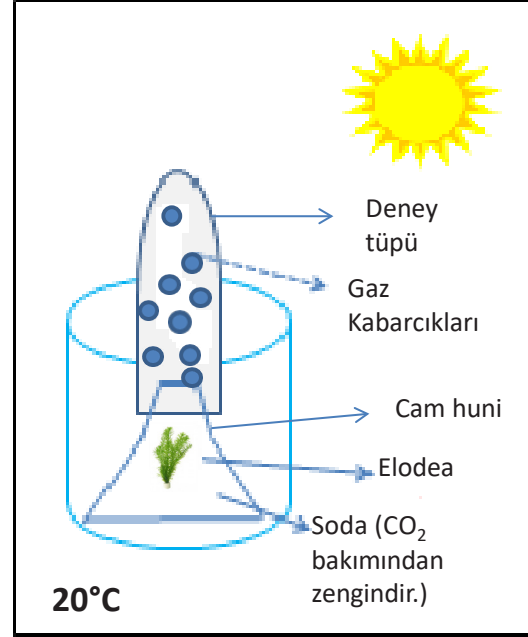
Öğrencilerin gözlem sonuçlarına yönelik tahminlerinin doğru olup olmadığını belirleyiniz.

Yapılan uygulama	Tahmin	D/Y
1- Karanlık bir ortamda aydınlatma lambalarını I. akvaryum bitkisine 20 cm, II. akvaryum bitkisine 60 cm uzakta tutarak iki dakika boyunca oluşan kabarcık sayılarını gözlemleme.	1- I. akvaryum bitkisinin bulunduğu kaptaki daha fazla kabarcık (oksijen gazı) çıkar.	1- ...
2- Aydınlatma lambalarının ampullerini mor ve yeşil ile değiştirip, karanlık bir ortamda I. akvaryum bitkisini mor, II. akvaryum bitkisini yeşil ışık altında tutarak, oluşan kabarcık sayılarını gözlemleme.	2- Hangi akvaryum bitkisinin daha fazla kabarcık (oksijen gazı) çıkardığını bulmak için kullandıkları grafik hatasızdır. 	2-...
3- Düzenekleri aydınlık ortama alarak I. akvaryum bitkisinin kabını buz parçaları ile doldurup, kaplarda oluşan kabarcık sayılarını gözlemleme.	3- II. akvaryum bitkisinin bulunduğu kaptaki daha fazla kabarcık (oksijen gazı) çıkar.	3-....

33. Bir araştırmacı, su bitkisi olan elodeanın fotosentez hızını gözlemlmek amacıyla görseldeki deney düzeneğini oluşturmuştur.



1. Deney Düzenegi



2. Deney Düzenegi

Birinci deney düzeneğinde elodea üzerine cam huni ve deney tüpü geçirilerek, içi su dolu kaba şekildeki gibi yerleştiriliyor. İkinci deney düzeneğinde elodea üzerine cam huni ve deney tüpü geçirilerek, içi soda dolu kaba şekildeki gibi yerleştiriliyor. Bir süre sonra her iki deney tüpünün üst kısmında gaz kabarcıklarının toplandığı tespit ediliyor.

**Bu deney düzenekleri ile ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız.**

1. Deney tüplerinde biriken gaz nedir?

2. İkinci deney düzeneğinde, deney tüpünde biriken gaz miktarının daha fazla olma sebebi nedir?

3. Her iki deney düzeneğinde de sıcaklığın 20°C'den itibaren sürekli yükseltilmesi ne gibi değişikliklere yol açar?

34. Aşağıdaki kutucuklar içerisinde bazı kavramlar verilmiştir.

Solunum 1	Oksijenli solunum 2	Oksijensiz solunum 3	Fermantasyon 4
Besin 5	Enerji 6	Oksijen 7	Karbondioksit 8
Su 9	Etil alkol 10	Laktik asit 11	İskelet kas hücreleri 12

Verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

a) Hangileri besinlerin hücrelerde parçalanması ile enerji elde edilmesini açıklar?

.....

b) Gelişmiş canlılarda mitokondride gerçekleşen, besinlerin karbondioksite ve suya kadar parçalanmasını sağlayan olaya verilen isim nedir?

.....

c) Oksijenli solunum esnasında hangileri kullanılır?

.....

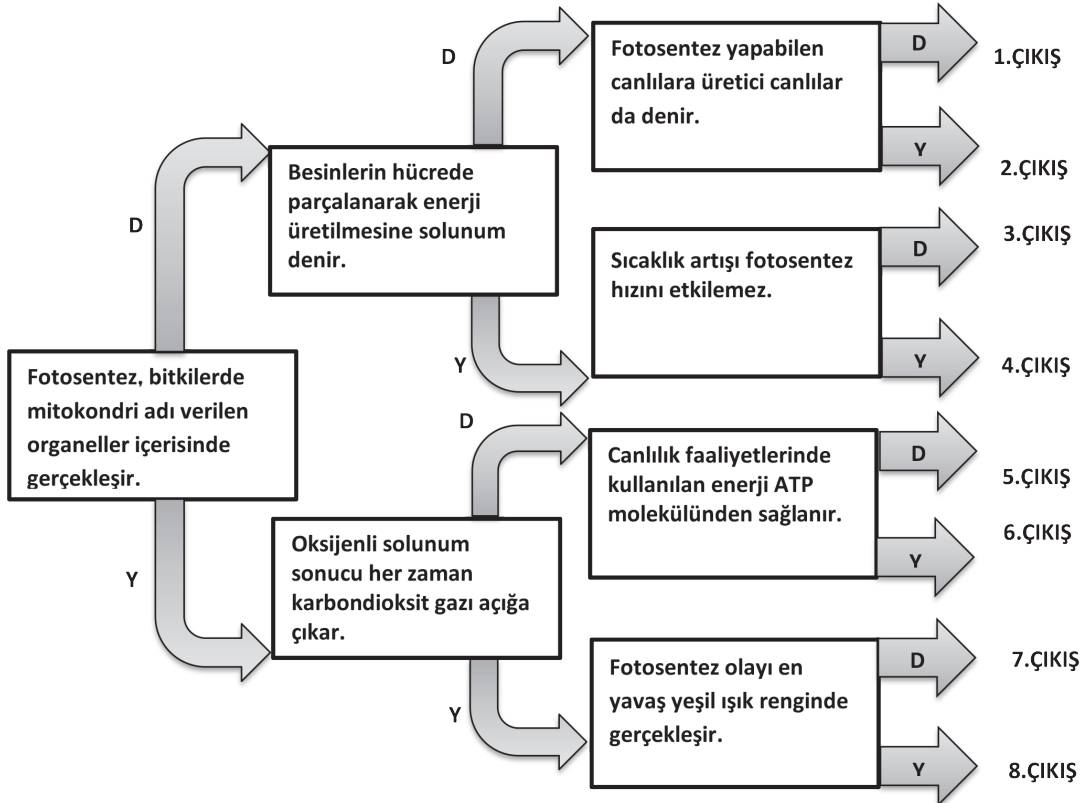
ç) Hangileri fermantasyon çeşitlerindedir?

.....

d) Maya mantarlarının hamurun kabarması için gerçekleştirdiği fermantasyon çeşidi hangileridir?

.....

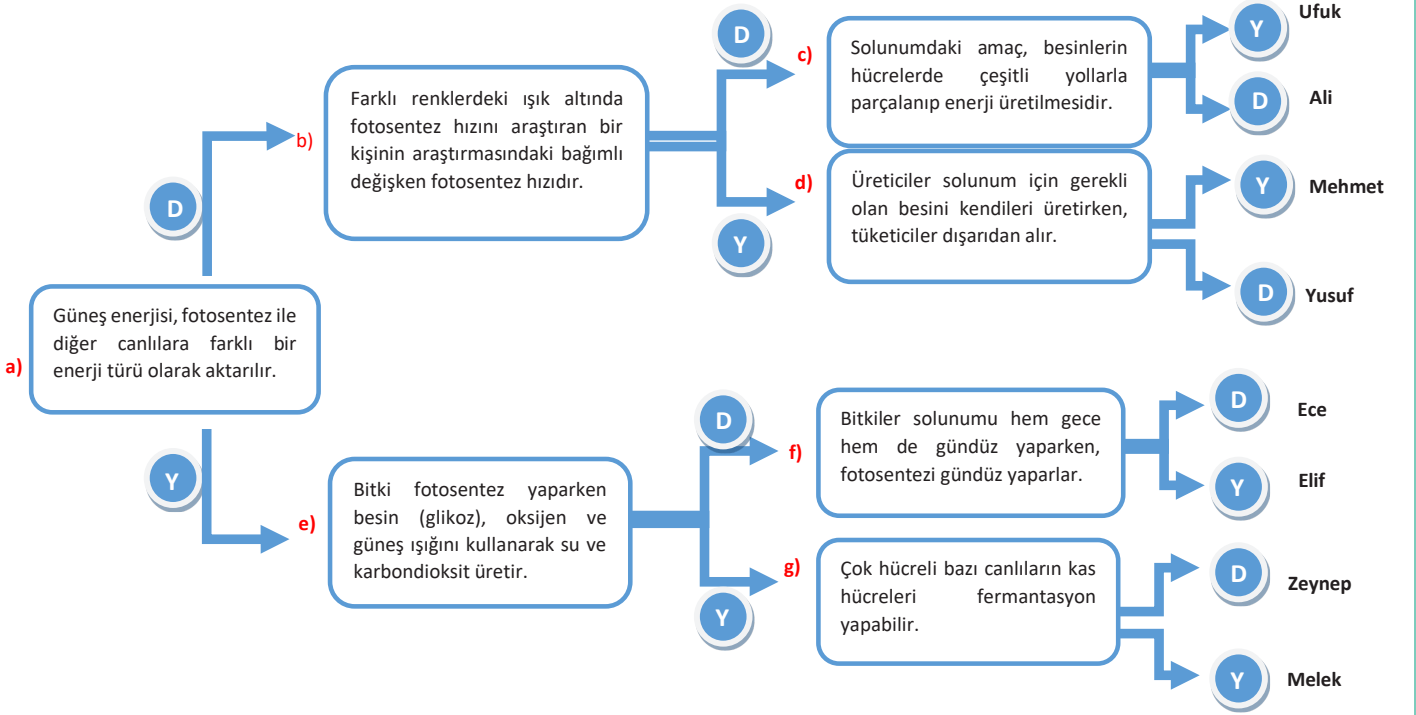
35. Aşağıda 'Enerji Dönüşümleri' konusu ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliğinde bazı ifadeler verilmiştir. Verilen ifadelerin Doğru ( D ) / Yanlış ( Y ) olma durumuna göre ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?



36. Aşağıda verilen kavramları uygun açıklamalarla eşleştiriniz.

(.....) 1. Bitkilerin su, karbondioksit ve güneş ışığını kullanarak besin ve oksijen üretmesidir.	a. Karbondioksit
(.....) 2. Fotosentezin bitki hücrelerinde gerçekleştiği bölümdür.	b. Enerji
(.....) 3. Bitkilerin gündüz yaptıkları fotosentezin ışık kaynağıdır.	c. Laktik asit
(.....) 4. Geceleri seralarda fotosentez olayının gerçekleşmesini sağlayan faktördür.	d. Solunum
(.....) 5. Bitkilerin ışığı yansıtma özelliğine bağlı olarak fotosentez hızının en düşük olduğu ışık rengidir.	e. Kloroplast
(.....) 6. Besinlerin hücrede parçalanarak enerji üretilmesi olayıdır.	f. Fermantasyon
(.....) 7. Solunum sonucu açığa çıkan ATP (Adenozin tri fosfat) molekülünü ifade eden kavramdır.	g. Güneş
(.....) 8. Oksijenli solunum sonucunda açığa çıkan gaz türüdür.	h. Yeşil ışık
(.....) 9. Yoğurdun mayalanmasını sağlayan fermantasyon türüdür.	i. Fotosentez
(.....) 10. Besinlerin oksijen kullanılmadan parçalanması sonucu laktik asit veya etil alkol gibi ürünlerin ortaya çıktığı olay türüdür.	i. Yapay ışık

37. Aşağıda verilen etkinlikte sekiz öğrenci birinci cümleden başlayarak doğru olduğunu düşündükleri cümleler için D okunu yanlış olduğunu düşündüğü cümleler için Y okunu takip ederek farklı çıkışlara ulaşmışlardır.



Buna göre öğrencilerin doğru ve yanlış olarak cevapladıkları bölümleri yazınız.

Ufuk:

Ali:

Mehmet:

Yusuf:

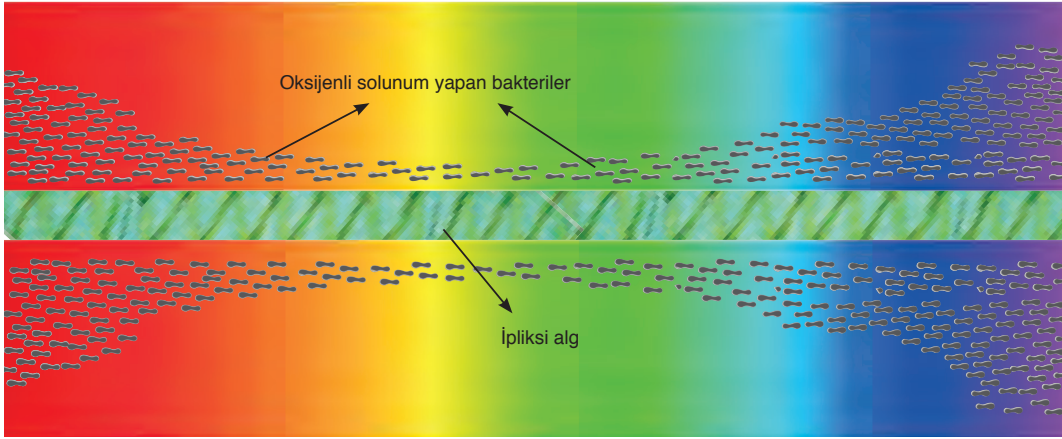
Ece:

Elif:

Zeynep:

Melek:

38. Engelmann, fotosentez yapan ipliksi algleri ve oksijenli solunum yapan bakterileri kullanarak bir deney yapmıştır. Yaptığı deneyde algin farklı kısımlarının farklı dalga boyunda ışığa maruz kalmasını sağlamış; mor, mavi ve kırmızı dalga boylu ışığın düştüğü bölgelerde bakterilerin daha çok kümeleştiğini görmüştür.



Buna göre,

- I. Oksijenli solunum yapan bakterilerin kullanılmasının nedeni; fotosentez sonucu O<sub>2</sub> oluştuğunu ispatlamaktır.
- II. Deneyde ışık şiddetinin fotosentez hızına etkisi araştırılmıştır.
- III. Deney, fotosentezin mor, mavi ve kırmızı ışığın düştüğü kısımlarda daha hızlı gerçekleştiğini ispatlamıştır.
- IV. Yeşil ışıkta fotosentez hızının azalmasının nedeni klorofilin yeşil ışığı yansıtmasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

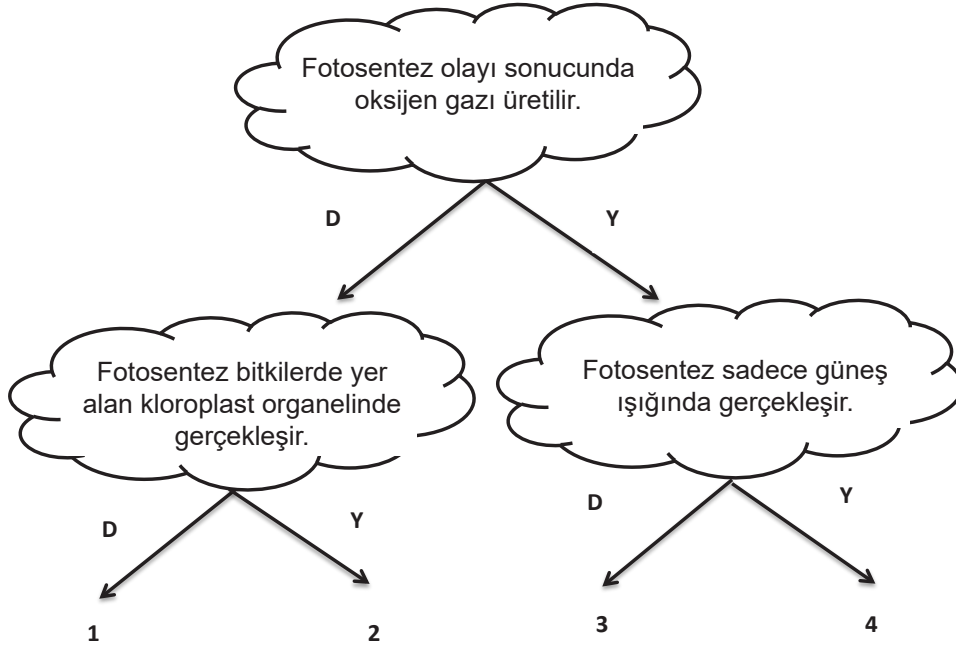
A) Yalnız III

B) II ve III

C) I, II ve IV

D) I, III ve IV

39. Aşağıda fotosentez olayı ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir



Bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yönünde ilerlediğinde kaç numaralı çıkışa ulaşır?

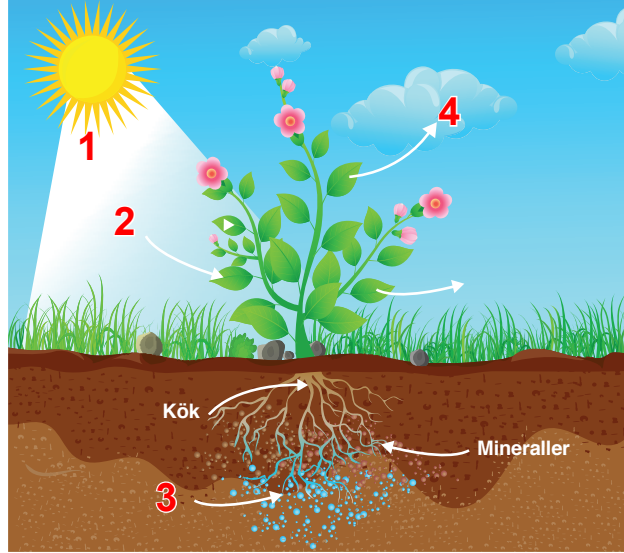
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

40. Gonca 'Enerji Dönüşümleri' konusuyla ilgili poster çalışmasını aşağıdaki gibi hazırlamıştır.

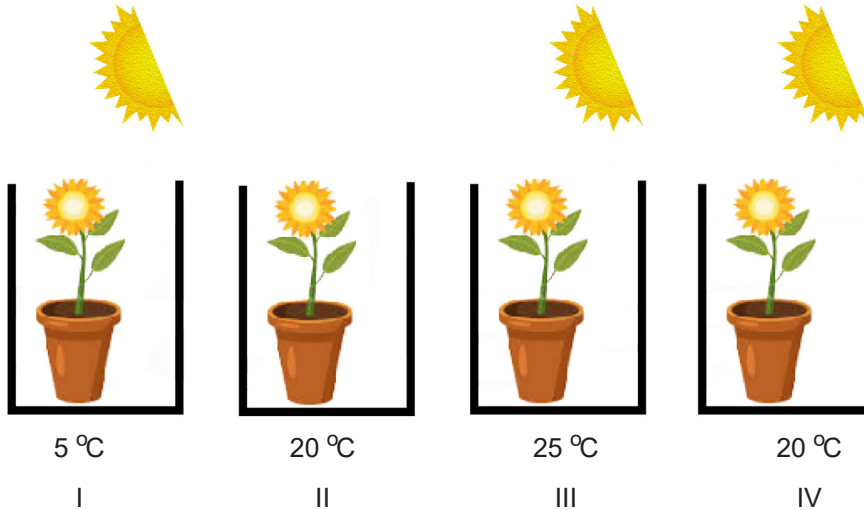


Gonca, fotosentezde kullanılacak ve oluşacak maddeler ile ilgili magnetler hazırlamış ve magnetleri yapıştırmak için posterde bazı yerlere numaralar yerleştirmiştir.

Buna göre numaralar üzerine yapıştırılacak magnetler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1	2	3	4
A) Güneş ışığı	Oksijen	Besin	Su
B) Güneş ışığı	Karbondioksit	Su	Oksijen
C) Oksijen	Güneş ışığı	Su	Karbondioksit
D) Güneş ışığı	Karbondioksit	Oksijen	Besin

41. Ali fotosentez hızına sıcaklığın ve güneş ışığının etkisini gözlemlemek için dört özdeş saksı ve bitkiden oluşan deney düzeneklerini kuruyor.

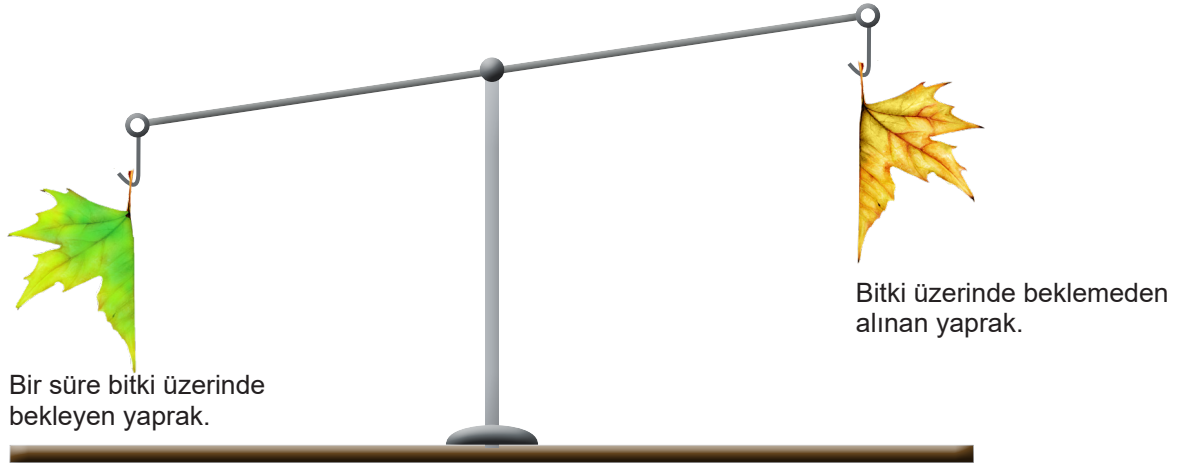


Bütün bitkilere eşit miktarda su veren Ali, fotosentez hızına sıcaklığın ve ışığın etkisini gözlemlemek için hangi düzenekleri kullanmalıdır?

	Sıcaklığın Etkisi	Işığın Etkisi
A)	I ve IV	III ve IV
B)	II ve IV	I ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	II ve III	I ve IV

42. İyot çözeltisi damlatılan bir ortamda besin olması durumunda renk değişimi görülür.

Bir öğrenci bitki üzerinde bulunan bir yaprağı tam ortasından simetrik ve özdeş olacak şekilde kesiyor. Kestiği parçalardan birini bitkiye bağlı olarak bırakırken diğer yarısını bitkiden ayırıyor. Bir süre bekledikten sonra bitki üzerinde bıraktığı yaprağı da keserek aşağıdaki gibi eşit kollu terazide tartıyor ve terazinin dengesinin bozulduğunu gözlemliyor.



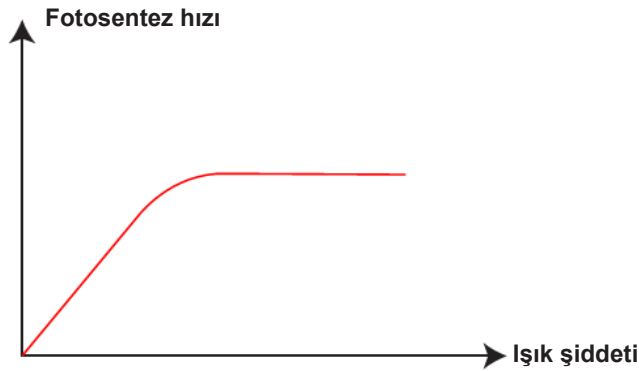
**Öğrenci yaptığı bu etkinlik sonucunda,**

- I. Terazi dengesinin bozulmasının nedeni bitki üzerindeki yaprağın fotosentez yapmış olması olabilir.
- II. İki yaprağa da iyot çözeltisi damlatıldığında renk değişimi gözlenmez.
- III. Bitki üzerinde bekletilmeyen yaprakta fotosentez olayı gerçekleşmemiştir.

**çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?**

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

43. Kağan Öğretmen, derste ışık şiddetinin fotosentez hızına etkisini işlerken aşağıdaki grafiği çiziyor.

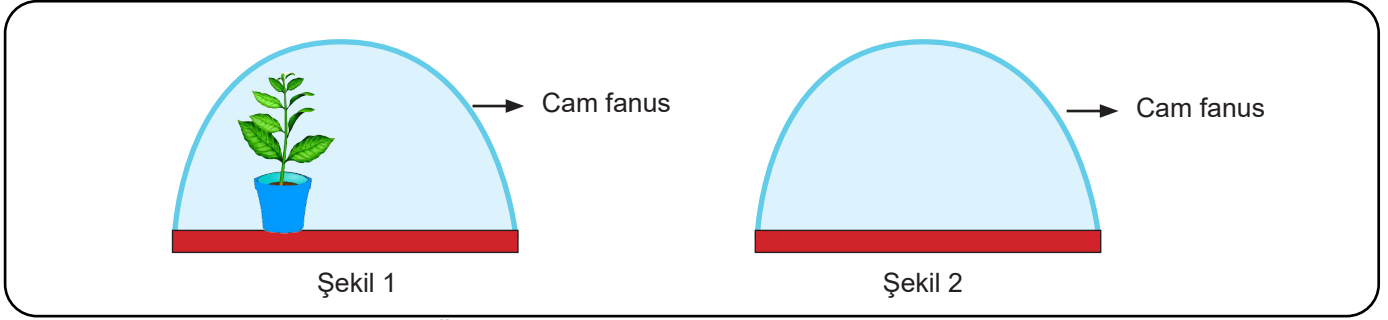


**Buna göre aşağıdaki faktörlerden hangisinin fotosentez hızına etkisini gösteren grafik, bu grafiğe benzerdir?**

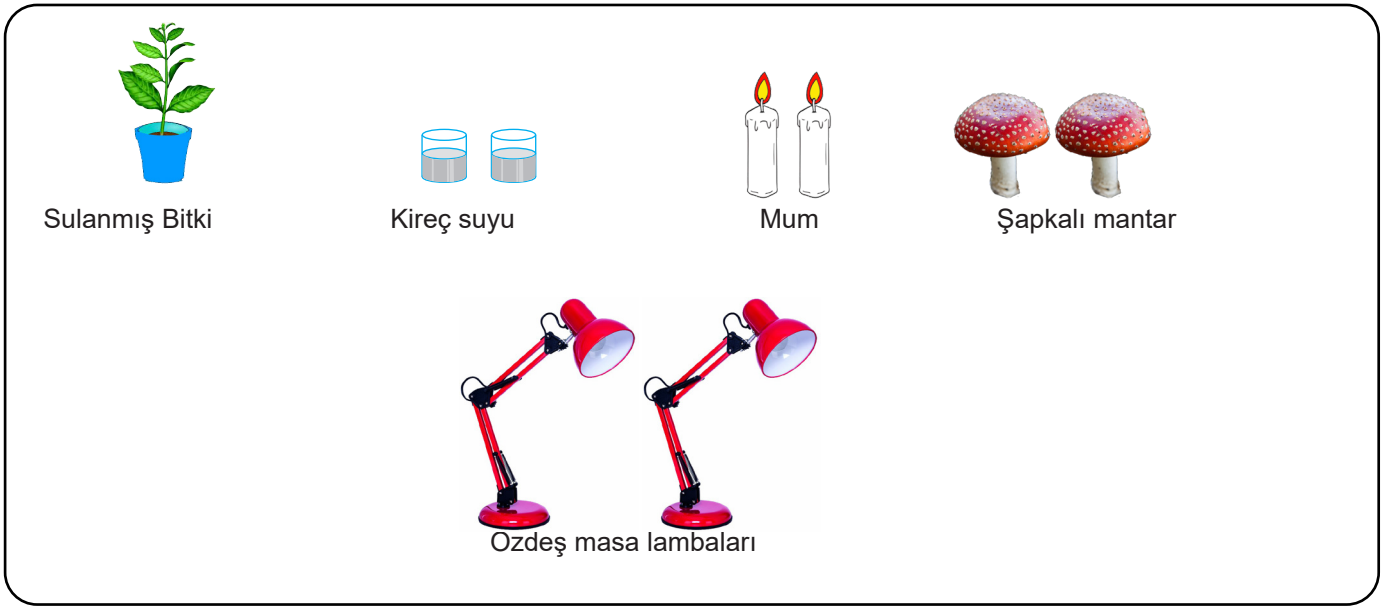
- A) Oksijen miktarı
- B) CO<sub>2</sub> miktarı
- C) Sıcaklık seviyesi
- D) Işık rengi



44. Öğretmen “Fotosentez olayında CO<sub>2</sub> kullanılır.” hipotezini test etmek için Şekil 1 ve Şekil 2’deki düzenekleri kuruyor. Öğrencisi İlker’den ise verilen malzemeleri kullanarak düzeneklerdeki eksiklikleri gidermesini istiyor.



Öğretmenin kurduğu düzenek



Malzemeler

**Buna göre İlker aşağıdakilerden hangisini yaparsa hipotezi doğru bir şekilde test edebilir?**

(Kireç suyu ortamdaki tüm karbondioksiti tutucu özelliindedir.)

- A) Şekil 1'deki düzeneğe şapkalı mantar ekledikten sonra Şekil 2'deki düzeneğe özdeş bitkiden bir tane koyup mantar ve kireç suyu eklemeli ve her iki fanusu da masa lambası ile aydınlatıp bir süre beklemeli.
- B) Her iki düzeneğe de birer mum ekledikten sonra şekil ikiye kireç suyu da eklemeli.
- C) Şekil 1'deki bitkiyi çıkarıp her iki düzeneğe de şapkalı mantar koymalı Şekil 1'e kireç suyu ekledikten sonra iki düzeneği de masa lambası ile aydınlatıp bir süre beklemeli.
- D) Şekil 1'e şapkalı mantar ekledikten sonra Şekil 2'ye özdeş bitki ve mantardan ekleyip Şekil 2'yi masa lambası ile aydınlatmalı.

45. Öğrenciler aşağıdaki hipotezleri kuruyorlar.

Ali: Fotosentezin gerçekleşmesi için ışık gereklidir.

Sonay: Fotosentezin gerçekleşmesi için su gereklidir.

Sevgi: Fotosentezin gerçekleşmesi için uygun sıcaklık gereklidir.

Bu hipotezlerini test edebilecekleri ortamların özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

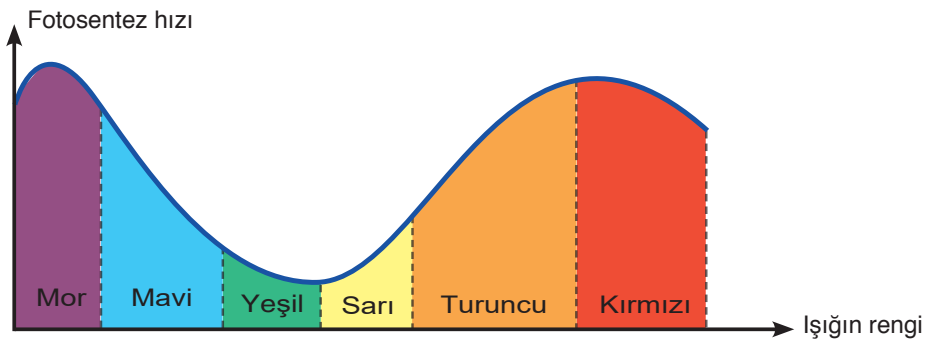
1. Düzenek	2. Düzenek	3. Düzenek	4. Düzenek
30 °C sıcaklık	30 °C sıcaklık	30 °C sıcaklık	0 °C sıcaklık
Yeterince su	Yeterince su	Susuz ortam	Yeterince su
Karanlık ortam	Aydınlık ortam	Aydınlık ortam	Aydınlık ortam
Karbondioksiti bol ortam	Karbondioksiti bol ortam	Karbondioksiti bol ortam	Karbondioksiti bol ortam

Öğrencilerin hipotezlerini test edebilmeleri için hangi deney düzeneklerini kullanmaları gerekmektedir?

Ali	Sonay	Sevgi
A) 1. ve 2. Düzenek	2. ve 3. Düzenek	2. ve 4. Düzenek
B) 3. ve 4. Düzenek	2. ve 3. Düzenek	1. ve 4. Düzenek
C) 1. ve 2. Düzenek	1. ve 3. Düzenek	2. ve 4. Düzenek
D) 1. ve 4. Düzenek	1. ve 2. Düzenek	3. ve 4. Düzenek

46. Bitkiler, güneş ışığını soğurur ve fotosentez için gerekli olan enerjiyi sağlar. Özdeş bitkiler eşit kollu teraziye konulduklarında dengede durmaktayken, farklı ışıklar altında eşit sürede bekletildiklerinde denge durumunda farklılıklar yaşanmaktadır.

Aşağıda fotosentez hızının ışığın rengine bağlı olarak değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Grafikteki bilgilere göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

(Bitkilerin bulunduğu ortamdaki diğer koşulların tamamı özdeştir.)

- A) Mor ışık altında bekletilen bitki, sarı ışık altında bekletilen bitkiden daha ağır olur.
- B) Mavi ışık altında bekletilen bitki, turuncu ışık altında bekletilen bitkiden daha hafif olur.
- C) Yeşil ışık altında bekletilen bitki, kırmızı ışık altında bekletilen bitkiden daha ağır olur.
- D) Sarı ışık altında bekletilen bitki, kırmızı ışık altında bekletilen bitkiden daha hafif olur.

47. Bir araştırmacı fotosentez hızına etki eden faktörleri test etmek için özdeş bitkiler kullanarak aşağıdaki deney düzeneklerini hazırlıyor.

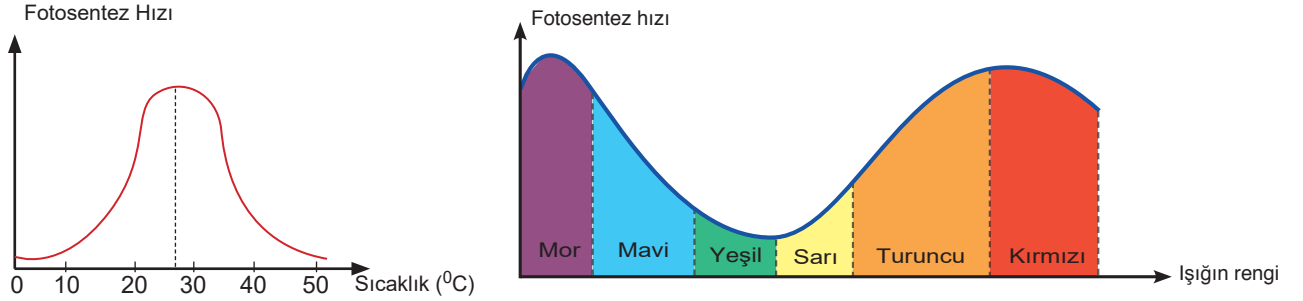


Araştırmacı deneyinde kullanacağı bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri aşağıdaki gibi belirliyor.

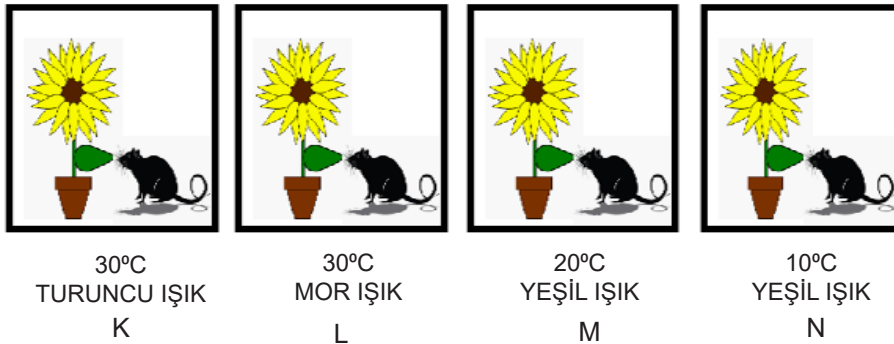
Bağımlı Değişken	Bitkinin büyüme hızı (fotosentez hızı)
Bağımsız Değişken	Işığın rengi
Kontrol edilen Değişken	Sıcaklık, karbondioksit miktarı, ışık şiddeti, su miktarı

**Deneyin doğru bir şekilde gerçekleşmesi için araştırmacı deneyde aşağıdaki değişikliklerden hangisini yapmalıdır?**

- A) Her iki düzeneğe gelen ışığın şiddetini arttırmalı ve ortam sıcaklıklarını 25°C yapmalıdır.
- B) Birinci düzeneekteki ışığın rengini mor, ikinci düzeneğinin bulunduğu ortamın sıcaklığını 20°C yapmalıdır.
- C) Birinci düzeneğin bulunduğu ortamın sıcaklığını 30°C, ikinci düzeneekteki ışığın rengini yeşil yapmalıdır.
- D) İkinci düzeneekteki ışığın rengini mor yapmalı, bitkilere daha fazla su ve karbondioksit vermelidir.
48. Kapalı bir kaba fare ve saksı çiçeği koyan Nur, farenin bir süre sonra oksijensiz kalarak bayıldığını görür. Bitkilerin fotosentez hızı arttırılırsa farelerin kapalı kaptaki bayılmadan daha uzun süre kalabileceğini düşünen Nur, fotosentez hızının sıcaklık ve ışık rengine bağlı olarak değişiminin aşağıdaki gibi olduğunu öğrenir.



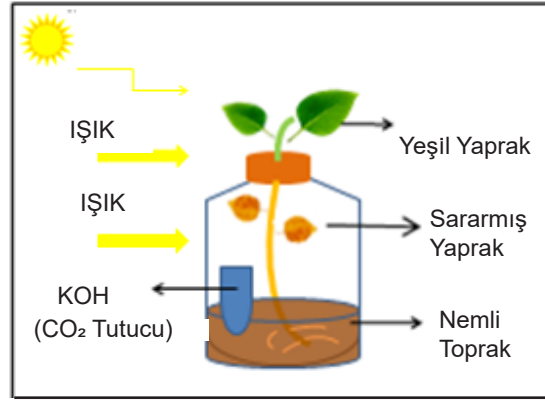
Nur öğrendiklerinden yararlanarak aşağıdaki düzenekleri kurar.



**Buna göre Nur'un düzeneklerine yerleştirdiği farelerden hangisinin hayatta kalma şansı en fazladır?**

- A) K B) L C) M D) N

49. Bir araştırmacı, fotosentezi etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla hazırladığı deney düzeneğinde, yeşil bitkiyi cam kavanozun içerisine şekildeki gibi yerleştirir. Kavanoza hava girmesini önleyerek bitkiyi ışıklı bir ortamda bekletir. Belirli bir süre sonra bitkinin, kavanozun içindeki alt yapraklarının sarardığını, diğer yapraklarının ise yeşilliğini koruduğunu gözlemler.

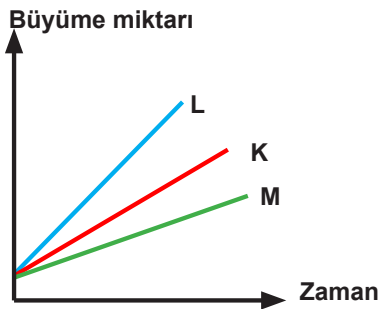


**Yapılan deneyle ilgili araştırmacı aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapamaz?**

- A) Kavanoz ışık almasına rağmen KOH, CO<sub>2</sub>'leri tuttuğu için kavanozun içindeki yapraklar fotosentez yapamamıştır.  
B) Kavanozun dışında kalan bitkinin üst yaprakları fotosenteze devam ettikleri için yeşil kalmıştır.  
C) Bu deney düzeneği fotosentezin gerçekleşebilmesi için CO<sub>2</sub>'in ortamda gerekli olduğunu göstermiştir.  
D) Gelen ışık miktarı yetersiz kaldığından kavanozun içindeki bitkinin alt yaprakları sararmıştır.
50. Seracılıkta amaç, bitkilerin fotosentez hızlarının artırılarak daha hızlı büyümelerini sağlamaktır.



Bir sera işletmecisi seralarını kaplayacak üç farklı naylon çeşidi olduğunu öğrenmiş ve hangi naylonu kullanacağına karar vermek için ön çalışma yapmıştır. Bunun için aynı tür bitkilerden oluşan, eşit büyüklükteki K, L ve M seralarını üç farklı naylon ile kaplayarak sera içerisindeki karbondioksit miktarlarının ve ortam sıcaklıklarının aynı olmasını sağlamıştır (alışma boyunca bitkiler yeterli miktarda sulanmıştır.) Bir ay boyunca K, L ve M seralarındaki bitkilerin zamana bağlı büyüme miktarlarını gösteren grafik aşağıdaki gibidir.



**Sera işletmecisinin yapmış olduğu ön çalışma verilerine göre,**

- I. Ürün verimliliği açısından sera işletmecisinin K serasında kullandığı naylonu tercih etmesi gerekir.  
II. Işık geçirgenliği en fazla olan naylon M serasında kullanılan naylondur.  
III. Güneş işığından en fazla L serasındaki bitkiler faydalanmıştır.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I

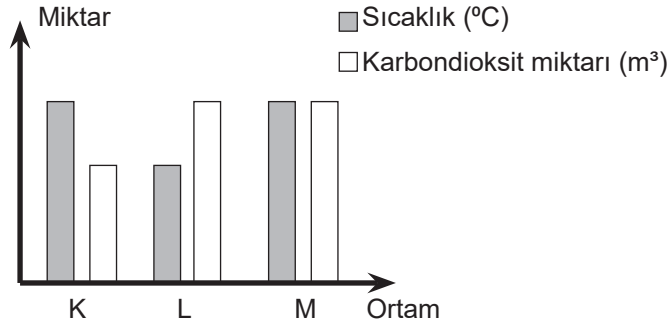
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

51. Ortamdaki karbondioksit miktarının artması fotosentez hızını olumlu yönde etkiler.

Ayşe bu bilgiyi test etmek için ortam şartları aşağıdaki grafikte verilen K, L ve M ortamlarını hazırlıyor.



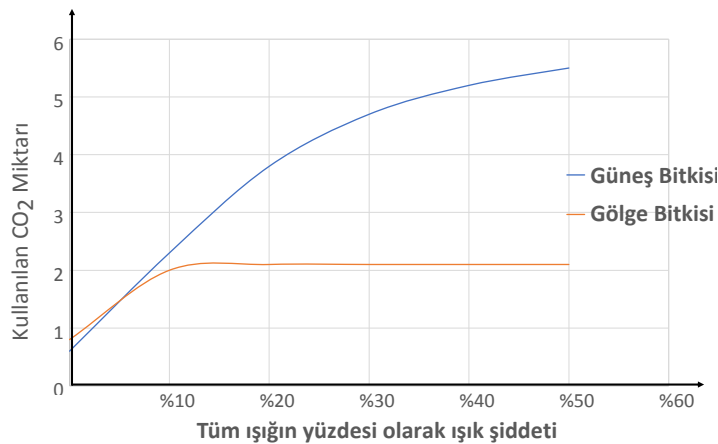
Daha sonra deneyinde kullanacağı bitkileri kendi aralarında özdeş olacak şekilde aşağıdaki gibi gruplandırıyor.



**Buna göre Ayşe aşağıdakilerden hangisini yaparsa kurduğu hipotezi doğru şekilde test edebilir?**  
(Bütün saksılarda yeteri miktarda su ve mineral bulunmaktadır.)

- A) 2. grup bitkilerden birini K ortamına, diğerini L ortamına koyup bitkilere aynı renkte ve farklı şiddette ışık verilmelidir.
- B) 1. grup bitkilerden birini L ortamına, 3. grup bitkilerden birini ise M ortamına koyup bitkilere aynı renkte ve şiddette ışık verilmelidir.
- C) 3. grup bitkilerden birini L ortamına, diğerini M ortamına koyup bitkilere aynı renkte ve şiddette ışık verilmelidir.
- D) 1. grup bitkilerinden birini K ortamına, diğerini M ortamına koyup bitkilere aynı renk ve şiddette ışık verilmelidir.

52. Ortamda bulunan karbondioksit miktarının ve ışık şiddetinin, bitkinin fotosentez hızına etkisini incelemek isteyen bir öğrenci iki farklı düzenek oluşturmuş ve bu düzenekleri kullanarak bir deney gerçekleştirmiştir. Deneyinde güneş ve gölge bitkisi kullanmıştır. Güneş bitkisi güneş olan ortamda, gölge bitkisi ise gölge olan ortamda daha iyi gelişim göstermektedir. Öğrenci deney sonucunda ulaştığı verilere dayanarak aşağıdaki grafiği oluşturmuştur.



**Grafikteki verilere bakılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?**

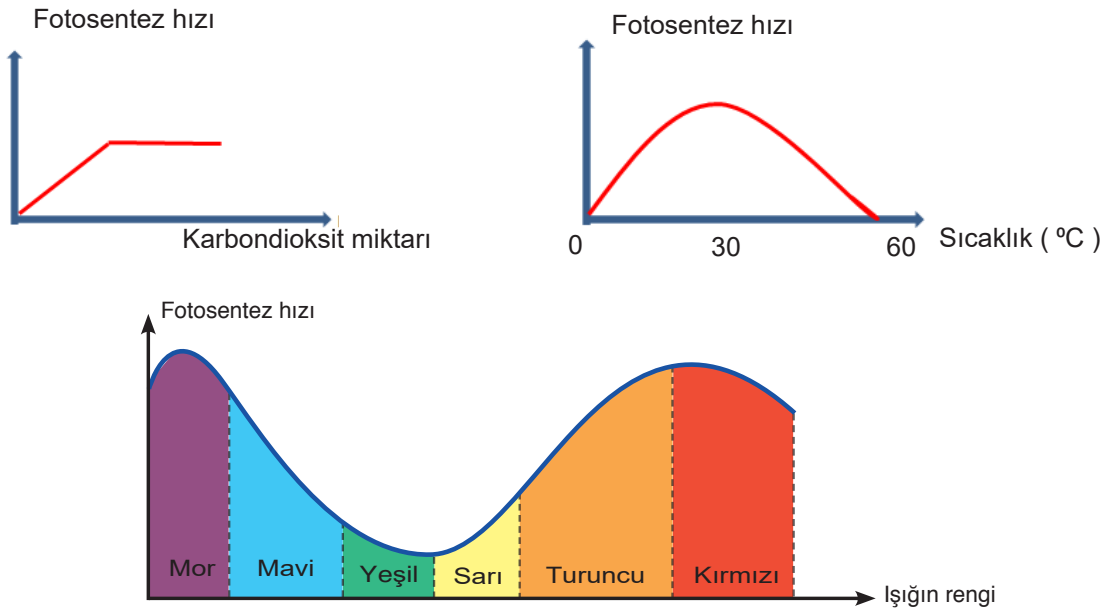
- A) Işık şiddeti %10'un üzerine çıktığında gölge bitkisinin fotosentez miktarı en yüksek değere ulaşır.
- B) Güneş bitkisinin ortama verdiği oksijen miktarı çoğunlukla gölge bitkisinden fazla olur.
- C) Güneş bitkisi en yüksek oranda besin üretimini, ışık şiddetinin %50 olması durumunda gerçekleştirir.
- D) Kullanılan karbondioksit miktarının artması gölge bitkisinin fotosentez miktarını sürekli artırır.

53. Aşağıda öğrenci gruplarının yaptığı deneyler verilmiştir.
1. grup bitkilerden birini soğuk, diğerini oda sıcaklığında bir ortama koyuyor.
  2. grup bitkilerden birini 3 günde bir sularken, diğerini hiç sulamıyor.
  3. grup bitkilerden birini loş bir ortama, diğerini aydınlık bir ortama koyuyor.
  4. grup bitkilerden birinin yanına karbondioksit tutucu çözeltisi koyarken diğerinin yanına hiçbir şey koymuyor.
- Gruplar bu şartlar dışında her koşulun özdeş olmasını sağlıyor ve bitki gelişimini gözlemliyor.

**Grupların yaptığı etkinliklerin bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri aşağıdakilerden hangisidir?**

Grup No	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Kontrol Edilen Değişken	
A)	1	Bitkinin gelişimi	Sıcaklık	Su miktarı-ışık şiddeti-karbondioksit miktarı-ışığın rengi
B)	2	Su	Bitkinin Gelişimi	Sıcaklık-ışık şiddeti-ışığın rengi-karbondioksit miktarı
C)	3	Bitkinin gelişimi	Işığın rengi	Su miktarı-ışık şiddeti karbondioksit miktarı sıcaklık
D)	4	Karbondioksit miktarı	Bitkinin gelişimi	Su miktarı-ışık şiddeti sıcaklık-ışığın rengi

54. Seralarda fotosentez hızı artırılarak ürünlerden elde edilen verim artırılır. Fotosentez hızına etki eden faktörlere ait grafiklerden bazıları aşağıda verilmiştir.



Antalyalı bir domates üreticisi verilen grafikleri inceleyerek serasında aşağıdaki değişiklikleri gerçekleştirir.

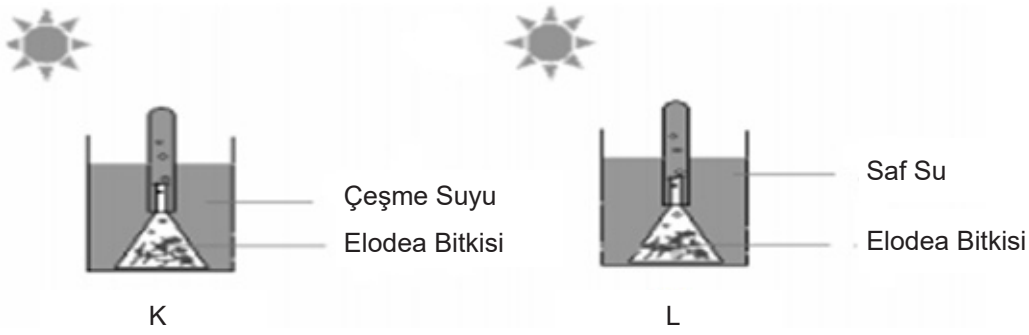
**Domates üreticisinin yaptığı,**

- I. Sera içerisine mor renk yayan ışık kaynakları yerleştiriyor.
- II. Seranın bazı bölümlerinde mantar üretimi gerçekleştiriyor.
- III. Sera içinde bazı dönemlerde kullanılmak üzere, sıcaklık ayarı olan ısıtıcılar yerleştiriyor.

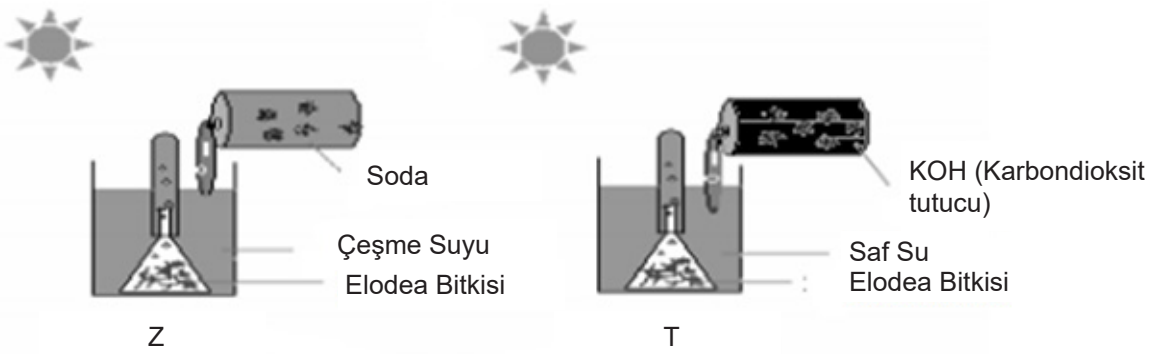
**uygulamalarından hangileri fotosentez hızını artırarak ürün artışı sağlayabilir?**

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

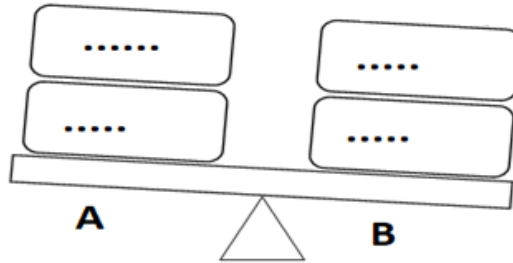
55. Elodea, tatlı sularda yetişen bir bitkidir. Bitkilerin fotosentez hızının nasıl değiştiğini göstermek isteyen Buket, özdeş elodea bitkilerini kullanarak deney düzenekleri tasarlar. Buket önce aşağıdaki K ve L düzeneklerini kurarak elodea bitkilerinin fotosentez hızlarını kıyaslar.



Daha sonra da aşağıdaki düzeneği kuran Buket, Z ve T düzeneklerindeki elodea bitkilerinin fotosentez hızlarını kıyaslar.



Saf su mineral bakımından arındırılmış, soda ise mineral ve CO<sub>2</sub> bakımından zengindir. Buket'in düzeneklerindeki elodea bitkileri şekildeki tartının her bir gözüne bitkilerden birer tane olacak şekilde konulacaktır.

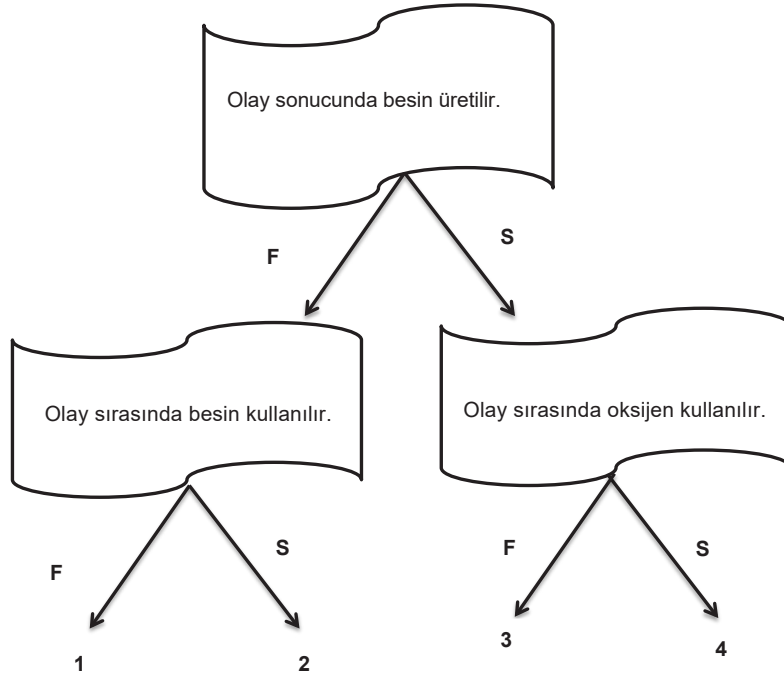


Yerleştirme sonucunda Buket A ve B bölmelerinde çıkacak ölçüm sonuçlarının arasındaki farkın **en fazla** olmasını istediğine göre, bu yerleştirmeyi aşağıdakilerden hangisi gibi yapmalıdır? (Çeşme suyunun yapısında mineral vardır. Mineral miktarı fotosentez hızını artırır.)

**A Bölmesine Konacak Elodealar    B Bölmesine Konacak Elodealar**

- |    |      |      |
|----|------|------|
| A) | K+ L | T+ Z |
| B) | T+ L | K+ Z |
| C) | L+ Z | K+ T |
| D) | T+ Z | K+ L |

56. Aşağıda fotosentez ve solunum olaylarıyla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Verilen ifadeler fotosentez ile ilgili ise "F" , solunum ile ilgili ise "S" yönünde ilerlendiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

57. Aşağıda verilen tabloda öğrencilerden açıklamaların hangi solunum türüne ait olduğunu işaretlemeleri istenmiştir.

Açıklama	Oksijenli solunum	Oksijensiz solunum
1. Mitokondride gerçekleşir		
2. Besin parçalanarak enerji elde edilir		
3. Gündüz ve gece gerçekleşir		
4. Mayalanma olayında etkilidir		

Buna göre tabloyu doğru dolduran bir öğrenci kaç numaralı açıklamanın cevabını oksijenli solunum olarak işaretlememiştir?

A) 1

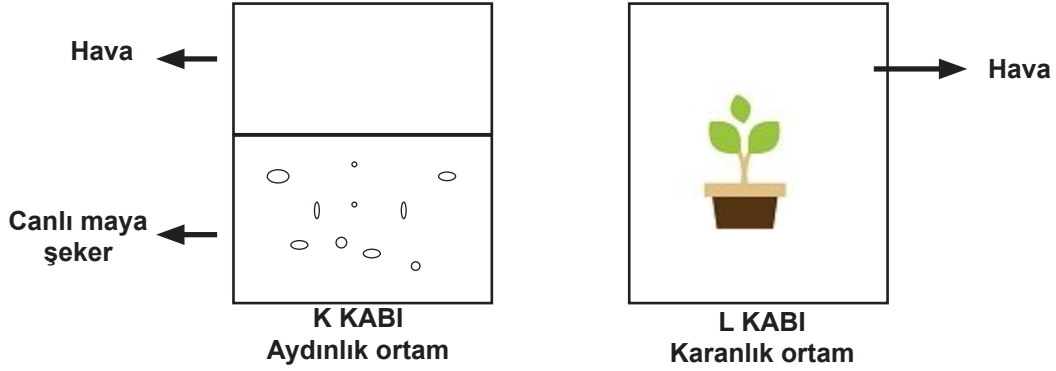
B) 2

C) 3

D) 4



58. K kabında canlı maya hücreleri ve şeker, L kabında ise yeşil yapraklı bir bitki bulunmaktadır. Her iki kabta da eşit miktarda hava bulunmaktadır.



Bir süre sonra yapılan ölçümlerde K kabındaki oksijen oranının L kabındakinden yüksek olduğu görülmüştür.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu durumun sebebini açıklar?**

- A) K kabındaki maya canlısının tükettiği oksijenin L kabındaki bitkiden daha az olması
- B) K kabındaki maya hücrelerinin aydınlık ortamda fotosentez yapması sonucu oksijen üretmesi, L kabındaki bitkinin ise karanlık ortamda oksijeni tüketmesi
- C) K kabındaki maya hücrelerinin solunum esnasında oksijen kullanmaması, L kabındaki bitkinin ise sadece oksijenli solunum yapması
- D) K kabındaki maya hücrelerinin ürettiği oksijeni kaba vermesi, L kabındaki bitkinin ise ürettiği oksijeni kendisinin kullanması
59. İkiye ayrılan bir patates yumrusundaki hücre içi solunum hızı, tüm yumrudaki hücre içi solunum hızından daha fazladır.



Bütün patates  
Solunum az

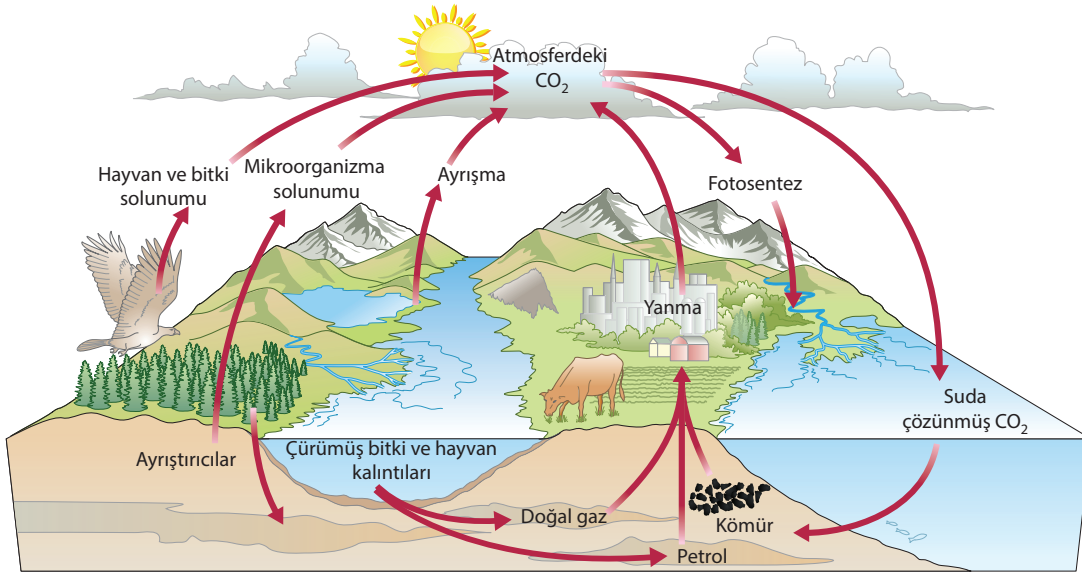


Bölünmüş patates  
Solunum çok

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu durumun sebebini en iyi şekilde açıklar?**

- A) Bölünmüş patatesin yapısındaki hücre sayısı bütün patatesten daha fazladır.
- B) Bütün patates oksijensiz solunum yaparken, bölünmüş patates oksijenli solunum yapar.
- C) Bölünmüş patatesin depoladığı besin miktarı, bütün patatesin depoladığı besin miktarından fazladır.
- D) Bölünmüş patates parçalarına oksijen girişi arttığından, kesilen bölgeyi kapatmak için daha fazla besin harcar.

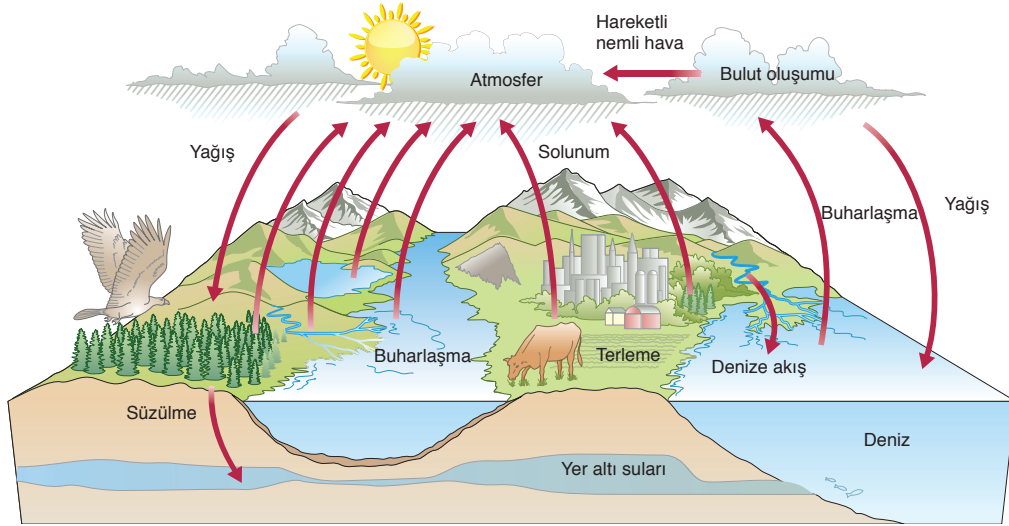
60. Aşağıdaki görselde canlı ve cansız çevre arasındaki karbon dolanımı gösterilmiştir.



Karbon döngüsü ile ilgili aşağıda verilen ifadelerin doğru ya da yanlış olduğunu belirleyerek ilgili kısma "X" işareti koyunuz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin altına doğru ifadeyi yazınız.

	CÜMLELER	Doğru (D)	Yanlış (Y)
1	Yanma olayı ve solunum olayı atmosferdeki karbondioksit miktarını artırır.		
	.....		
2	Canlılardan sadece bitkilerin vücut yapısında karbon vardır.		
	.....		
3	Fosil yakıtların yapısındaki karbonun kaynağı sadece çürümüş canlı kalıntılardır.		
	.....		
4	Bitkilerin karbon döngüsündeki tek görevi atmosferdeki karbonu kullanmaktır.		
	.....		
5	Atmosferdeki karbondioksitin azalmasını sağlayan tek canlı gurubu üreticilerdir.		
	.....		

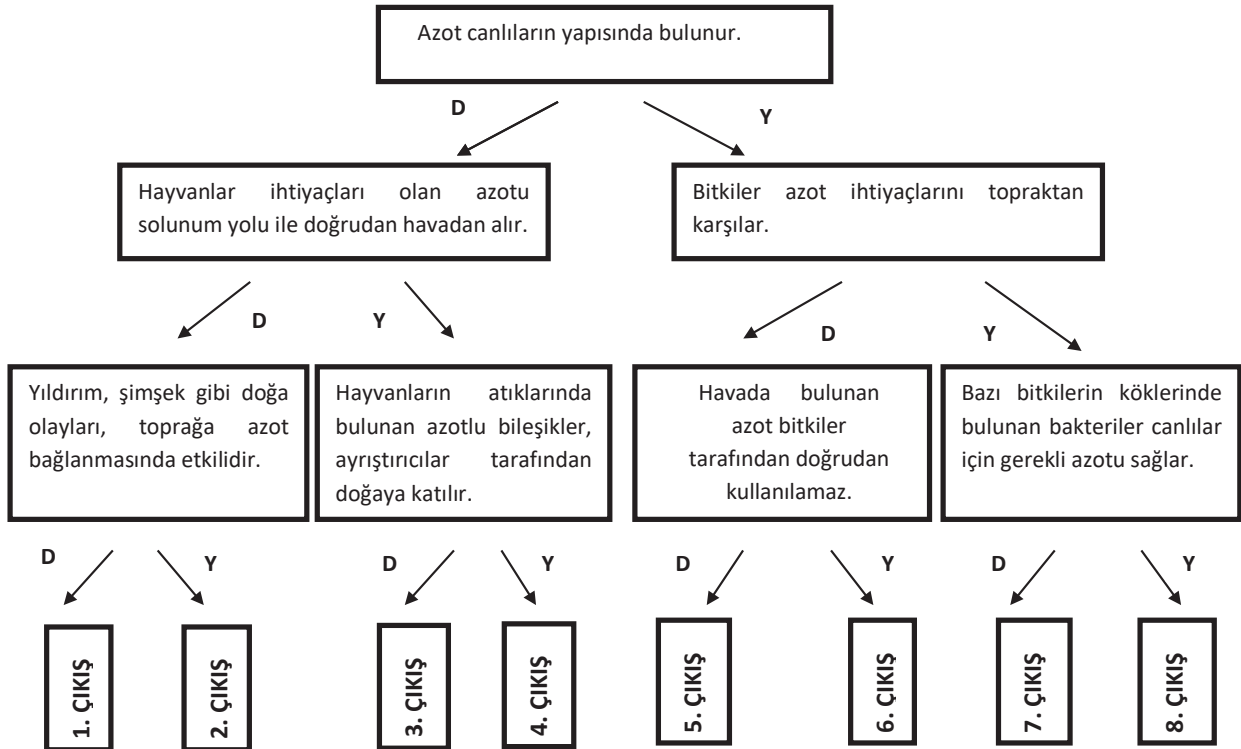
61. Aşağıda su döngüsüyle ilgili bir şema verilmiştir.



Verilen şemadan yararlanarak aşağıda boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

1. Su; bitki ve hayvanların ..... ve ..... faaliyetleri ile atmosfere karışabilir.
2. Yer yüzündeki suyun atmosfere karışmasını sağlayan faktörlerden biri de ..... olayıdır.
3. Atmosfer tabakasına yükselen su buharı ..... oluşmasını sağlar.
4. Atmosferdeki su buharının yeryüzüne dönüşünü ..... olayı sağlar.
5. Yeryüzüne dönen su, toprak tarafından süzülerek ..... suyuna karışabilir.

62. Aşağıdaki etkinlikte ilk cümleden başlanarak cümlelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerlediğinde hangi çıkışa ulaşılır?



63. Aşağıdaki tabloda madde döngüleri ile ilgili bazı olaylar verilmiştir.

1 BUHARLAŞMA	2 TERLEME	3 YAĞMUR	4 FOTOSENTEZ
5 YILDIRIM	6 KAR	7 SOLUNUM	8 FOSİL YAKITLARIN YAKILMASI

Buna göre aşağıda verilen soruları tablodaki kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

a) Su döngüsünde atmosferdeki su miktarının artmasını hangi olaylar sağlamaktadır?

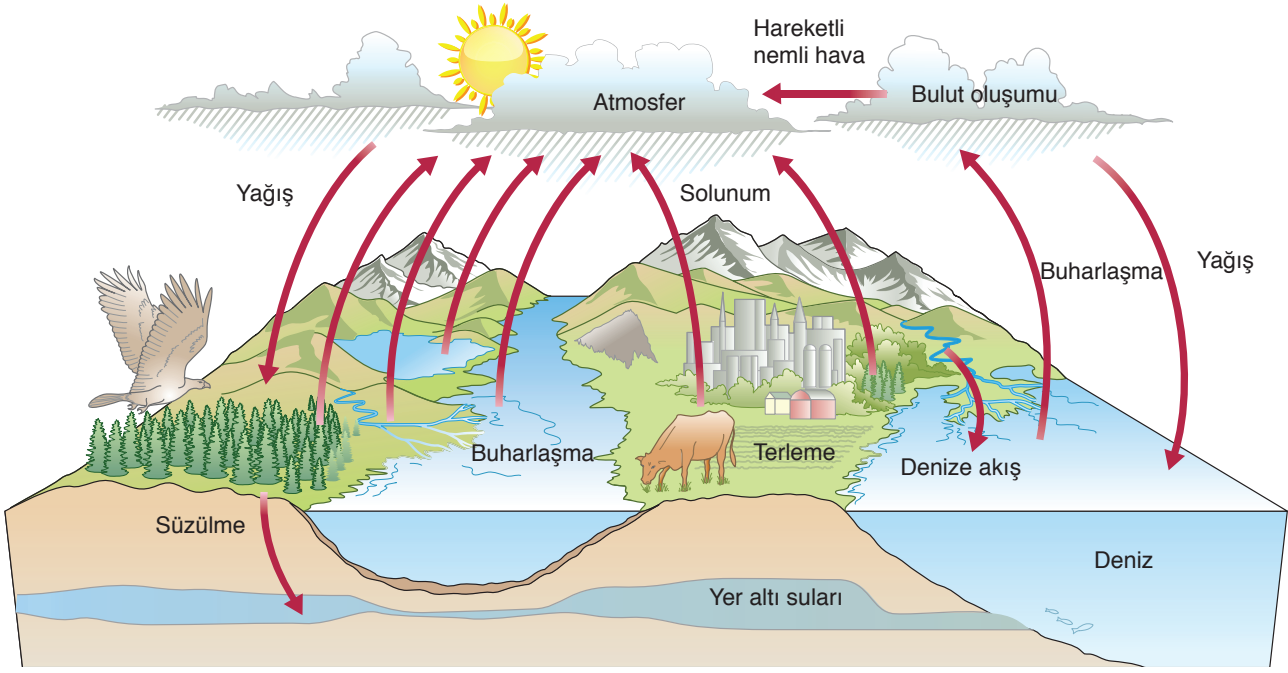
b) Su döngüsünde atmosferdeki su miktarının azalmasını hangi olaylar sağlamaktadır?

c) Hangi olay atmosferdeki oksijen miktarını artırır?

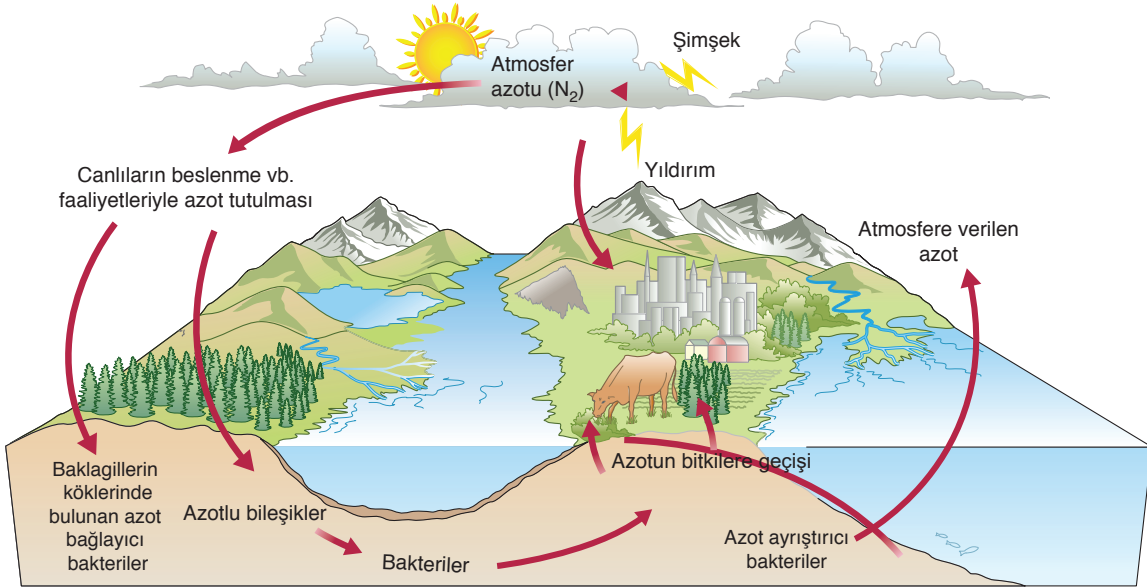
d) Hangi olaylar atmosferdeki karbondioksit miktarını artırır?

e) Hangi olay topraktaki azot miktarını artırır?

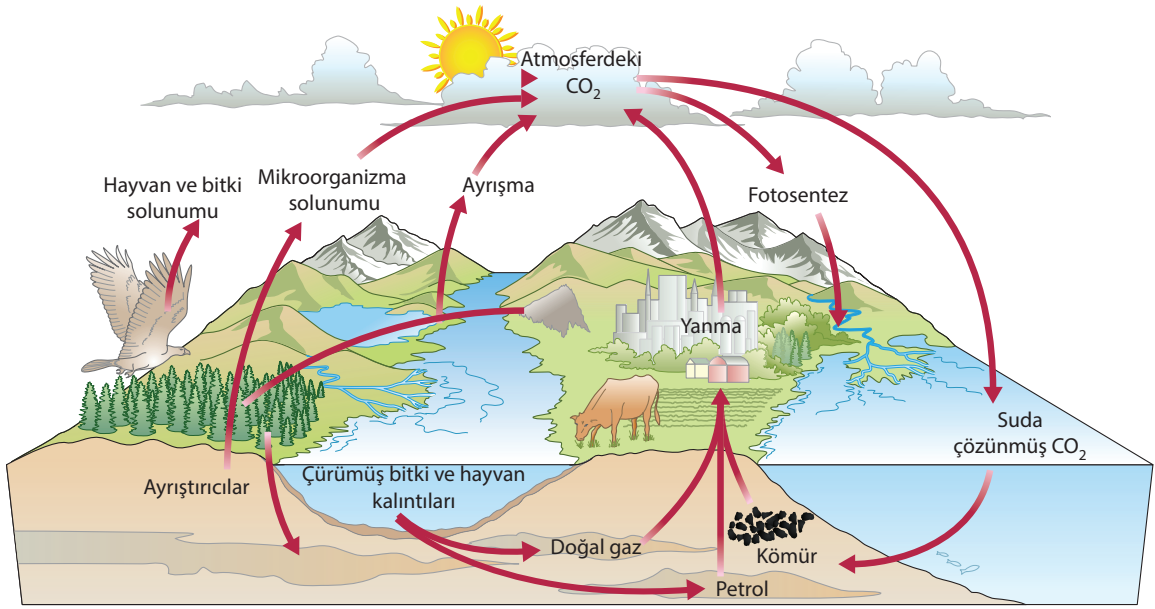
64. Verilen görsellere göre boş bırakılan cümleleri uygun şekilde tamamlayınız.



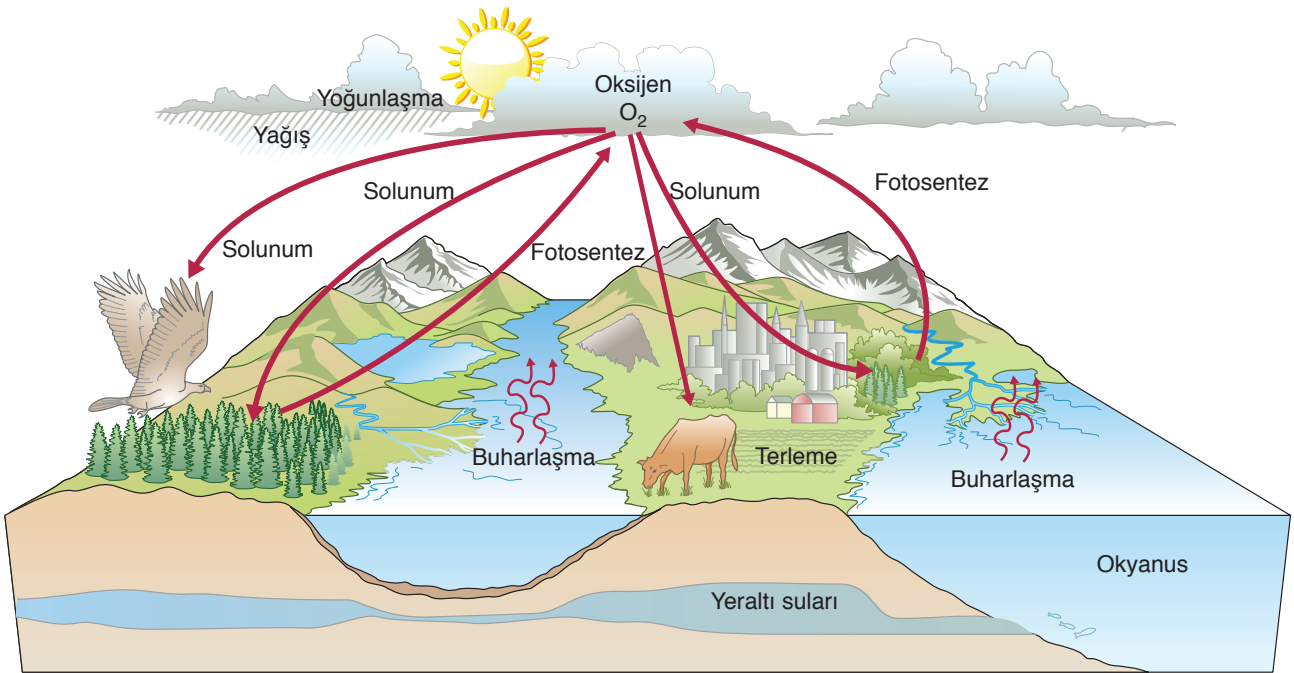
A. Bu döngüde bitki ve hayvanların yapısındaki su, terleme ve ..... gibi faaliyetler ile havaya karışırken, deniz ve akarsularındaki sular ..... olayı ile havaya karışır. Havaya karışan su buharının yoğunlaşması ile ..... olayı görülür ve su yeryüzüne geri döner.



B. Bu döngüde, havadaki serbest haldeki azot gazı yıldırım ve ..... olayı ile toprağın yapısına geçer. Organizmalar öldüğünde azotun doğaya dönüşü için ayrıştırıcılar rol alır. Bu sayede canlı atıkları yeniden üreticilerin kullanabileceği ..... haline dönüştürülür.

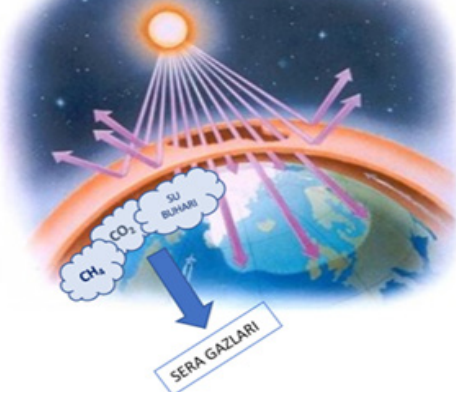


C. Bu döngüde, üreticiler atmosferde bulunan karbondioksiti ..... yolu ile besinlerin yapısına karbon olarak katar. Bu karbonun bir miktarı besin zinciri yoluyla tüketicilere aktarılır. Üreticiler ürettikleri, tüketiciler ise elde ettikleri besinlerin bir kısmını ..... yoluyla atmosfere karbondioksit olarak geri verirler. Fosil yakıtların yanması ve ölü canlıların yeniden parçalanması ile atmosferdeki ..... miktarı artar.



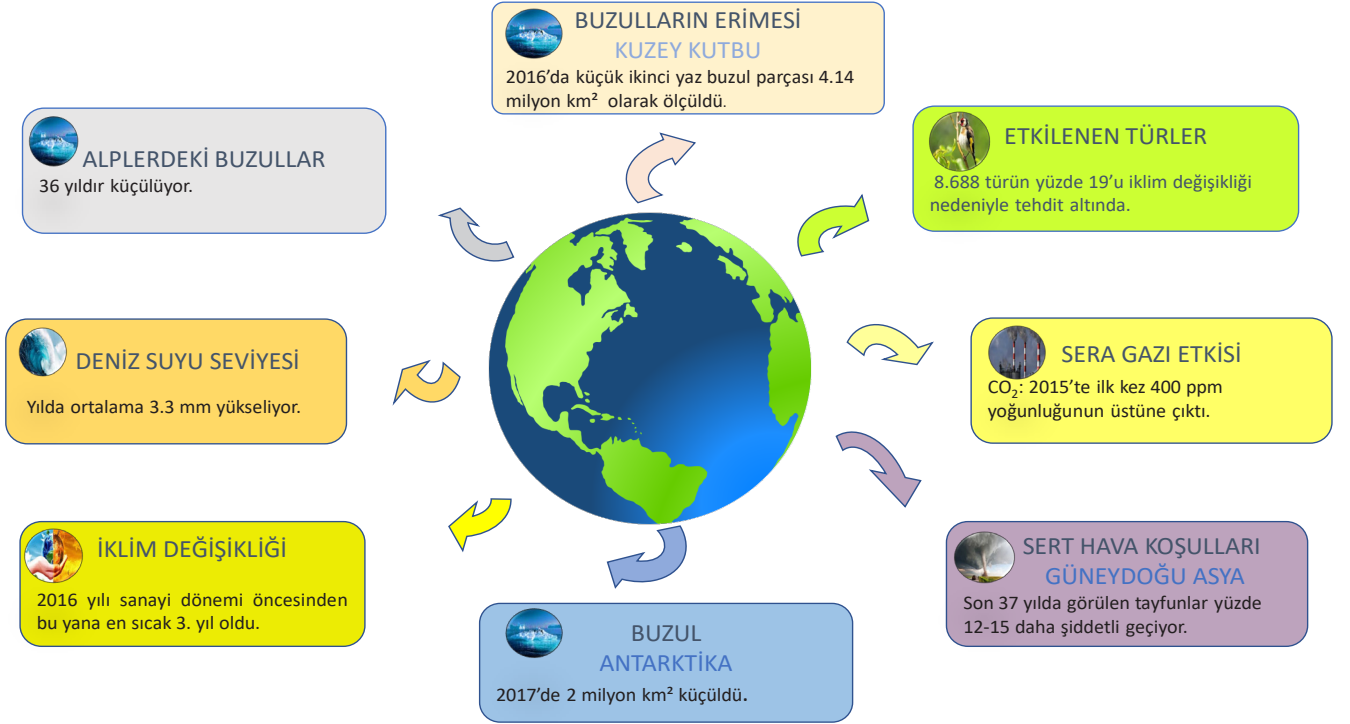
D. Bu döngüde, fotosentez olayı ile su ve karbondioksit kullanılarak atmosfere ..... verilir. Bu element ..... olaylarında kullanılmak üzere canlılara geçer ve besinlerin yapısında bulunan hidrojen ile birleşerek su buharını oluşturur. Oluşan su buharı canlılar tarafından atmosfere verilir.

65.



Dünya için battaniye işlevi gören sera gazları, yeryüzündeki ortalama sıcaklığın, canlıların hayatını sürdürmesine imkân verecek şekilde 14°C-15°C arasında kalmasını sağlar. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18°C civarında olurdu. Sera gazlarının bu doğal etkisi "sera etkisi" olarak adlandırılır. Sanayi faaliyetleri ve gelişen teknoloji ile birlikte, kişisel bakım ürünleri, sanayi tesisi atıkları, fabrika bacaları ve taşıtlardan çıkan gazlar, ozon tabakasının incelmeye ve sera etkisinin bozulmasına neden olabilmektedir. Ozon tabakası, Güneş'ten gelen yararlı ışınların yeryüzüne inmesini ve zararlı ışınların tutulmasını sağlama görevinden ötürü, Dünya'mızdaki canlı hayatının devamı için vazgeçilmez bir koruyucu kalkandır.

Aşağıda küresel ısınmanın etkilerini gösteren bir görsel verilmiştir.



Yukarıdaki bilgilere göre, verilen ifadelerin doğru ya da yanlış olduğunu belirleyerek ilgili kısma "X" işareti koyunuz.

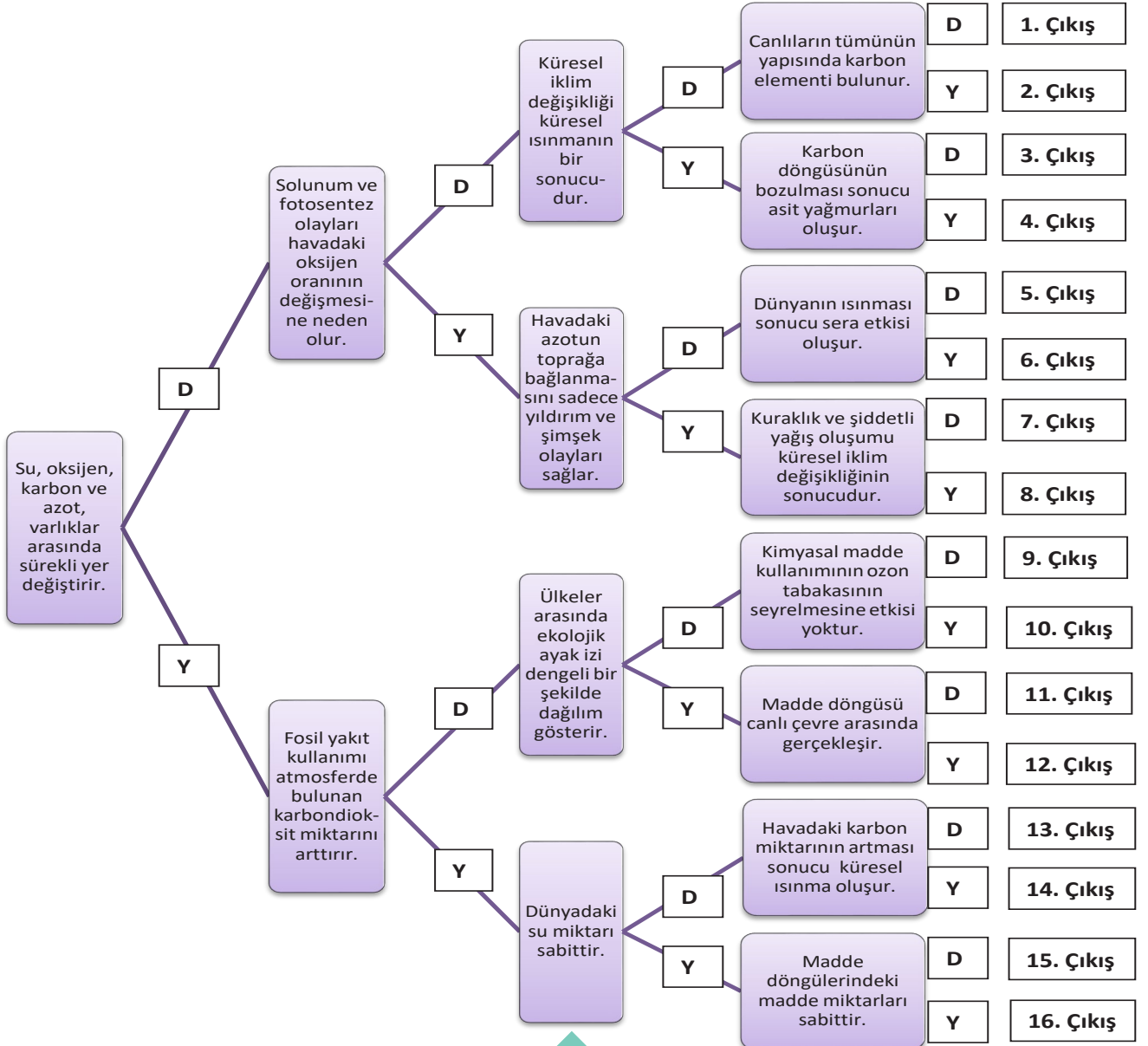
CÜMLELER	D	Y
1. Dünya'ya ulaşan Güneş ışınlarının bir kısmının atmosfer tarafından tutulmasına sera etkisi denir.		
2. İnsan faaliyetleri ile havanın ısınması sonucu birçok canlı türü tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır.		
3. Son yıllarda atmosferde CO <sub>2</sub> oranının artması, sera etkisinin azalmasına, dolayısıyla Güneş ışınlarının atmosfer tarafından daha fazla tutulmasına sebep olmaktadır.		
4. Sera gazlarındaki artış atmosfer sıcaklığının azalmasına neden olur.		
5. Dünya'nın giderek ısınması sonucu kutuplarda buzullar erimekte ve deniz seviyeleri yükselmektedir.		
6. Ozon tabakası, Güneş'ten gelen zararlı ışınların yeryüzüne inmesini, yararlı ışınların ise tutulmasını sağlamaktadır.		
7. Ozon tabakasının incelmeye sadece bitkileri etkiler.		
8. Ozon tabakasının kalınlaşması sonucu zararlı ultraviyole ışınları yeryüzüne ulaşır ve cilde zarar verir.		
9. Sera etkisi sayesinde Dünya'nın sıcaklığı ortalama 32 °C daha artarak canlılar için uygun hale gelmektedir.		

66. Aşağıdaki metinde boş bırakılan yerleri tablodaki uygun kelimelerle doldurunuz.

1-	Su kirliliği	Fotosentez
2-	Karbondioksit	Oksijen
3-	Düşük	Yüksek
4-	Azot döngüsünün	İklim değişikliği
5-	Sera etkisi	Ozon oranı

İklim değişikliği ve 1 (.....) nedeniyle okyanuslardaki oksijen seviyesinin düşmesi çok sayıda balık türünün tehdit altına girmesine yol açıyor. Buna karşın araştırmacılar iklim değişikliği nedeniyle 2 (.....) yetersizliğinin çok daha vahim duruma geldiğini belirtiyor. 1960'lı yıllarda 45 okyanus sahasında 3 (.....) oksijen tespit edilirken, bugün bu sayı 700 civarında. Araştırmacılar, bu durumun ton balığı, kılıçbalığı ve köpekbalığı gibi birçok türü tehdit ettiğini söylüyor. Son yıllarda 4 (.....) yarattığı tehdit de giderek artıyor. Daha fazla miktarda karbondioksit salımıyla 5 (.....) yükseldikçe, ısının büyük bölümü okyanuslar tarafından emiliyor. Bunun sonucunda ısınan sular da daha az miktarda oksijen tutabiliyor.

67. Etkinlikte en soldaki ifadeden başlanarak cümlelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verilip ilerlendiğinde hangi çıkış noktasına ulaşılır?





68. Ekolojik ayak izi insanların yaşaması için gerekli kaynakların üretimi ve atıkların yok edilmesi amacıyla kullandıkları yaşam alanını gösteren bir ölçüdür.

Aşağıdaki kartlarda üç farklı kişinin yaşam şekilleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- Isınma amacı ile evinde kömür kullanmaktadır.
- Yaşadığı bölgedeki ağaçları kesip hobi amaçlı mobilya yapmaktadır.
- Evi yerleşim yerine uzak olduğundan, her gün otomobili ile 60km yol gidip geri dönmektedir.

Mehmet



- Isınma amacı ile evinde doğalgaz kullanmaktadır.
- Hizmet sektöründe çalışmaktadır.
- Yerleşim yerine yakın konumda oturmakta, toplu taşıma aracı kullanmaktadır.
- Sigara kullanmaktadır.

Yıldız



- Isınma amacı ile evinde doğalgaz kullanmaktadır.
- Bahçesine tüketeceği kadar bitki ekip dikmekte ve iki küçükbaş hayvan beslemektedir.
- Ulaşım amacıyla bisiklet kullanmaktadır.
- Enerji kaynaklarını kullanırken tasarruflu olmaya dikkat etmektedir.

Seher



Verilen ekolojik ayak izi büyüklükleri ile Mehmet, Seher ve Yıldız'ın ekolojik ayak izlerini eşleştiriniz.



.....



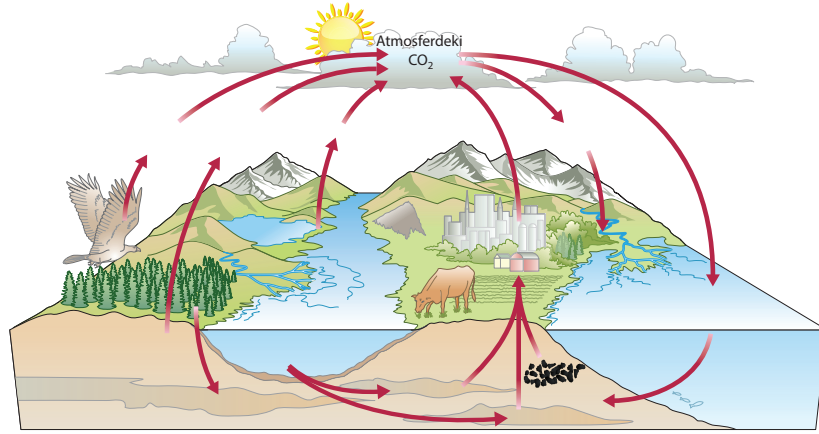
.....



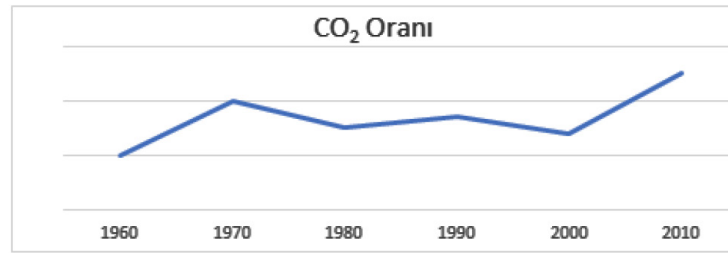
.....



71. Karbon döngüsüne ait bir görsel verilmiştir.



Aşağıdaki grafik çeşitli yıllara ait atmosferdeki karbondioksit miktarını göstermektedir.



Grafikte verilen bilgiler ile ilgili,

- I. 1970- 1980 yılları arasında yeşil bitki oranı artmış olabilir.
- II. 1980- 1990 yılları arasında atmosferdeki karbondioksit çözünerek suya geçmiş olabilir.
- III. 1990- 2000 yılları arasında artan tüketici sayısına bağlı olarak hücresel solunum miktarı artmış olabilir.
- IV. 2000- 2010 yılları arasında fosil yakıt kullanımı artmış olabilir.

Çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

72. Su ayak izi, kullandığımız ürünlerin ve hizmetlerin üretim ve tüketim süreçlerinde doğrudan ve dolaylı olarak sarf edilen toplam su miktarının ölçüsüdür.

**Buna göre su ayak izimizi azaltmak için aşağıdakilerden hangisi yapılamaz?**

- A) Su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin küresel bir sorun olduğunu fark edip ortak planlama yapmalıyız.
- B) Tüketicilere su kaynaklarının daha doğru kullanılması hakkında bilgilendirmeler yaparak, fazla tüketimin önüne geçmeliyiz.
- C) Ülkemizin üç tarafı sularla çevrili olduğundan, ihtiyacı olan ülkelere su ticareti yapmalıyız.
- D) Yağmur sularını toplama sistemlerini daha kullanışlı hale getirerek ev ve iş yerlerimizde kullanmalıyız.

73. Pınar proje ödevi için aşağıdaki iki resmi kullanıyor.



Resimlere uygun bazı bilgileri altlarına yapıştırmak istiyor. Kullanacağı bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Atık yağlar lavaboya dökülmemelidir.
2. Banyo yaparken su sürekli açık tutulmamalıdır.
3. Gereksiz aydınlatmadan kaçınılmalıdır.
4. Su arıtılarak yeniden kullanılmalıdır.
5. Kullanılmayan odaların lambası kapatılmalıdır.
6. Tasarruflu ampul kullanılmalıdır.
7. Sensörlü musluk kullanılmalıdır.

**Pınar bu ifadeleri ilgili resmin altına yapıştırırken hiç hata yapmadığına göre, aşağıda verilenlerden hangisi Pınar'ın yaptığı çalışmadır?**



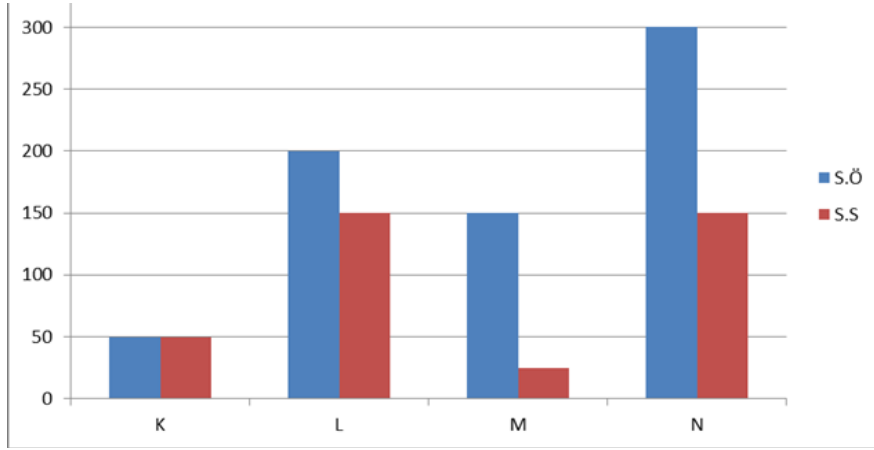
- |    |         |          |
|----|---------|----------|
| A) | 2,3,7   | 1,4,5,6  |
| B) | 1,2,4,7 | 3,5,6    |
| C) | 1,2,4   | 3,5,6,7  |
| D) | 2,3,4   | 1, 5,6,7 |

74. Son yıllarda denizlerde denizanası sayısında büyük bir artış görülmektedir. Bilim insanları bu artışla ilgili, iklim değişikliğinin deniz suyu sıcaklığını arttırması, fosfor ve azot gibi besleyici element fazlalığından kaynaklanan kirlilik, aşırı avlanma ve biyolojik istila gibi olasılıkların üzerinde durmaktadır. Deniz suyu sıcaklığının ve fosfor, azot gibi elementlerinin artması denizanelerinin besini olan plankton sayısının da artmasına yol açar. Bu durum denizanelerinin beslenme sorununu ortadan kaldırır. Aşırı avcılık, denizanelerini besleyen ve denizanelerini aynı besini tüketen balıkların sayısının azalmasına neden olur. Biyolojik istila, yani gemiler aracılığıyla bir bölgeden başka bir bölgeye taşınan denizanelerinin geldikleri yeni bölgede doğal düşmanlarının olmaması da denizanelerinin iyice baskın hale gelmelerine neden olur. Bunun yanında denizanelerinin ekolojik toleransının yüksek olması, yani düşük oksijenli ve kirliliğe dayanabilenleri de sayılarındaki artışın diğer bir nedenidir.

**Verilen bilgiler doğrultusunda denizaneleri ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

- A) Küresel iklim değişikliği denizanası sayısındaki artışın nedenlerindedir.
- B) Aşırı avlanma denizanelerinin ekosistemdeki sayısını arttırır.
- C) Denizaneleri başka bölgelere taşındıklarında, taşındıkları bölgeye zarar verir.
- D) Deniz suyundaki azot ve fosfor artışı, denizanası sayısını olumlu yönde etkiler.

75. Aşağıda verilen grafikte sanayileşmenin olduğu bir bölgede yaşayan K, L, M, N türlerinin iki farklı zamandaki birey sayıları verilmiştir.



(S.Ö= Sanayileşmeden önce, S.S= Sanayileşmeden sonra)

**Grafikte verilen bilgilere göre,**

- I. L türü çevre koşullarındaki değişime M türüne göre daha fazla uyum göstermiştir.
- II. Sayısı en çok azalan tür, M türüdür.
- III. Sanayileşme sonucu N türünün birey sayısı %50 oranında azalmıştır.

**ifadelerinden hangileri söylenebilir?**

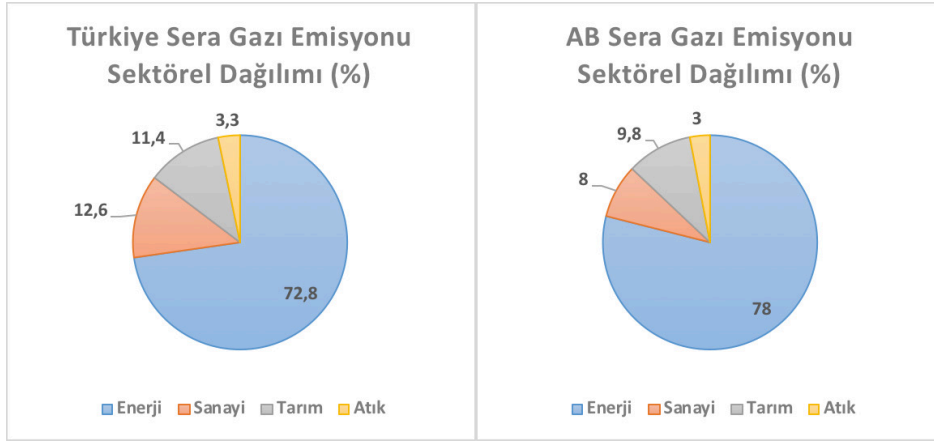
- A) Yalnız I.                                      B) Yalnız II.                                      C) I ve II.                                      D) I ve III.

76. Ekolojik ayak izi, insanın gezegendeki ekosistemler üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan temel bir sürdürülebilirlik göstergesidir. Kişinin ekolojik ayak izinin büyümesi, onun doğaya zarar verdiği ve sürdürülebilirliği sağlamadığını göstermektedir.

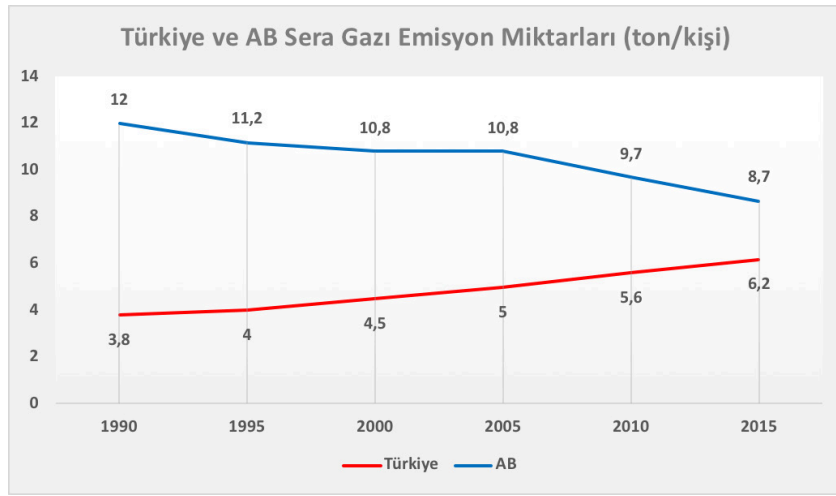
**Ekolojik ayak izi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Kişisel ekolojik ayak izimiz, günlük faaliyetlerimiz ile doğal kaynak kullanımı arasındaki ilişkiyi kavramak için önemlidir.
- B) Ulaşımı toplu taşıma araçlarıyla gerçekleştirdiğimizde, CO<sub>2</sub> salınımını azaltarak ekolojik ayak izimizi küçültebiliriz.
- C) Ekolojik ayak izimizi küçültmek için geri dönüşüme önem vermek tek başına yeterlidir.
- D) Günlük kullandığımız enerjiyi güneş ve rüzgar enerjisinden sağlayarak ekolojik ayak izimizi küçültebiliriz.

77. Aşağıda Türkiye ve Avrupa Birliği'nin (AB) 2016 yılı sera gazı emisyonunun sektörel dağılımlarına ait grafik ile bazı yıllara ait kişi başına düşen sera gazı emisyonun gösteren grafik verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

**Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Sera gazı emisyonunda, ilk üç sırada bulunan sektörler Türkiye ve AB'de aynıdır.
- B) 2016 yılında Türkiye'de sera gazı emisyonu miktarı en fazla olan sektör enerjidir.
- C) AB'de kişi başına düşen sera gazı emisyonu zamanla Türkiye'dekinden daha az hale gelmiştir.
- D) 2016 yılında Türkiye ve AB'deki sera gazı emisyonu atık sektöründe birbirine en yakındır.

78. Ekolojik ayak izi tüketilen doğal kaynakların yeniden üretimi, oluşan atıkların geri dönüşümü için ne kadar hava ve 8ihtiyaç duyulduğunu hesaplayan bilimsel bir ölçüdür. “  
Aşağıda ekolojik ayak izini hesaplamaya yönelik teste ait bazı sorular verilmiştir.

#### GIDA AYAK İZİ

1. Hayvansal gıdaları (kırmızı et, tavuk, balık, yumurta, süt ürünleri vb.) ne sıklıkta tüketiyorsunuz?  
a) Hiç                      b) Nadiren                      c) Çoğunlukla

#### MALLAR VE HİZMETLER AYAK İZİ

2. Komşularınıza kıyasla ne kadar çöp üretiyorsunuz?  
a) Daha az                      b) Aynı                      c) Daha fazla

#### BARINAK AYAK İZİ

3. Evinizin büyüklüğü yaklaşık olarak kaç m<sup>2</sup> 'dir?  
a) 180 m<sup>2</sup> üstü                      b) 120-180 m<sup>2</sup> arası                      c) 90-120 m<sup>2</sup> arası

#### ULAŞIM AYAK İZİ

4. Toplu taşıma araçlarıyla (otobüs, dolmuş, tren, metro veya feribot) haftada ortalama ne kadar seyahat ediyorsunuz?  
a) 300 km ve üzeri                      b) 150-300 km arası                      c) 50-150 km arası

Bu teste katılan dört kişinin cevapları aşağıdaki gibidir.

	GIDA AYAK İZİ	MALLAR VE HİZMETLER AYAK İZİ	BARINAK AYAK İZİ	ULAŞIM AYAK İZİ
1.Kişi	c	b	c	c
2.Kişi	c	c	a	a
3.Kişi	a	c	b	b
4.Kişi	a	b	c	c

Buna göre hangi kişinin ekolojik ayak izi daha büyüktür?

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

**79 Aşağıdaki boşlukları parantez içinde verilen kelimelerinden uygun olanlar ile doldurunuz.**

(Tasarruf - Sürdürülebilir kalkınma - Gelecek nesil - Yeniden kullanım)

1. Doğal kaynakların sonuna kadar tükenmesine engel olarak kaynakların bilinçli kullanılması ..... olarak adlandırılır.
2. Atıkların toplama ve temizleme dışında herhangi bir işleme tabi tutulmadan, üretim şekli korunarak tekrar tekrar kullanılması işlemine ..... denir.
3. Enerji kaynaklarının dikkatli ve verimli kullanımı ..... tedbirleri ile sağlanabilir.
4. Sürdürülebilir kalkınma uygulamalarından günümüzdeki insanlar kadar ..... de etkilenecektir.

**80. Aşağıda verilen cümlelerde kaynakların tasarruflu kullanımıyla ilgili olanların üstündeki noktalı yere "T" harfi, geri dönüşüm ile ilgili olanların üstündeki noktalı yere "G" harfi yazınız.**

.....  
Evlerimizde ve iş yerlerimizde enerji verimliliği yüksek aydınlatma araçları seçmeliyiz.

.....  
Evlerimizdeki çöpleri ayrıştırarak atmalyız.

.....  
Binalarımızın ısı yalıtımını yaptırmalyız.

.....  
Atık yağlarımızı lavabodan dökmeyerek biriktirip biyodizel yapılması için gerekli birimlere vermeliyiz

.....  
Ulaşımında mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını tercih etmeliyiz.

.....  
Metal ve plastik gibi malzemeleri çöp kutu yerine bu malzemeler için özel olarak ayrılmış kutulara atmalyız.

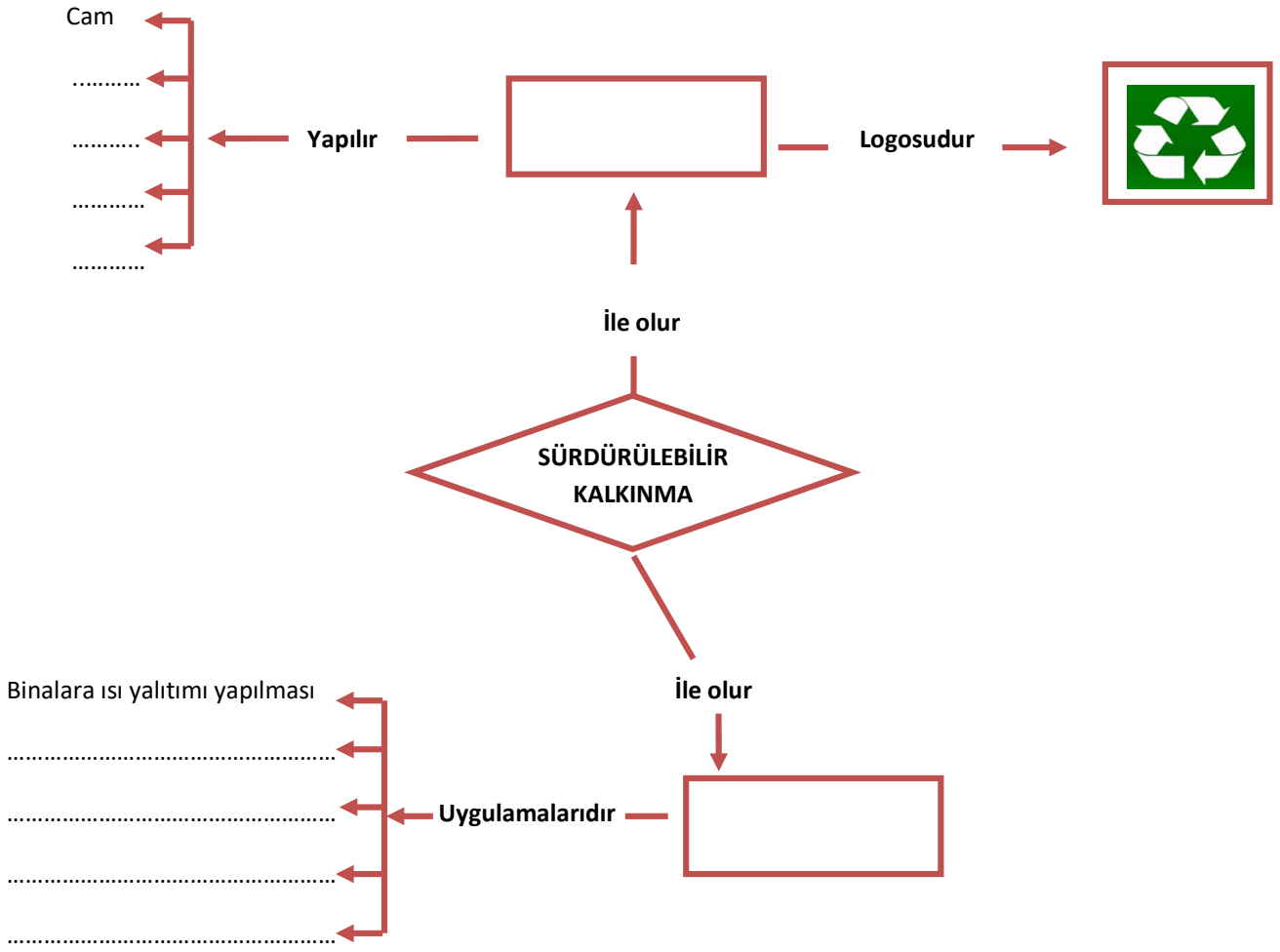
.....  
Pilleri ve elektronik atıkları diğer çöplerimizle aynı yere atmamalyız.

.....  
Diş fırçalama tıraş olma gibi durumlarda kullanmıyorsak musluğu kapatmalyız.

.....  
Evlerimizdeki radyatörlerin (kalorifer peteklerin) önünü açık tutmalyız.



81. Aşağıda verilen kavram haritasında boş bırakılan yerlere uygun kavramları yazınız.



82. Aşağıdakilerden hangisi ürettiğimiz atıkların ve onların gereği gibi yok edilmemesinin yarattığı zararlardan **değildir**?

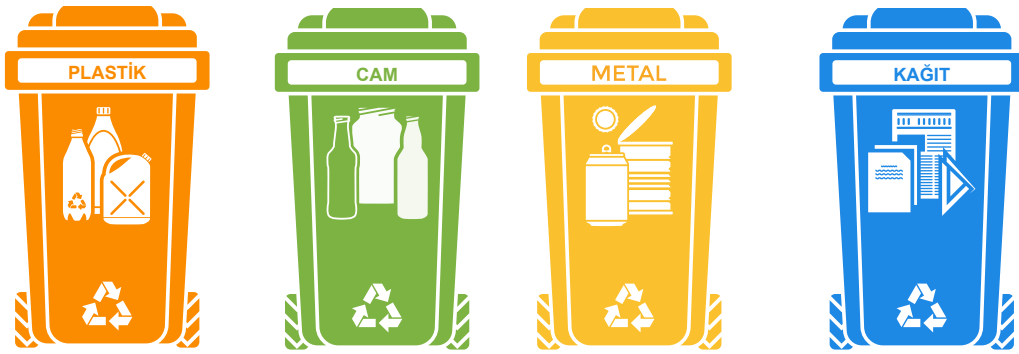
- A) Uygun şekilde depolanmamış atıklar, yer altı ve yer üstü sularına karışarak çevreyi kirletir.
- B) Yüksek sıcaklıktaki fabrika atıklarının suya karışması, su sıcaklığını artırarak ekolojik dengenin bozulmasına neden olur.
- C) Organik atıkların oksijensiz ortamda çürütülmesiyle elde edilen metan gazından enerji elde edilir.
- D) Katı atık sahalarında birikmiş atıklar, sera gazı adı verilen, aynı zamanda patlayıcı özellikte bazı gazlar üretir.

83. Bir otobüs terminalinde otoparkın üst kısmı güneş enerjisi panelleriyle kaplanarak bu paneller sayesinde terminalin elektrik ihtiyacının tamamı karşılandı. Hatta ihtiyaç fazlası elektrik, TEDAŞ'a satılıp gelir elde edildi. Çevre dostu paneller sayesinde doğaya bin tondan fazla karbondioksit salınımı da engellenmiş oldu. 62 bin ağacın kesilmesinin önüne geçildi. Güneş panelleri ile gökyüzünün açık olduğu her an enerji üretimi mümkün. Bu nedenle sadece yaz aylarında değil kışın da enerji üretimi yapılabilmekte.

**Verilen haberle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Terminal sayesinde 62 bin ağacın kesilmesinin önlenmesi hava kirliliği oluşumunu azaltır.
- B) Yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması karbondioksit salınımının azalmasını sağlar.
- C) Terminalde kurulan bu sistem sayesinde sadece yazın değil kış aylarında da enerji üretimi yapılır.
- D) Terminalde kullanılan güneş enerjisi panelleri ile üretilen enerji sadece terminalin ihtiyacı için kullanılır.

84. Ülkemizde aşağıda görselde verilen geri dönüşüm kutularını gün geçtikçe daha fazla ortamda görmekteyiz.



**Bu geri dönüşüm kutularının okul, iş yeri, kamu binaları, konutlar gibi birçok yerde etkin bir şekilde kullanılması sonucunda,**

- I. Ülke genelinde tüketilen elektrik enerjisi miktarının azalması,
- II. Ürünlerin birincil kaynaklardan elde edilme miktarının artması,
- III. Ülkemizin ekolojik ayak izinin azalması,

**durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?**

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

85. Yeşil bina olarak adlandırılan yeni nesil yapılar, bulunduğu çevre koşullarına uygun, yenilebilir enerji kaynakları kullanımına önem veren, enerjiyi tasarruflu kullanan ve su verimliliğine dayalı olarak inşa edilen yapılardır.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yeşil bina için doğru olamaz?**

- A) Yeşil bina uygulamasının ülkemizde artış göstermesi sürdürülebilirlik açısından olumlu bir gelişmedir.
- B) Yeşil binalarda enerji tüketiminin en az seviyede tutulması ülkemizin enerji kullanımını azaltır.
- C) Yeşil binalarda sıvı verimliliğini sağlamak için sıvı atıkların uzaklaştırılmasında kullanılan yöntem su canlılarının yaşam süresini azaltır.
- D) Yeşil binalarda yağmur ve yoğunlaşma sularının geri dönüşümünün yapılması su kaynaklarının kullanımını azaltır.

86. 8. sınıf öğrencisi Arda aşağıdaki projeyi hazırlamıştır.

Proje konusu: Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemi ve geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı  
**Proje sunumu:**

1 ton kullanılmış kâğıt çöpe atılmayıp geri dönüştürüldüğü ve kâğıt üretiminde tekrar kullanıldığı zaman;

- Havaya 12400 m<sup>3</sup>'e yakın karbondioksit gazının salınımı engellenir.
- 34 kişinin oksijen ihtiyacını sağlayan 17 yetişkin ağaç korunur.
- Ayda 3 ailenin tükettiği sudan 32 m<sup>3</sup> tasarruf edilir.
- 20 ailenin bir ay süreyle tüketeceği 4100 kW/h elektrik enerjisinden tasarrufu ile ülke ekonomisine katkı bulunulur.

**Projeden Beklenen Sonuç:**

1. Kullanılmış yağ atıklarının toplama alanlarında biriktirilerek, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi.
2. İşlevini yitirmiş pillerin belli merkezlerde toplanarak kimyasal kirliliğin önüne geçilmesi.
3. Gıda artıklarının hayvan bakım merkezlerine ulaştırılarak, hem ekonomiye hem de çevre temizliğine katkı sağlanması.

**Arda'nın hazırladığı ödev ile ilgili aşağıda verilen yorumlardan hangisi doğrudur?**

- A) Proje konusu, proje sunumu ve projeden beklenen sonuç birbiriyle uyumludur.
- B) Proje konusu ve projeden beklenen sonuç birbiriyle uyumludur; ancak projenin sunumu bunlarla uyumsuzdur.
- C) Proje konusu, proje sunumu ve projeden beklenen sonuç birbiriyle uyumsuzdur.
- D) Proje konusu, proje sunumu birbiriyle uyumludur; ancak projeden beklenen sonuç bunlarla uyumsuzdur.

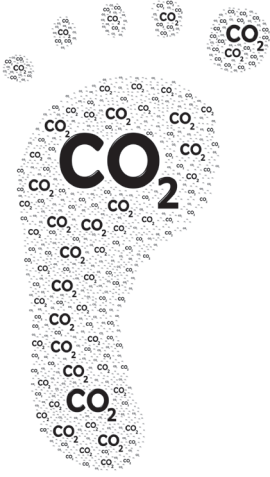
87. Aşağıda 2015 yılında ülkemizde geri kazanımı yapılan maddeler ile ilgili tablo verilmiştir.

Ambalaj cinsi	Piyasaya sürülen ambalaj miktarı (ton)	Geri kazanılan miktar (ton)	Geri kazanım oranı (%)
Metal	148.112	73.507	50
Plastik	1.244.065	501.455	40
Kâğıt karton	1.530.578	1.568.855	103
Cam	696.176	212.701	31

**Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

- A) Geri kazanım en fazla kâğıt-karton cinsi maddelerde yapılmıştır.
- B) Ülke ekonomisine en büyük katkıyı plastikten yapılan geri kazanım sağlamıştır.
- C) Camın geri kazanım oranı diğer maddelerden daha düşüktür.
- D) Metal maddelerin geri kazanım oranı plastikten fazladır..

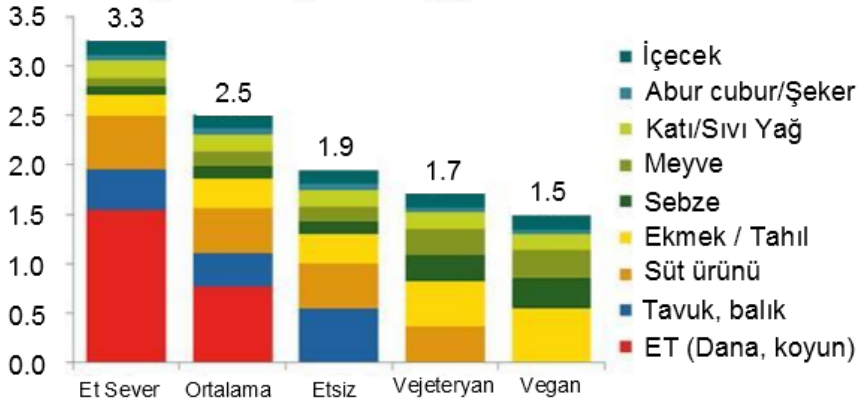
88.



Karbon ayak izi, insan aktiviteleri (ulaşım, elektrik tüketimi, ısınma, yakıt tüketimi vb.) sonucu oluşan sera gazı salınımlarının toplamıdır. Karbon ayak izini, doğrudan ayak izi ve dolaylı ayak izinden oluşan toplam karbondioksit oluşturur. Doğrudan ayak izi, fosil yakıtların yanmasıyla ortaya çıkan karbon salınımdır. Dolaylı ayak izi ise kullanılan ürünlerin üretimleri ve bozulmaları sonucu oluşan karbondioksit ölçüsüdür.

Grafikte dolaylı ayak izini oluşturan beslenme çeşitlerine göre karbondioksit salınım miktarları verilmiştir.

Beslenmeye göre karbon ayak izi: kişi başı CO<sub>2</sub> üretimi



**Verilenlere göre,**

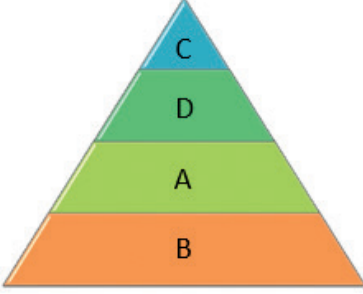
- I. Dünya nüfusunun sebze odaklı bir beslenme türüne geçmesi, küçülme meydana getirir.
- II. Fosil yakıtlar yerine, güneş enerjisi ile ısınmayı tercih edersek dolaylı karbon ayak izimiz küçülür.
- III. Dana, koyun eti tüketimi azaltılıp, tavuk, balık eti tüketimi arttırılırsa beslenmeye bağlı karbon ayak izi küçülür.

**Yorumlarından hangileri yapılabilir?**

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

## CEVAP ANAHTARI

1.



2. a. Kelp yosunu sayısı azalmaya başlar çünkü kelp yosununun avcı sayısı artar.  
b. Deniz kestanesinin avcısı besin zincirinden çıkarıldığından sayısında artış yaşanır.  
c. Av çeşitliliği azalacağından katil balinalar bu durumdan olumsuz etkilenecektir.

3. **Soldan sağa**

8. Besin zinciri  
9. Algler  
11. Etçiller  
12. Ekoloji piramidi  
13. Birincil tüketiciler

**Yukarıdan aşağıya**

1. Böcekçil bitki  
2. Beslenme basamağı  
3. Biyolojik birikim  
4. Ayrıştırıcılar  
5. Hepçiller  
6. Üreticiler  
7. Otçullar  
10. Besin ağı

4. 1. çekirge, tavşan  
2. ot ya da marul  
3. Yılan, baykuş, kurbağa  
4. kuş  
5. otçul, etçil, hepçil  
6. ot, kuş, kurbağa, baykuş

5. 1. D 6. D  
2. D 7. D  
3. Y 8. D  
4. D 9. Y  
5. Y 10. Y

6. 14. çıkış

7. **A.**

1. Buğday  
2. çekirge  
3. fare  
4. yılan  
5. kartal  
6. mantar

**B.**

- a. 1.  
b. 2-3-4-5-6  
c. 6.  
ç. 5.  
d. 3.

8. 1-A

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

9. **Üreticiler**

- 1-9-12

**Tüketiciler**

- 2-3-4-5-6-7-8-10-11

**Ayrıştırıcılar**

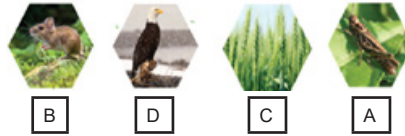
- 3

10. Bitki → Böcek → Fare → Yılan  
Ot → Tırtıl → Fare → Kartal

11. **I.**

1. Basamak	2. Basamak	3. Basamak	4. Basamak
D	B	A	C

**II.**



12. a. Enerjinin bir bölümü canlı tarafından kullanılır.

Bu yüzden üst basamağa enerjini %10'luk kısmı aktarılabilir.

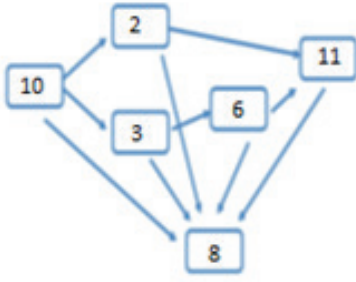
b. Ekoloji piramidinde üst basamaklara doğru gidildikçe birey sayısı azalır.

c. Ekoloji piramidinde üst basamaklara doğru gidildikçe biyolojik birikim artar.

d. Üst basamaklara doğru vücut büyüklüğü genellikle artar.

e. Ayrıştırıcı canlılar bütün basamaklarda yer alır.

13. a.



b. 8 ve 12 numaralı canlılar ayrıştırıcı olduklarından her basamakta yer alır.

c. 4 ve 10 numaralı canlılar üretici olduklarından ekoloji piramidinin ilk basamağında yer alır.

14. 1. Oyunu Pınar kazanmıştır.  
2. 3 numaralı kartın ortak kart olması gerekir.  
3. Selin'in kartlarının besin zinciri oluşturması için yılan kartı çekirge ile değiştirilebilir.  
Ömer'in kartlarının besin zinciri oluşturması için kardi-des kartı gölet bitkisi ile değiştirilmeli

15. D

16. D

17. B

18. C

19. A

20. D

21. A

22. D

23. C

24. A

25. A

26. D

27. D

28. D

29. B

30. a) 2,5,7,10,11,12

b) 1,3,4,6,8,9,

c) 2,5,7,10,11,12

d) Kırmızı ve Mor ışıkta fotosentez hızı fazla Yeşil ışıkta azdır.

e) Yaprak genişliği arttıkça yaprakta bulunan kloroplast sayısı da arttığı için fotosentez hızı artar.

31. 1. Aynı değildir çünkü doğal yaprakların yaptığı fotosentez sonucunda besin ve oksijen açığa çıkar. Yapay yaprakların yaptığı fotosentezde ürün olarak karbonmonoksit ve oksijen açığa çıkar.

2. Doğal fotosentezden 10 kat daha verimli olduğu için artan karbondioksit oranı bu yöntemle azaltılabilir.

32. 1. D

2. Y

3. D

33. 1. Oksijen

2. Bitkinin bulunduğu ortamda fotosentez için kullanacağı daha fazla karbondioksit gazının bulunmasıdır.

3. Sıcaklığın belli bir noktaya kadar artması fotosentez hızını olumlu etkiler. Sıcaklık gereğinden fazla arttığında ise fotosentez hızı yavaşlayacaktır

34. a) 1, 2, 3, 4

b) 2

c) 5 ve 7

ç) 10 ve 11

d) 10

35. 5. çıkış

36. 1-ı

6-d

2-e

7-b

3-g

8-a

4-i

9-c

5-h

10-f

37. **Ufuk:** a ve b bölümünü doğru c bölümün yanlış yapmıştır.

**Ali:** Bütün bölümleri doğru yapmıştır.

**Mehmet:** a bölümünü doğru b ve d bölümlerini yanlış cevaplamıştır.

**Yusuf:** a ve d bölümünü doğru b bölümünü yanlış yapmıştır.

**Ece:** a ve e bölümünü yanlış f bölümünü doğru cevaplamıştır.

**Elif:** a, e ve f bölümlerini yanlış cevaplamıştır.

**Zeynep:** a bölümünü yanlış e ve g bölümlerini doğru cevaplamıştır.

**Melek:** a ve g bölümüne yanlış e bölümüne doğru cevap vermiştir.

38. D

49. D

39. A

50. B

40. B

51. D

41. C

52. D

42. A

53. A

43. B

54. D

44. A

55. B

45. A

56. B

46. C

57. D

47. C

58. C

48. B

59. D

60. 1-D

2-Y

Tüm canlıların vücudunda karbon vardır.

3-Y

Suda çözünmüş CO<sub>2</sub> de kaynak olabilir.

4-Y

Bitkiler de solunum sonucunda CO<sub>2</sub> açığa çıkarır.

5-D

61. 1. terleme, solunum

2. buharlaşma

3. bulut

4. yağış

5. yer altı

62. 3. çıkış

63. a) 1,2,7

b) 3,6

c) 4

d) 7,8

e) 5

64. A. Solunum, buharlaşma, yağış  
B. Şimşek, azotlu bileşikler  
C. Fotosentez, solunum, karbondioksit gazı  
D. Oksijen gazı, solunum

65. 1.D  
2.D  
3.Y  
4.Y  
5.D  
6.Y  
7.Y  
8.Y  
9.D

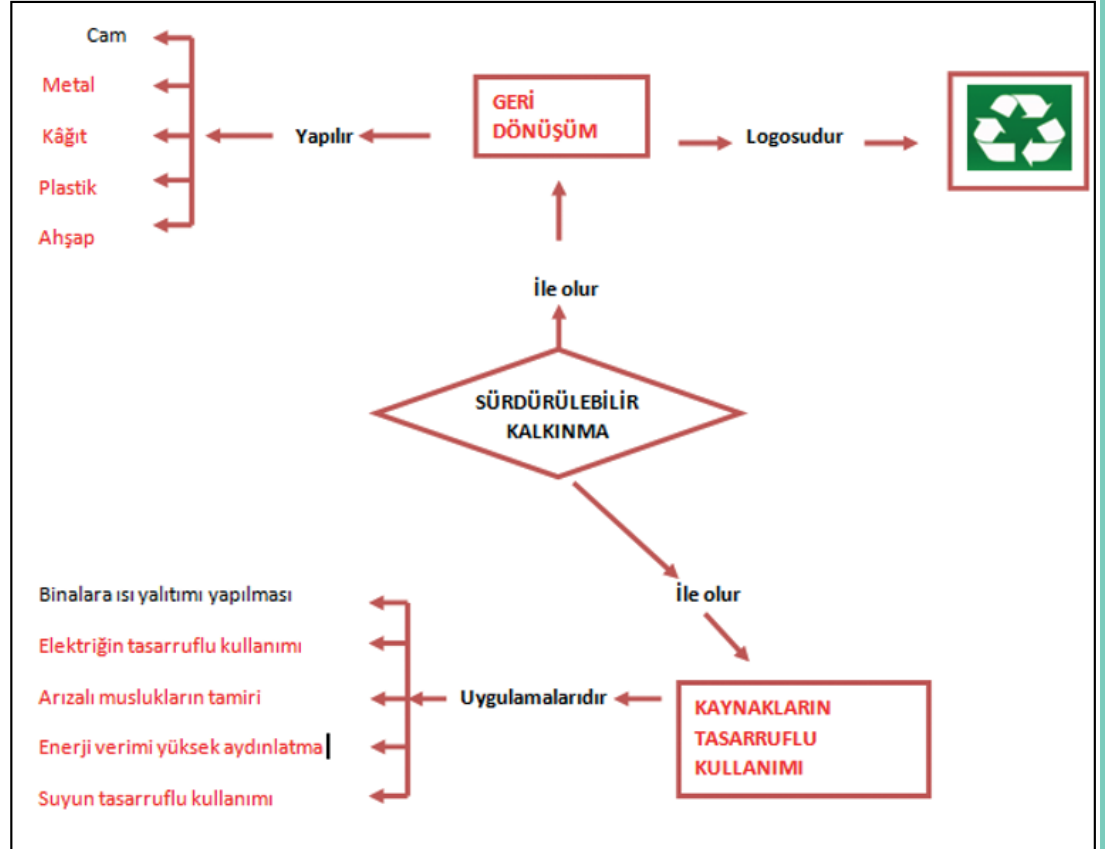
66. 1- Su kirliliği  
2- oksijen  
3- Düşük  
4- İklim değişikliğinin  
5- Sera etkisi

67. 7. çıkış  
68. Mehmet, Yıldız, Seher  
69. D  
70. C  
71. C  
72. C  
73. B  
74. C  
75. D  
76. C  
77. C  
78. B

79. 1. sürdürülebilir kalkınma  
2. yeniden kullanım  
3. tasarruf  
4. gelecek nesil

80. T, G, T  
G, T, G  
G, T, T

81.



82. C  
83. D  
84. B  
85. C  
86. D  
87. B  
88. B



[meb.gov.tr](http://meb.gov.tr)