

6. ÜNİTE

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ



KONULAR

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

Enerji Dönüşümleri

Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları

Sürdürülebilir Kalkınma

F.8.6.1.1.	Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.
F.8.6.2.1.	Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder.
F.8.6.2.2.	Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.
F.8.6.2.3.	Canlılarda solunumun önemini belirtir.
F.8.6.3.1.	Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.
F.8.6.3.2.	Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.
F.8.6.3.3.	Küresel iklim değışikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.
F.8.6.4.1.	Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.
F.8.6.4.2.	Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.
F.8.6.4.3.	Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.
F.8.6.4.4.	Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.
F.8.6.4.5.	Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.



1. Canlılar besin elde etme yönünden üretici ve tüketici olarak iki kısma ayrılır. Kendi besinini su, karbondioksit ve genellikle güneş ışığı yardımıyla üretebilen canlılara üretici, besini dışarıdan hazır alan canlılara ise tüketici denir.



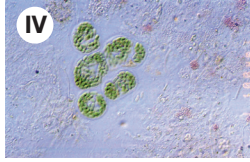
Bitki



Mantar



Alg

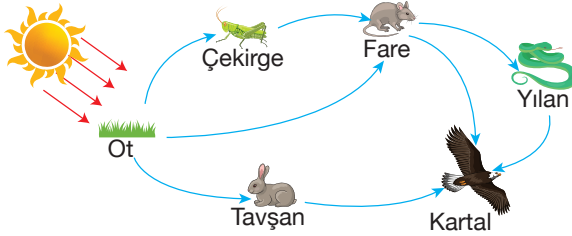


Siyanobakteri

Buna göre numaralanmış canlılardan hangileri üretici canlılar grubundadır?

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

2.

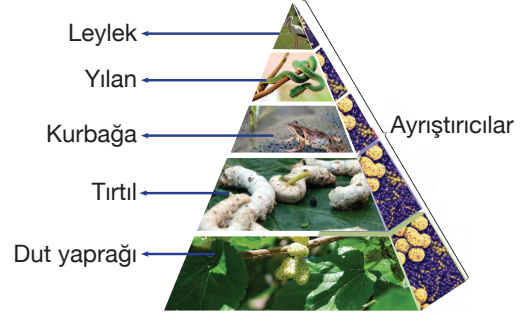


Bu besin ağı birçok besin zinciri içermektedir.

Aşağıdaki besin zincirlerinden hangisi bu besin ağına ait değildir?

- A) Ot → Çekirge → Fare → Kartal
B) Yılan → Fare → Çekirge → Ot
C) Ot → Tavşan → Kartal
D) Ot → Fare → Kartal

3. Ekoloji piramidindeki canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren katmanlar vardır. Bu katmanların her birine beslenme basamağı denir.



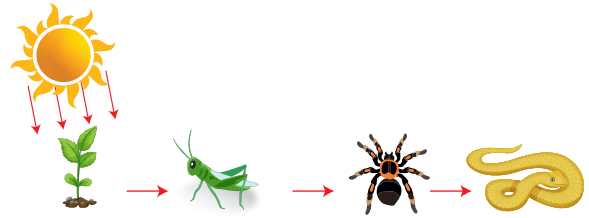
Bu ekoloji piramidindeki beslenme basamakları arasında dut yaprağından başlayıp leyleğe doğru gidildikçe,

- I. Aktarılan enerji
II. Vücut büyüklüğü
III. Birey sayısı
IV. Biyolojik birikim

kavramlarından hangilerinde artış gözlemlenir?

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

4. Aşağıda bir besin zinciri örneği verilmiştir.



Bu besin zinciriyle ilgili hangi aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yılanın besin kaynağı örümcektir.
B) Çekirge örümceğin besin kaynağıdır.
C) Bitki üretici canlıdır.
D) Çekirge örümcek ile beslenir.

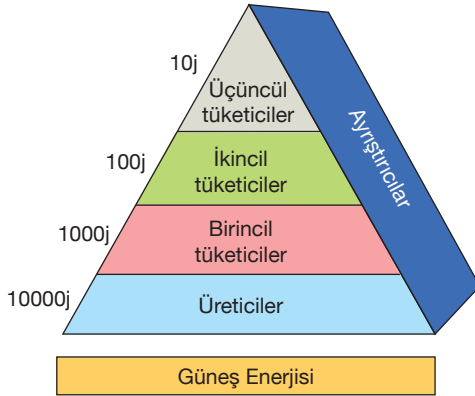


5. Ot → Çekirge → Kurbağa → Baykuş

Bu besin zinciriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Besin zinciri her zaman üretici grupla başlar.
- B) Baykuş sayısı artarsa kurbağa sayısı da artar.
- C) Çekirge sayısı azalırsa ot sayısı artar.
- D) Besin zincirinde biyolojik birikimi en fazla olan canlı baykuştur.

6. Ekoloji piramidinde en alt basamakta bulunan üretici canlılardan en üst basamaktaki tüketici canlılara kadar enerji aktarımının gösterildiği piramide "enerji piramidi" denir.



Bu görselde bir enerji piramidinin gösterimi verilmiştir.

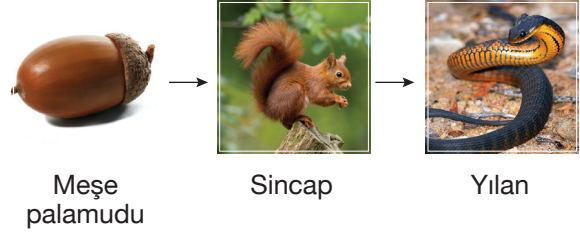
Buna göre,

- I. Beslenme basamağından bir üst basamağa enerjinin yaklaşık %10'u aktarılır.
- II. Üreticilerden tüketicilere doğru vücut büyüklüğü azalır.
- III. Tüketicilerden üreticilere doğru birey sayısı artar.
- IV. Biyolojik birikimin en fazla olduğu basamak 1. basamaktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

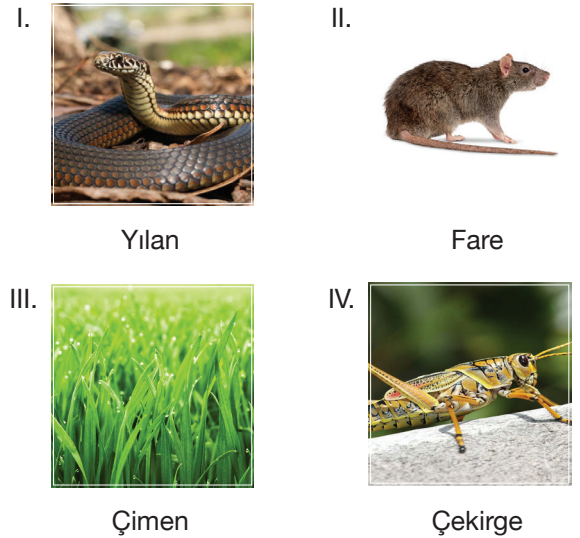
7. Aşağıdaki görsellerde bir besin zinciri verilmiştir.



Bu besin zinciriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Yılanın birey sayısı sincaptan daha fazladır.
- B) Meşe palamudunda biyolojik birikim daha fazladır.
- C) Besin zincirinde sincap sayısının azalması, yılanları olumsuz etkiler.
- D) Besin zincirinde meşe palamudunun sayıca azalması, diğer canlıları etkilemez.

8. Aşağıdaki görsellerde aynı ekosistemde bulunan bazı canlılar verilmiştir.



Bu canlılarla bir besin zinciri oluşturulduğunda ikincil tüketici canlı aşağıdakilerden hangisi olur?

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



1. Aşağıda K, L ve M canlıları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

K: Kendi besinini kendi üretir.

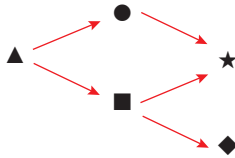
L: Sadece üretici canlılarla beslenir.

M: İkincil tüketici canlıdır.

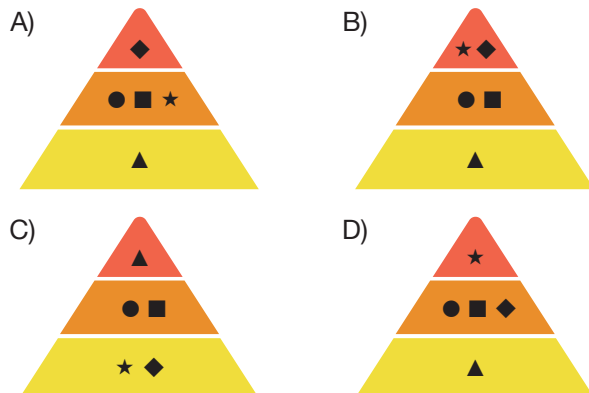
Buna göre K, L ve M canlıları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	M
A)	Ot	Kartal	Yılan
B)	Buğday	Tavşan	Siyanobakteri
C)	Siyanobakteri	İnek	Yılan
D)	İnek	Keçi	Çekirge

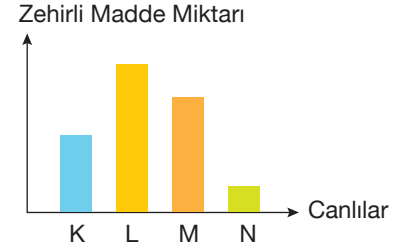
2. Aşağıda bir besin ağında bulunan canlılar sembollerle gösterilmiştir.



Bu canlıların besin piramidindeki sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



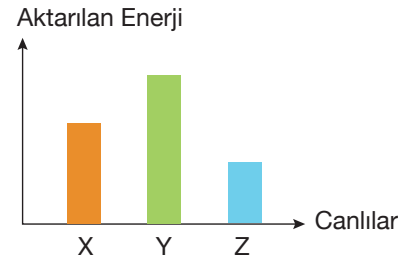
3. Bir besin zincirinde canlıların dokularında biriken zehirli madde miktarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



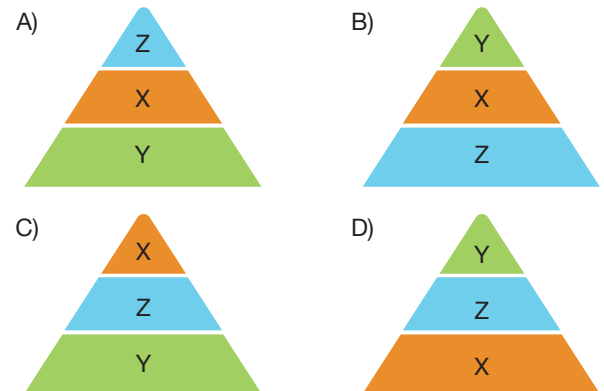
Buna göre, bu canlılar arasındaki besin zinciri şeması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $L \rightarrow M \rightarrow K \rightarrow N$
 B) $N \rightarrow K \rightarrow M \rightarrow L$
 C) $L \rightarrow K \rightarrow M \rightarrow N$
 D) $K \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow N$

4. Bir besin zincirinde canlılar arasında aktarılan enerji miktarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z canlılarının besin piramidindeki yerleri aşağıdakilerden hangisidir?

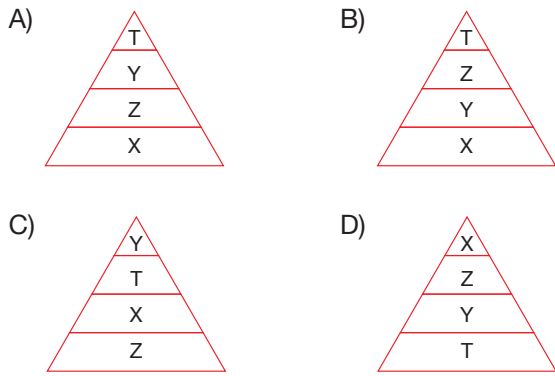




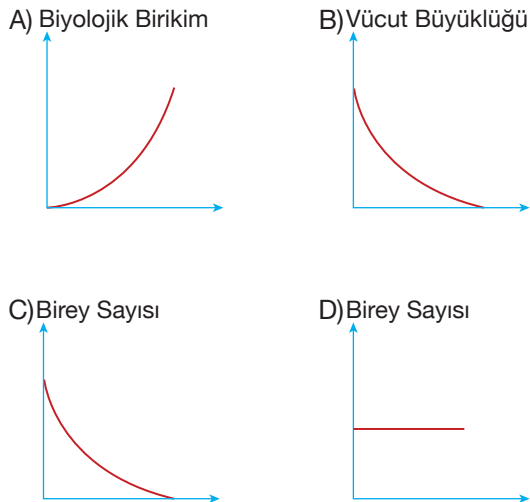
5. Bir ekoloji piramidine dizilmiş bazı canlılar ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

- X canlısı, bulunduğu ortamın karbondioksit miktarını azaltıyor.
- Y canlısı, otçul canlıları besin kaynağı olarak tüketiyor.
- Z canlısı, fotosentez yapan canlılar ile besleniyor.
- T canlısının birey sayısı; X, Y ve Z canlısından daha azdır.

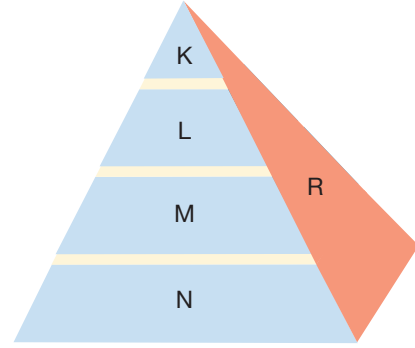
Buna göre X, Y, Z ve T canlılarının ekolojik piramitteki dizilimi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



6. Bir besin piramidinde tüketicilerden üreticilere doğru gidildikçe gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



7.



Besin piramidinde gösterilen canlılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) R canlısına aktarılan enerji, diğer canlılardan daha fazladır.
- B) M canlısının sayıca artması, N canlısını olumlu etkiler.
- C) Biyokütlesi en fazla olan N canlısıdır.
- D) L canlısının sayıca azalması, K canlısının sayıca artmasına sebep olur.

8. Aşağıda K, L ve M canlıları hakkında bazı bilgiler verilmiştir.

- L canlısı, üretici canlıdır.
- M canlısı, L canlısı ile beslenir.
- K canlısı, ölmüş canlı atıklarını parçalayarak besin elde eder.

Bu bilgilere uygun besin zinciri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $K \rightarrow L \rightarrow M$

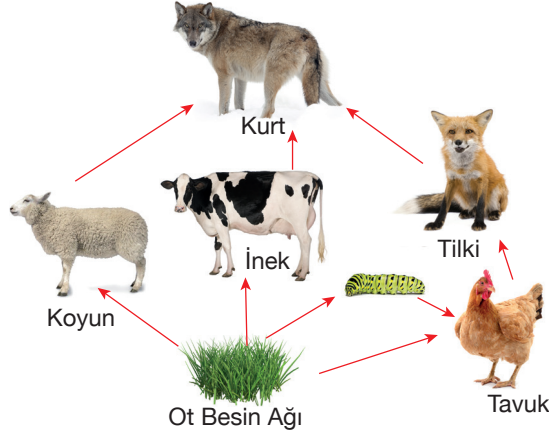
B) $L \rightarrow M \rightarrow K$

C) $L \rightarrow M$
 $\searrow \quad \nearrow$
 K

D) $L \rightarrow K$
 $\nwarrow \quad \nearrow$
 M



1. Enes, okul döneminde besin zinciri konusunda öğrendiklerini kullanarak yaz tatili için gittiği köylerinde canlıların beslenme ilişkilerini gözlemleyerek aşağıdaki besin ağını oluşturuyor.



Enes'in oluşturduğu besin ağına göre,

- I. Bir canlı birden fazla besin zincirinde bulunabilir.
- II. Besin zincirlerinin ilk basamağında üretici bulunmak zorundadır.
- III. Ayrıştırıcılar besin zincirinin her basamağında bulunur.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

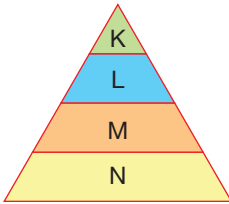
A) I ve II

B) I ve III

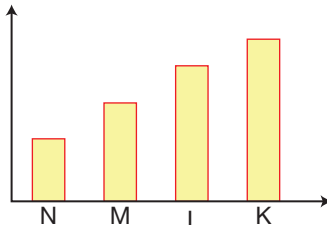
C) II ve III

D) I, II ve III

2. Ekoloji piramidinde her beslenme basamağı bir alt ve bir üst basamağa göre belirgin değişkenlikler gösterir. Birey sayısı, enerji aktarımı, vücut büyüklüğü ve biyolojik birikim her basamakta belirgin miktarda artış ya da azalış gösterir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'deki enerji piramidinde bulunan canlılarla ilgili Şekil 2'deki sütun grafiği oluşturulmuştur.

Buna göre, bu grafik aşağıdakilerden hangisinin analizi üzerine oluşturulmuş olabilir?

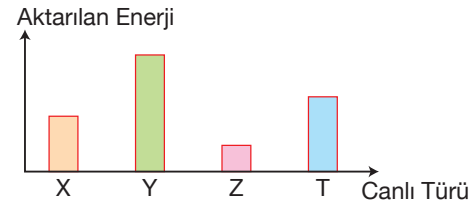
A) Biyokütle

B) Birey sayısı

C) Biyolojik birikim

D) Aktarılan enerji

3. Bir ekosistemde X, Y, Z ve T canlıları arasında mevcut bir besin zinciri bulunmaktadır. Bu canlıların ekoloji piramidinde bulunduğu basamakta aktardığı enerji miktarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre X, Y, Z ve T canlı türleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z	T
A)	Ot	Çekirge	Kurbağa	Yılan
B)	Çekirge	Yılan	Ot	Kurbağa
C)	Kurbağa	Ot	Yılan	Çekirge
D)	Yılan	Kurbağa	Çekirge	Ot

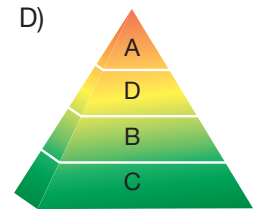
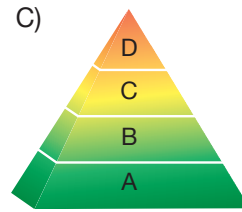
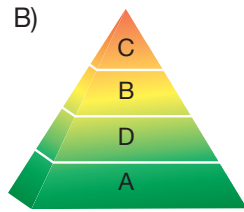
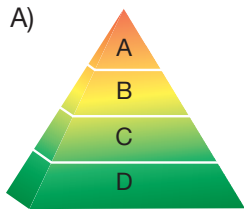


4. Aynı ekosistemde yaşayan ve aralarında beslenme ilişkisi bulunan canlıların vücudunda biriken atık madde miktarı tablodaki gibidir.

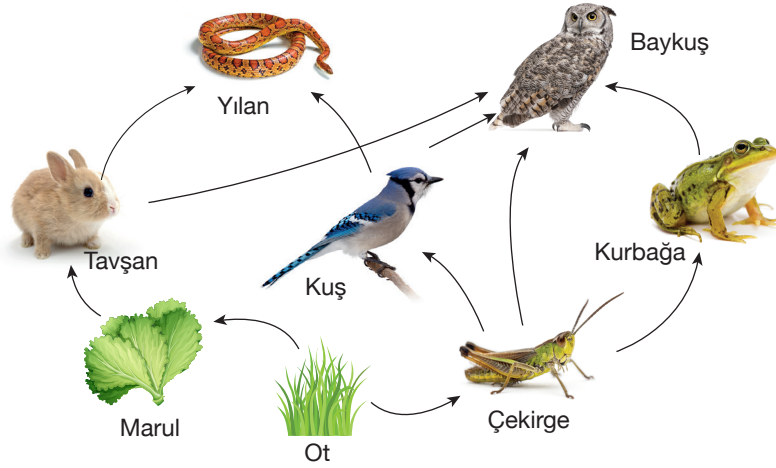
Canlı Türü	Atık Madde Miktarı
A	0,005
B	0,045
C	0,125
D	0,012



Buna göre, bu canlıların ekoloji piramidindeki yeri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?



5. Aynı ekosistemde yaşayan canlıların oluşturduğu besin ağı aşağıdaki gibidir.



Bu besin ağıyla ilgili,

- I. Çekirge sayısı azalırrsa tavşan ve kuş üzerinde av olma baskısı artar.
- II. Etçillere doğru gidildikçe biyolojik birikim azalır.
- III. Güneş'ten gelen enerjinin aktarılmasında etçillere doğru gidildikçe kayıp artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

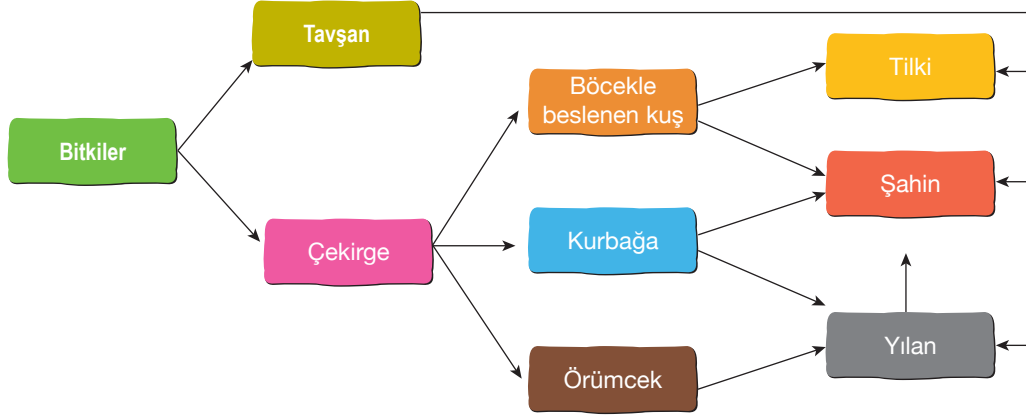
B) I ve II

C) I ve III

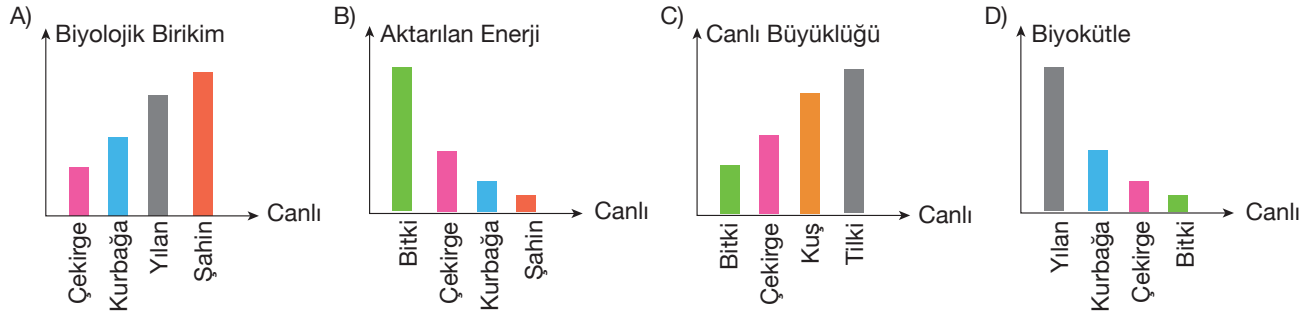
D) I, II ve III



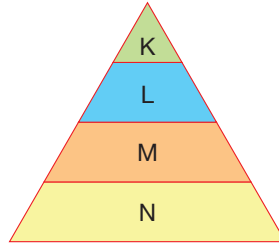
1. Besin zincirleri iç içe geçmiş hatta birbiriyle çakışan birçok besin zincirinden oluşmuş hâldedir. Bu şekilde iç içe geçmiş besin zincirlerine besin ağı denir. Bir besin ağındaki bulunan bazı canlılar aşağıdaki gibidir.



Buna göre, besin ağındaki canlılarla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



2. Bir besin zinciri oluşturan K, L, M ve N canlı türlerinin enerji piramidinde bulunduğu basamaklar aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. N canlısının vücudunda depo edilen enerji miktarı en azdır.
- II. K canlısının vücudunda biriken biyolojik birikim en fazladır.
- III. M canlısı, L canlısının besin kaynağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II

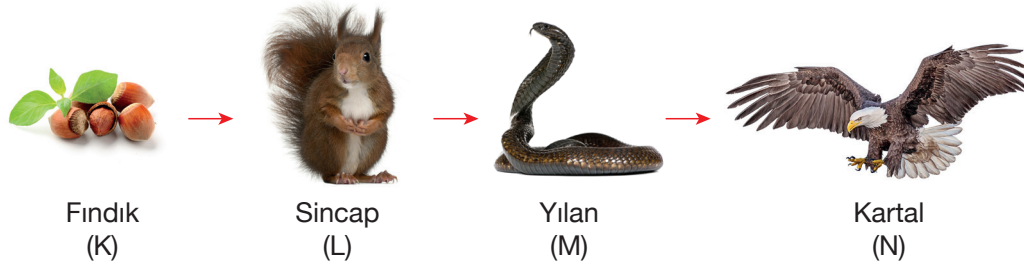
B) I ve III

C) II ve III

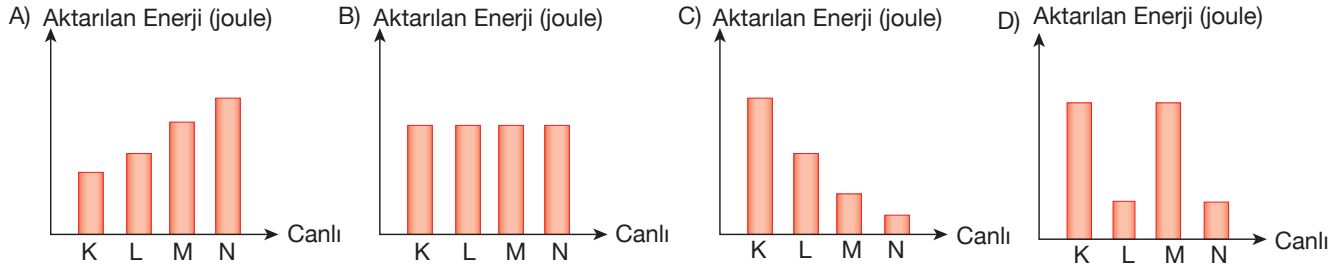
D) I, II ve III



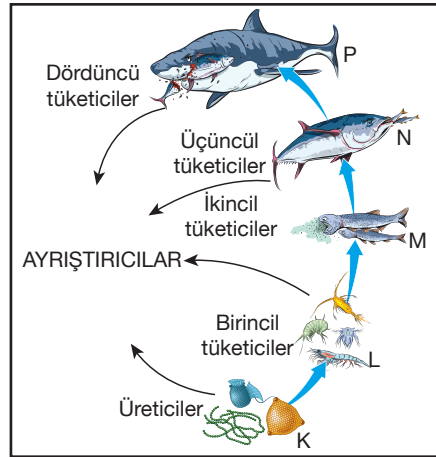
3. Aralarında beslenme ilişkisi bulunan canlıların oluşturduğu besin zinciri şekildeki gibidir.



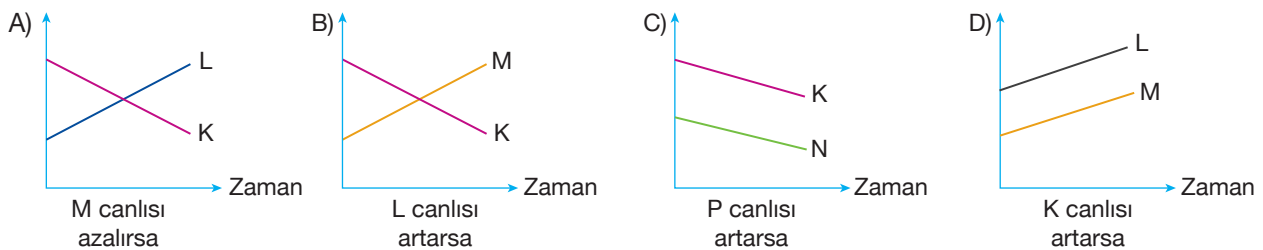
Buna göre, canlıların birbirine beslenme yoluyla aktardığı enerji miktarını veren grafik aşağıdakilerin hangisindeki gibidir?



4. Deniz ekosistemindeki besin zincirlerinden biri aşağıdaki gibidir.

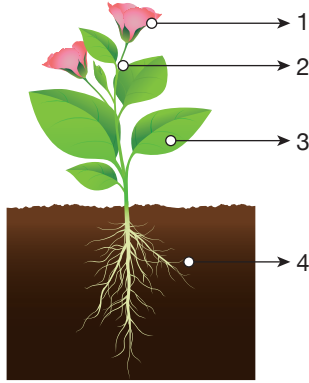


Buna göre, canlı sayılarındaki değişim aşağıdakilerin hangisindeki gibi olamaz?





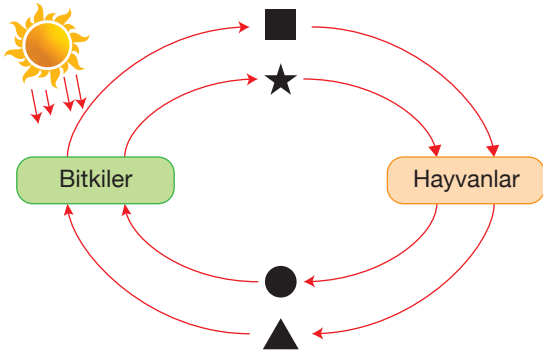
1. Aşağıdaki şekilde bitkiye ait kısımlar gösterilmiştir.



Buna göre, numaralanmış kısımların hangilerinin de besin üretimi gerçekleşmez?

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

2. Üretici canlıların kendi besinini üretme olayına fotosentez denir. Bazı bakteriler, alglar ve yeşil yapraklı bitkiler fotosentezle besin üretir.

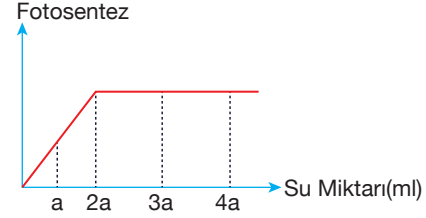


Bu görselde fotosentez ve solunumu gösteren bir döngü verilmiştir. Bu döngüde fotosentez için kullanılan maddeler ve fotosentez sonucu üretilen maddeler sembollerle gösterilmiştir.

Bu sembollerin uygun maddelerle eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

- A) ■ → oksijen B) ★ → su
C) ● → besin D) ▲ → karbonmonoksit

3. Aşağıdaki grafikte su miktarının fotosentez hızına bağlı değişimi gösterilmiştir.



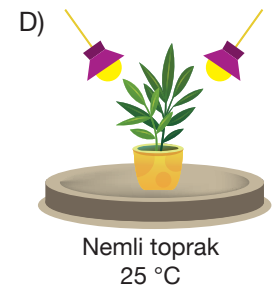
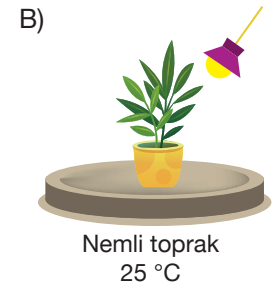
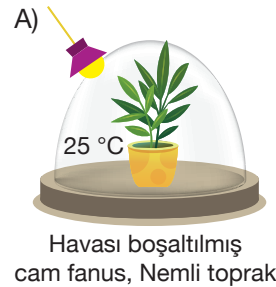
Bu grafiğe göre,

- I. Susuz ortamda fotosentez gerçekleşebilir.
II. Su miktarı 2a değerine ulaşana kadar fotosentez hızı artar.
III. Su miktarı devamlı arttıkça fotosentez hızı da artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

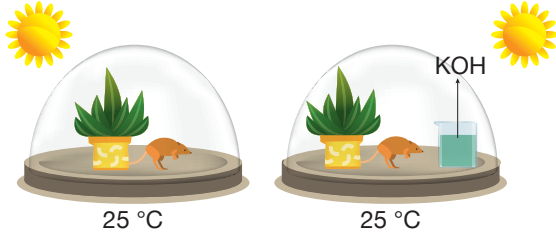
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III

4. Aşağıdaki görsellerde özdeş bitkilerle kurulan düzeneklerin hangisinde fotosentez hızı en yüksektir?





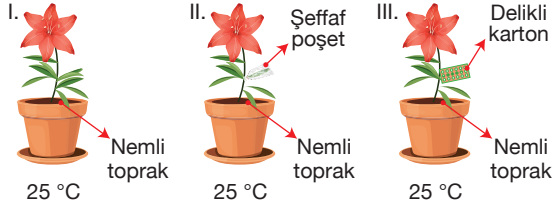
5. Aşağıdaki görsellerde bir öğrencinin hazırladığı cam fanuslar verilmiştir.



Buna göre öğrenci, hazırladığı düzeneklerle aşağıdakilerden hangisini araştırmaktadır? (KOH, karbondioksit tutucudur.)

- A) Karbondioksitin fotosenteze etkisi
- B) Işık şiddetinin fotosenteze etkisi
- C) Sıcaklığın fotosenteze etkisi
- D) Işık renginin fotosenteze etkisi

6. Aşağıda aydınlık bir ortamda özdeş saksı bitkileri ile yapılan bir deney düzeniği gösterilmiştir.



I, II ve III ile gösterilen bitkilerden II. bitkinin yaprakları şeffaf poşet ile, III. bitkinin yaprakları ise delikli bir karton ile kapatılıyor. Bir grup öğrenci I ve II. bitkileri gözlemlerken başka bir grup ise I ve III. bitkileri gözlemleyerek çıkarımda bulunuyor.

Buna göre bu grupların fotosentezle ilgili araştırma yapmak istedikleri özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

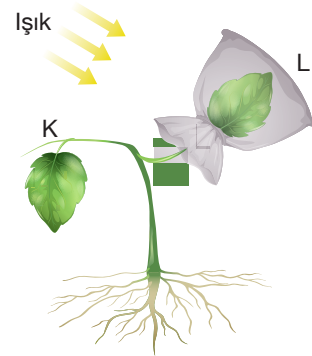
	I ve II	I ve III
A)	Karbondioksit	Oksijen
B)	Karbondioksit	Işık
C)	Işık	Karbondioksit
D)	Su	Işık

7. Bu bitkinin yapraklarında üretilen besin miktarının artması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?



- A) Sıcaklık 40 °C'a çıkarılmalıdır.
- B) Sarı ışık yerine kırmızı ışık kullanılmalıdır.
- C) Işık söndürülmelidir.
- D) Bitki, havası alınmış cam fanusa konulmalıdır.

- 8.



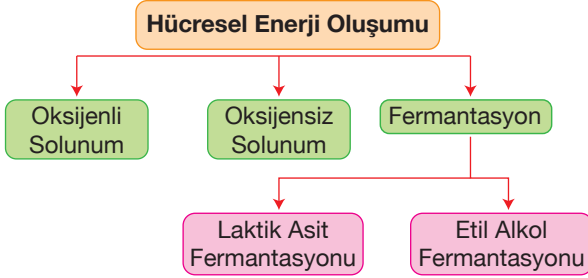
Özdeş ortamda bulunan yapraklardan biri şeffaf ve hava geçirmez bir poşet içerisine alınarak kapatılıyor. Bir süre sonra her iki yaprağa da iyot çözeltisi damlatılıyor. Açıktaki yaprakta mavi-mor renk oluşurken poşet içerisine alınan yaprakta renk değişimi gözlemlenmiyor.

Buna göre, aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır? (İyot çözeltisi nişastanın ayırıcısıdır.)

- A) K yaprağında fotosentez gerçekleşmiştir.
- B) L yaprağı havadan CO₂ alamadığı için besin üretememiştir.
- C) Deneyde ışığın renginin fotosentez hızına etkisi araştırılmıştır.
- D) Fotosentezde CO₂ nin önemli olduğu gösterilmiştir.



1. Aşağıda enerji oluşumu ile ilgili bir kavram haritası verilmiştir.



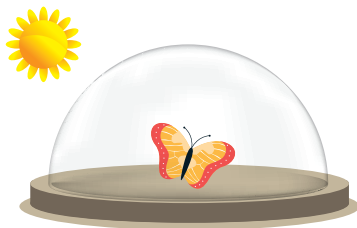
Buna göre,

- I. Oksijenli solunumda üretilen enerji diğer yöntemlere göre daha fazladır.
- II. Fermantasyon olayı oluşan ürünün çeşidine göre ikiye ayrılır.
- III. Oksijensiz solunum enzimler yardımıyla gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

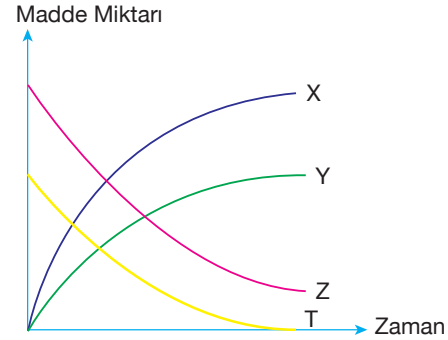


Hava geçirmeyen cam fanus

İçerisinde yeteri kadar besin bulunan, hava geçirmeyen cam fanus içerisine aşağıdaki canlılardan hangisi konulursa fanus içindeki kelebek daha uzun süre yaşar?

- A) Mantar B) Papatya
C) Tırtıl D) Karınca

3. Aşağıda oksijenli solunum olayında üretilen ve tüketilen maddelere ait grafik verilmiştir.



Buna göre X, Y, Z ve T ile gösterilen maddeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) X → Su B) X → Oksijen
Y → Karbondioksit Y → Glikoz
Z → Glikoz Z → Karbondioksit
T → Oksijen T → Su
C) X → Glikoz D) X → Karbondioksit
Y → Su Y → Glikoz
Z → Oksijen Z → Su
T → Karbondioksit T → Oksijen

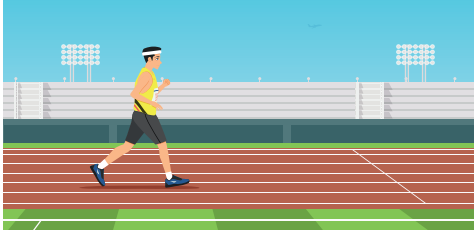
4. • Spor yapıldığı zaman kaslarda yorgunluk asidi birikmesi
• Sirke oluşumu
• Ekmeğin mayalanması
• Yoğurt yapımı

Bu olaylardan kaç tanesinde fermantasyon gerçekleşir?

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



5. Yağız, uzun süre koştuğundan sonra yoruluyor ve bacak kaslarında ağrı hissediyor.



Bu durumla ilgili,

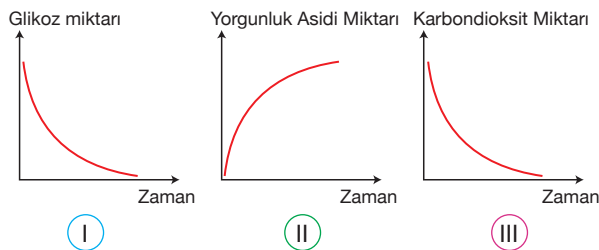
- I. Bacak kaslarına yeterince oksijen gitmemiştir.
- II. Yağız'ın kaslarında gerçekleşen fermantasyon, yorgunluğa sebep olmuştur.
- III. Yağız'ın çizgili kaslarında laktik asit birikmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Çok hücreli canlılar, oksijenli solunum olayı ile enerji üretir. Ancak bazı durumlarda alınan oksijen yetersiz kaldığında çizgili kas hücreleri enerji üretimi- ne devam etmek için oksijensiz solunumla enerji üreterek oksijen kaynağının yenilenmesine fırsat oluşturur.

Aşağıda Gökhan'ın yoğun bir futbol antrenmanından sonra kol kası hücrelerinde meydana gelen bazı değişimlerin grafikleri verilmiştir.



Buna göre bu grafiklerden hangileri doğrudur?

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

7. Oksijenli solunumla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

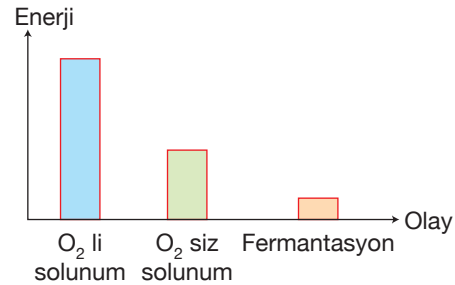
- A) Enerji üretimi oksijensiz solunuma göre fazladır.
B) Mitokondride gerçekleşir.
C) Besin ve oksijen üretilir.
D) Karbondioksit ve su üretilir.

8. I. Besin kullanılması
II. Enerji üretilmesi
III. CO₂ üretilmesi
IV. Oksijen kullanılması

Bu olaylardan hangisi oksijenli ve oksijensiz solunumun ortak özelliğidir?

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

9. Aşağıda bazı solunum olaylarında üretilen enerji miktarı grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

- I. Enerji ihtiyacı fazla olan çok hücreli canlılar oksijenli solunum yapar.
- II. Bakteri ve bazı mantarlar enerji ihtiyacı daha az olduğu için oksijensiz solunum ya da fermantasyon yaparlar.
- III. Besinin oksijenle parçalanması daha fazla enerji oluşturulmasını sağlar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

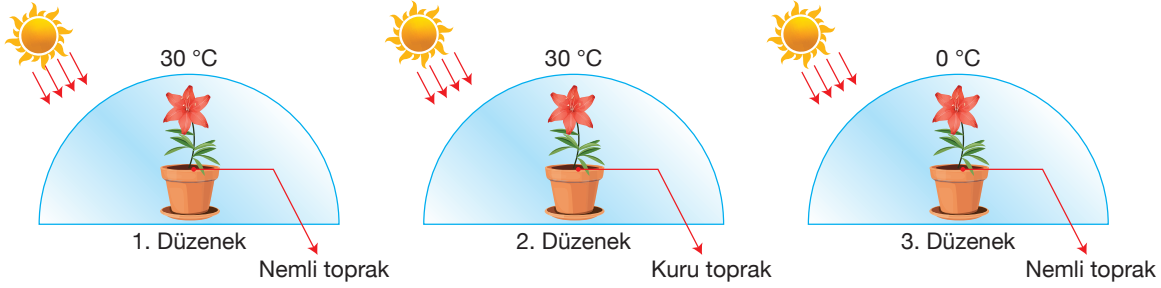


1. Bitkilerin fotosentez yapmasını etkileyen faktörleri araştırmak isteyen bir öğrenci aşağıdaki hipotezleri kuruyor.

1. hipotez: Fotosentez için su gerekli midir?

2. hipotez: Sıcaklık fotosentezi etkiler mi?

Öğrenci hipotezini ispatlamak üzere aşağıdaki düzenekleri hazırlıyor.



Buna göre, öğrenci hipotezlerini ispatlamak için hangi düzenekleri gözlemlemelidir?

	1. hipotez	2. hipotez
A)	1 ve 2	2 ve 3
B)	2 ve 3	1 ve 3
C)	1 ve 2	1 ve 3
D)	1 ve 3	2 ve 3

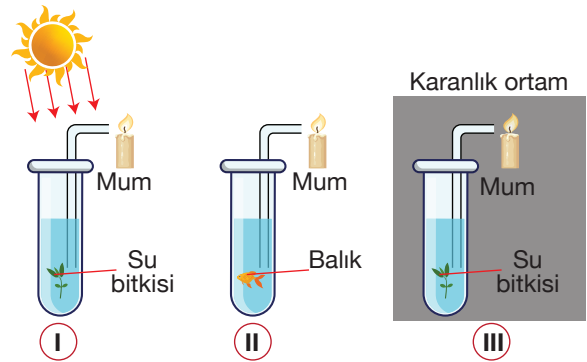
2. Aşağıdaki tablolarda bazı olaylar sonucunda üretilen ve tüketilen maddeler verilmiştir.

Olay	Üretilen Madde	Olay	Tüketilen Madde
I	Glikoz ve Oksijen	X	Glikoz ve Oksijen
II	Karbondioksit ve su	Y	Karbondioksit ve su
III	Karbondioksit ve etil alkol	Z	Glikoz

Buna göre, bu olayların birbiriyle eşleştirilmiş hâli aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - X	B) I - Y	C) I - Z	D) I - Y
II - Y	II - X	II - X	II - Z
III - Z	III - Z	III - Y	III - X

3. Fotosentez sonucu oluşan oksijen gazının varlığını tespit etmek için aşağıdaki deney düzeneği kurulmuştur.



Bu deney tüplerinin içerisinde meydana gelen olaylar sonucu oluşan gazlar, cam boru aracılığıyla yanmakta olan mumlara ulaşmaktadır.

Yanma tepkileri oksijen varlığında gerçekleştiğine göre, hangi düzeneklerde mum alevinin parlaklığının arttığı gözlemlenir?

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