

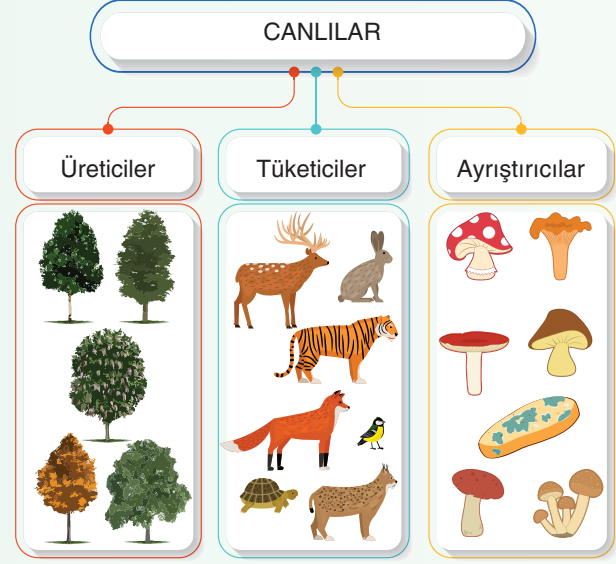
Ülkemizde bazı bölgelerde tarım arazilerinde artan böcekler tarım ürünlerine zarar vererek çiftçileri zor durumda bırakmıştır. Bu durumun nedeni ne olabilir?



Canlılar enerji ihtiyaçlarını nasıl karşılar?

Canlılar, yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar. İhtiyaç duydukları enerjiyi besinlerden sağlarlar. Bazı canlılar kendi besinlerini kendileri üretebilirken bazı canlılar dışarıdan hazır olarak alır.

Beslenme şekillerine göre canlılar üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar olarak üçe ayrılır.



Üretici Canlılar

Fotosentez yoluyla besin ve oksijen üretebilen canlılara **üretici canlılar** denir. Üretici canlılar ışık, su ve karbondioksit gazını kullanarak fotosentez sonucunda besin ve oksijen üretirler.

Üretici canlıların hücrelerinde fotosentezin gerçekleşmesini sağlayan klorofil bulunur.



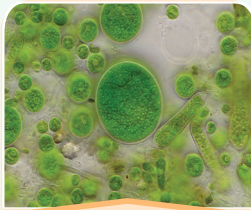
Klorofil genellikle bitki hücrelerinde kloroplast organelinde bulunur. Ancak kloroplast bulunmayan ilkel bitki hücrelerinde de klorofil bulunarak fotosentez yapılmasını sağlar.

Üretici canlılar fotosentez yapmak için genellikle güneş ışığını kullanırlar. Ancak güneş ışığı fotosentez için şart değildir. Yapay ışık kaynağı altında da fotosentez yapabilirler.

Yeşil yapraklı bitkiler, mavi-yeşil algler, siyona bakteriler, bazı öglenalar ve planktonlar üretici canlılardandır.



Yeşil Yapraklı Bitki



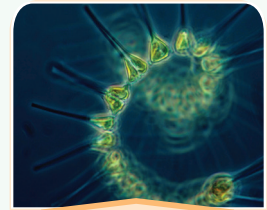
Mavi-Yeşil Alg



Siyona Bakteri



Öglena

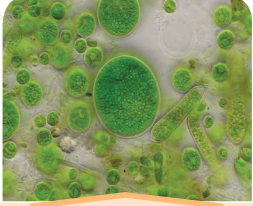


Plankton

Fotosentez sonucu üretilen oksijen dışarı verilirken, besinin bir kısmı kullanılıp kalan kısmı depolanır. Depolanan besin tüketiciler tarafından enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılır.

Sıra Sende 1

Aşağıda verilen canlılardan hangisi fotosentez yaparak kendi besinini kendi üretmez?

A) 	B) 	C) 	D) 
Siyona Bakteri	Mavi-Yeşil Alg	Şapkalı Mantar	Yeşil Yapraklı Bitki

Tüketici Canlılar

İhtiyaç duydukları besini dışarıdan hazır olarak alan canlılara **tüketici canlılar** denir. Beslenme şekillerine göre tüketiciler; otçul, etçil ve hepçil olmak üzere üçe ayrılır.

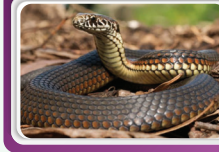
Otçullar

Üretici canlılarla beslenen, sadece ot tüketen canlılardır. 1. dereceden tüketicilerdir.

Koyun	İnek	At	Çekirge	Tavşan
				

Etçiller

Genellikle otçullarla beslenen, sadece hayvanlarla beslenen canlılardır. 2, 3 ve 4. dereceden tüketicilerdir.

Aslan	Yılan	Kurt	Kartal	Şahin
				

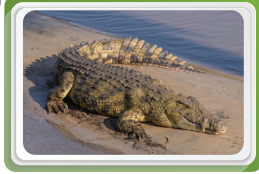
Hepçiller (Hem Otçul Hem de Etçiller)

Hem bitkileri, hem de bitkilerle beslenen hayvanları besin olarak tüketen canlılardır. 2, 3 ve 4. dereceden tüketicilerdir.

Ayı	Fare	Maymun	Tavuk	Kaplumbağa
				

Sıra Sende 2

Aşağıda verilen hayvanlardan hangisinin besin kaynağı diğerlerinden farklıdır?

- A)  Sincap
- B)  Atmaca
- C)  Çita
- D)  Timsah

Ayrıştırıcılar (Çürükçüller)

Canlıların yaşamı sona erdikten sonra oluşan kalıntıları ve canlı atıklarını parçalayan canlılara **ayrıştırıcılar** denir. Ayrıştırıcı canlılar da besinlerini dışarıdan aldıklarından tüketici canlılar sınıfına dâhildir.

Ayrıştırıcılar, canlı ve ölü organizmaları parçaladıktan sonra ortaya çıkan inorganik maddelerin toprağa ve havaya karışmasını sağlarlar. Şapkalı mantarlar, küf mantarları ve bazı bakteriler ayrıştırıcılara örnek verilebilir.

Şapkalı Mantarlar



Küf Mantarları



Çürükçül Bakteriler



Ayrıştırıcı canlılar, Dünya'daki madde döngülerinin gerçekleşmesinde rol alırlar.

Besin Zinciri

Besinlerin üretici canlılardan, tüketici canlılara aktarıldığı, üretici ve tüketici canlılar arasındaki beslenme ilişkisi bakımından oluşan sıralamayı gösteren zincire **besin zinciri** denir.

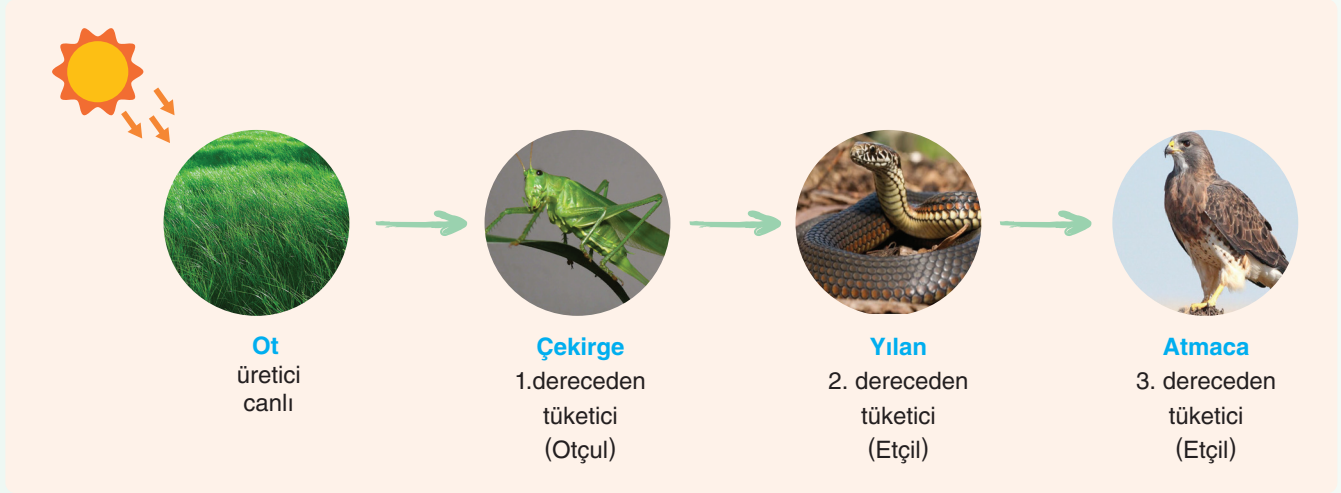
Besin zinciri basamaklardan oluşur. Bu basamaklarda farklı canlılar bulunur.

- ▶ Besin zincirlerinin ilk basamağını her zaman üretici canlılar oluşturur.
- ▶ Besin zincirinin ikinci basamağını üretici canlılarla beslenen otçul canlılar veya hepçil canlılar oluşturur. Bu basamaktaki canlılara **1. dereceden tüketici canlılar** denir.
- ▶ Besin zincirinin üçüncü basamağını otçul hayvanlarla beslenen etçil veya hepçil canlılar oluşturur. Bu basamaktaki canlılara **2. dereceden tüketici canlılar** denir.
- ▶ Üçüncü basamaktan sonra gelen her basamakta da hayvanlarla beslenen etçil veya hepçil canlılar bulunur.
- ▶ Ayrıştırıcı canlılar besin zincirinde gösterilmez. Ancak her basamaktaki canlıların kalıntılarını tüketirler.



Aşağıda bazı canlılar arasındaki beslenme ilişkisi besin zincirinde gösterilmiştir.

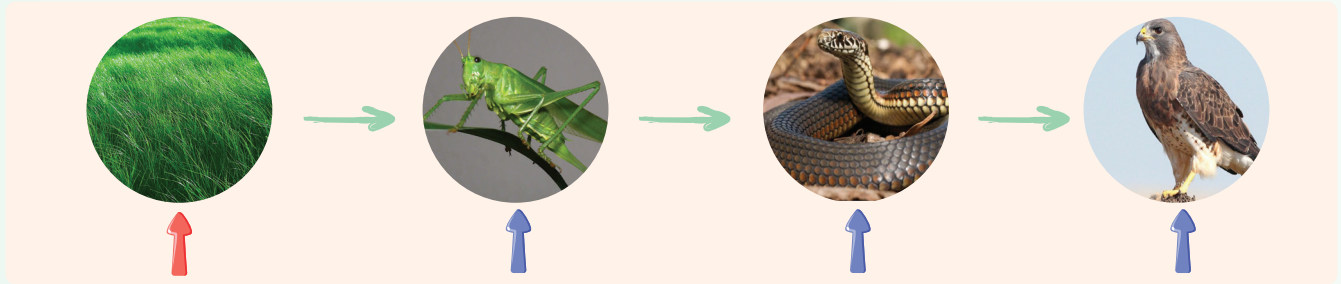
Besin zincirlerindeki ok; okun ucundaki canlının, okun başlangıcındaki canlıyla beslendiğini gösterir.



Besin zincirlerinde bir canlının sayısının değişmesi bütün zinciri etkiler.

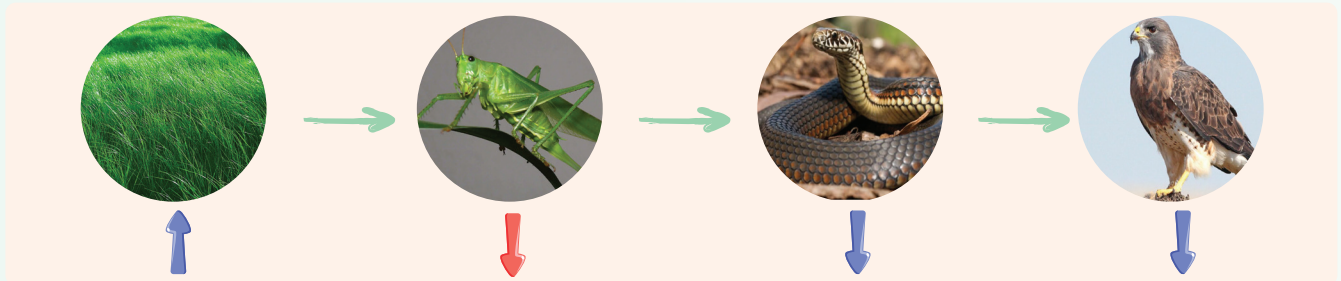
Örneğin besin zincirindeki otların sayısı artarsa,

- ▶ Otlarla beslenen çekirgelerin sayısı artar.
- ▶ Çekirgelerle beslenen yılanların sayısı artar.
- ▶ Yılanlarla beslenen atmacaların sayısı artar.



Örneğin besin zincirindeki çekirge sayısı azalırsa,

- ▶ Çekirgeler otlarla beslendiğinden, otların sayısı artar.
- ▶ Çekirgelerle beslenen yılanların sayısı azalır.
- ▶ Yılanlarla beslenen atmacaların sayısı azalır.



Sıra Sende 3

Aşağıda verilen canlılardan hangisi bir besin zincirinin ilk basamağında bulunabilir?

A)



Yeşil Yapraklı Bitki

B)



Şapkalı Mantar

C)



Çekirge

D)



Fare

Sıra Sende 4

Aşağıda verilen canlılardan hangisi bir besin zincirindeki 1. dereceden tüketici canlı olabilir?

A)



Kartal

B)



Koyun

C)



Yılan

D)



Timsah



Etkinlik 1

Bazı canlılar arasındaki beslenme ilişkisi aşağıdaki besin zincirinde gösterilmiştir.



Buğday → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Atmaca

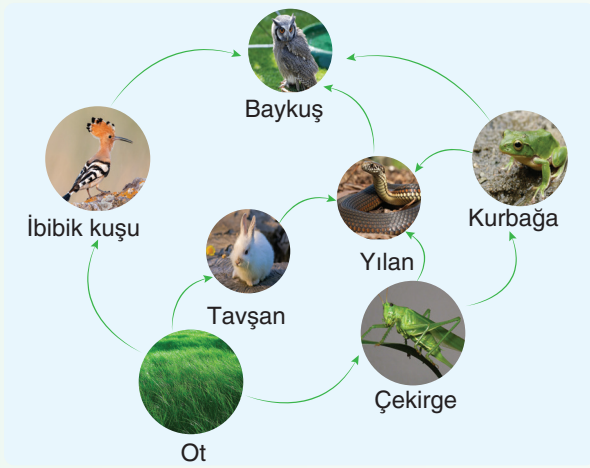
Verilen besin zinciriyle ilgili aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kavramlarla doldurunuz.

- Besin zincirindeki üretici canlıdır.
- Besin zincirindeki otçul canlıdır.
- Kurbağa dereceden tüketicidir.
-, ve etçil canlılardır.
- Yılan, canlısıyla beslenir.
- Atmaca sayısının artması, yılan sayısını

Besin Ağı

Besin zincirinde bulunan canlılar genellikle tek bir canlı çeşidiyle beslenmediğinden birden fazla besin zincirinde bulunur. Bu nedenle doğada besin zincirleri karmaşık hâlde bulunur. Bu iç içe geçmiş besin zincirlerine **besin ağı** denir.

Aşağıda bazı canlılar arasında görülen beslenme ilişkisi besin ağına gösterilmiştir.



Bir besin ağının içinde birden fazla besin zinciri bulunur. Verilen besin ağına;

Ot → İbibik kuşu → Baykuş

Ot → Tavşan → Yılan → Baykuş

Ot → Çekirge → Yılan → Baykuş

Ot → Çekirge → Kurbağa → Baykuş

Ot → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Baykuş

besin zincirleri bulunmaktadır.

Ekoloji Piramidi

Besin zincirlerindeki canlıların üreticiden son tüketiciye doğru beslenme sırasına göre dikey sıralamasına **ekoloji (enerji) piramidi** denir.

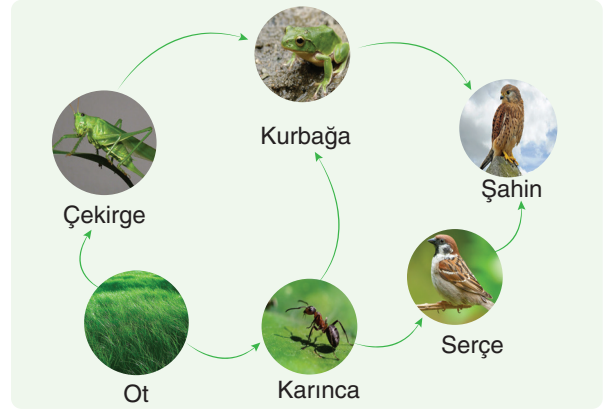
Ekoloji piramidindeki her bir katmana **beslenme basamağı** denir. Beslenme basamaklarında yukarıya doğru çıktıkça aktarılan enerji miktarı azalır.

Ekoloji piramidinde bir beslenme basamağından, bir üst beslenme basamağına enerjinin yaklaşık %10'u aktarılır.



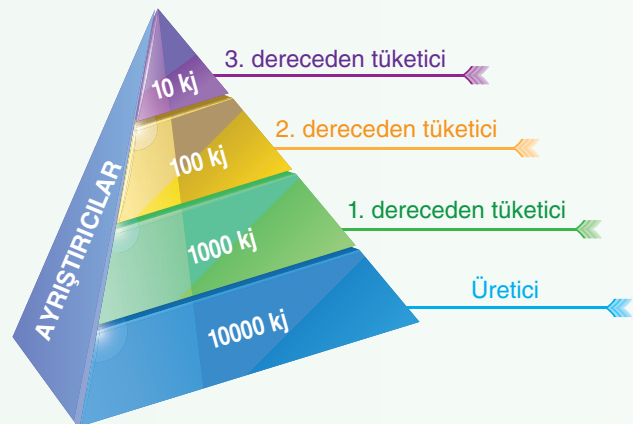
Sıra Sende 5

Aşağıda bir besin ağı verilmiştir.



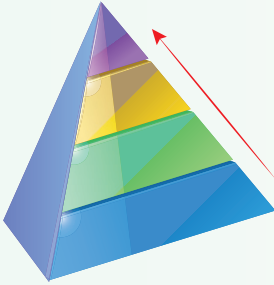
Buna göre verilen besin ağının içinde aşağıdaki besin zincirlerinden hangisi yoktur?

- A) Ot → Karıncı → Serçe → Şahin
- B) Ot → Karıncı → Kurbağa → Şahin
- C) Ot → Çekirge → Kurbağa → Şahin
- D) Ot → Kurbağa → Serçe → Şahin





- ▶ Besin piramidinde, ilk basamağa üretici canlı yerleştirilir.
- ▶ Beslenme basamağında yukarıya doğru çıkılarak sırasıyla tüketici canlılar yerleştirilir.
- ▶ Ayrıştırıcı canlılar her basamaktaki canlıyla beslendiklerinden tüm basamaklarda gösterilir.



Bir ekoloji piramidinde ilk basamaktan yukarıya doğru çıkıldıkça,

- ▶ Aktarılan enerji miktarı azalır.
- ▶ Canlı sayısı azalır.
- ▶ Biyokütle azalır.
- ▶ Canlı vücudunda biriken zehirli madde miktarı (biyolojik birikim) artar.
- ▶ Vücut büyüklüğü genellikle artar.
- ▶ Enerji kaybı artar.



Besin zincirinde yer alan canlılar arasında rekabet görülür. Rekabet, besin kaynağı aynı olan canlılar arasında görülür.

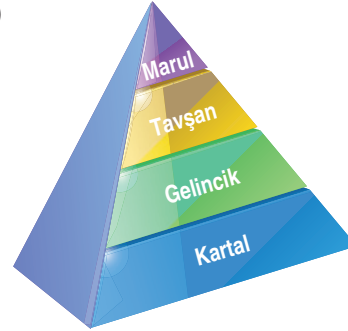


Aşağıda bir besin zinciri verilmiştir.

Marul → Tavşan → Gelincik → Kartal

Buna göre verilen besin zinciri aşağıdaki ekoloji piramitlerinin hangisinde doğru gösterilmiştir?

A)



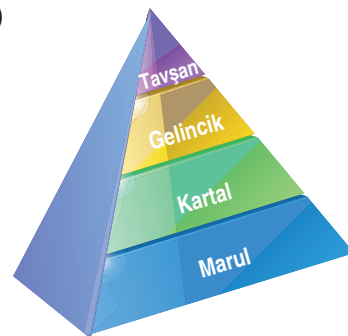
B)



C)

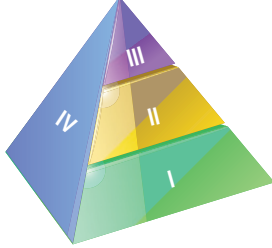


D)



Sıra Sende 7

Bir ekoloji piramidindeki beslenme basamaklarında bulunan canlılar numaralandırılarak aşağıda verilmiştir.

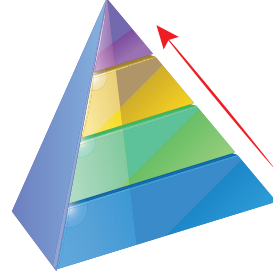


Buna göre numaralanmış canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I numaralı canlı, ayrıştırıcıdır.
- B) II numaralı canlı, otçudur.
- C) III numaralı canlı, 1. dereceden tüketicidir.
- D) IV numaralı canlı, üreticidir.

Sıra Sende 8

Aşağıda bir ekoloji piramidi verilmiştir.



Bu ekoloji piramidinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça,

- I. Canlı sayısı artar.
- II. Biyolojik birikim artar.
- III. Biyokütle azalır.

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

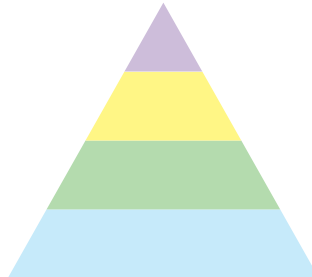
- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

Etkinlik 2

Bir ekoloji piramidindeki canlılar harflendirilerek, vücutlarındaki biyolojik birikim miktarı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



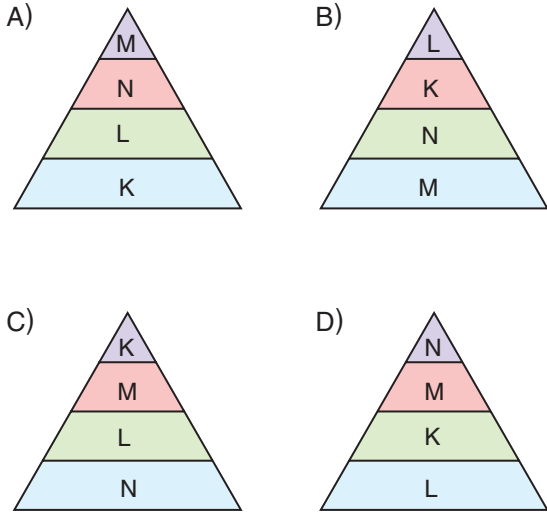
Buna göre harflendirilen canlıların ekoloji piramidindeki konumlarını gösteriniz.



Sıra Sende 9

Kara ekosisteminde ve aynı besin zincirinde yer aldığı bilinen K, L, M ve N canlı türlerinden M türüne ait bireylerdeki biyolojik birikimin diğerlerinden daha az olduğu bilinmektedir. K, L ve N türleri tüketicidir.

Buna göre, bu canlı türlerine ait bir ekoloji piramidi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



(2024-LGS)

Sıra Sende 10

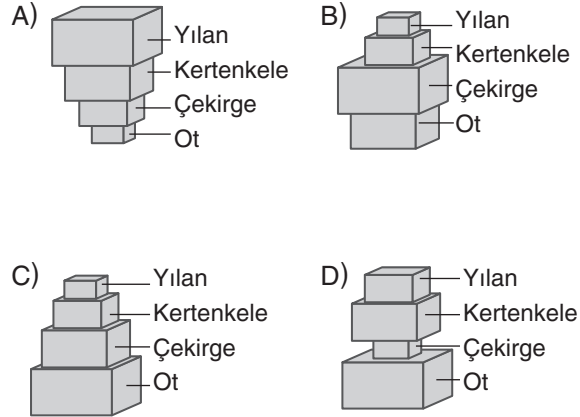
Karasal bir ekosistemdeki besin zinciri şekildeki gibidir.

Ot → Çekirge → Kertenkele → Yılan

Bu besin zincirindeki canlıların yaşadıkları ortamdaki birey sayıları farklı boyutlardaki tahta bloklar ile eşleştirilecektir. Bu blokların boyutları birey sayısını temsil etmektedir. Büyük olan bloklar birey sayısının çok, küçük olanlar ise birey sayısının az olduğunu göstermektedir.



Buna göre, bu besin zincirindeki canlıların birey sayılarını temsil eden tahta blokların dizilimi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?



(2019-LGS)



1. Fotosentez yoluyla kendi besinlerini üretebilen canlılara “üretici canlılar” denir.

Aşağıda verilen canlılardan hangisi üretici değildir?

A) 
Mavi-Yeşil Alg

B) 
Öglena

C) 
Pire

D) 
Siyona Bakteri

2. Bazı canlılar, canlı ve ölü organizmaları ve atıklarını parçalayarak diğer canlıların kullanabileceği maddeler hâline getirerek toprağa katar.

Buna göre aşağıdaki canlılardan hangisi bu canlılara örnek verilebilir?

A) 
Mantar

B) 
Buğday

C) 
Ot

D) 
Solucan

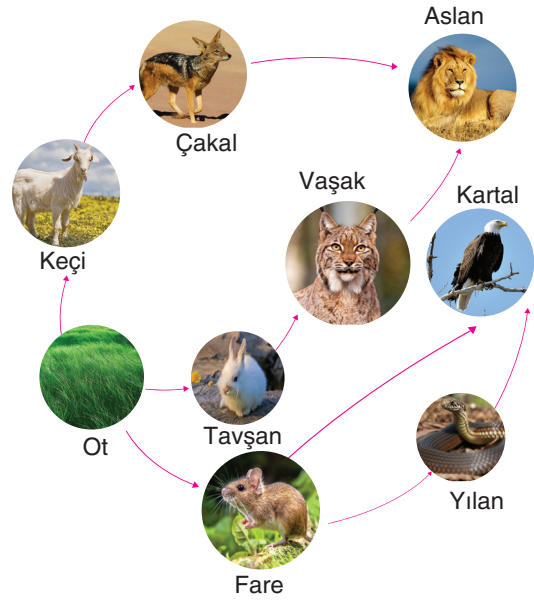
3. Bir besin zinciri aşağıda verilmiştir.

Buğday → Fare → Tilki → Kurt → Aslan

Bu besin zinciriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Buğday, 1. dereceden tüketici canlıdır.
B) Fare, 2. dereceden tüketici canlıdır.
C) Tilkinin besin kaynağı fare olduğundan etçildir.
D) Aslan, hem et hem de otla beslendiğinden hepçildir.

4. Bir besin ağı aşağıda verilmiştir.

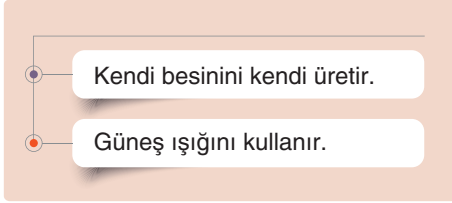


Buna göre aşağıdaki besin zincirlerinden hangisi verilen besin ağına bulunan besin zincirlerinden biri değildir?

- A) Ot → Fare → Kartal
B) Ot → Fare → Yılan → Kartal
C) Ot → Tavşan → Vaşak → Aslan
D) Ot → Keçi → Çakal → Kartal



5. Bir canlı grubunun bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre özellikleri verilen canlı grubuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sadece yeşil yapraklı bitkilerden oluşur.
B) Diğer canlıları tüketerek yaşarlar.
C) Etçil olarak beslenen tüketicilerdir.
D) Fotosentez sonucu besin üreten, üretici canlılardır.

6. Aşağıda verilen besin zincirlerinin hangisinde hata yapılmıştır?

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

7. Bir besin piramidinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça,

- I. Zehirli madde birikimi azalır.
II. Aktarılan enerji miktarı artar.
III. Biyokütle azalır.
IV. Genellikle vücut büyüklüğü artar.

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

8. Bir besin zincirinde bulunan K, L, M ve N canlılarıyla ilgili aşağıda bilgiler verilmiştir.

K: Güneş enerjisini kullanarak besin üretir.

L: Otçul hayvanlarla beslenir.

M: 1. dereceden tüketicidir.

N: L canlısıyla beslenir.

Buna göre canlıların oluşturduğu besin zinciri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Aşağıda bazı canlılara ait görseller verilmiştir.

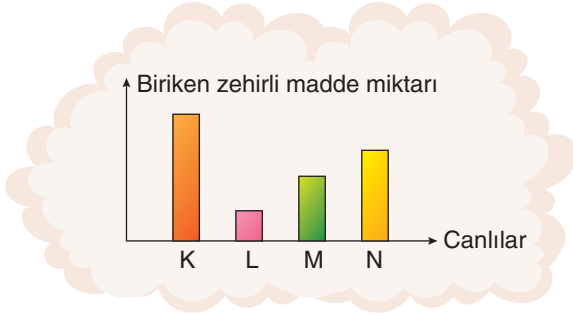


Buna göre verilen canlılar için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Üretici canlı olmaları
B) Etçil beslenmeleri
C) Tüketici canlı olmaları
D) Otçul beslenmeleri



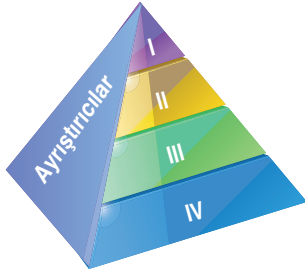
1. Bir besin zincirindeki K, L, M ve N canlılarının vücudunda biriken zehirli madde miktarları arasındaki ilişki aşağıda verilmiştir.



Buna göre canlıların oluşturduğu besin zinciri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

2. Bir besin piramidinde bulunan canlılar aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre numaralanmış canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) I numaralı canlının biyokütlesi, II numaralı canlının biyokütlesinden fazladır.
- B) II numaralı canlıların sayısı, III numaralı canlıların sayısından fazladır.
- C) III numaralı canlı, Güneş enerjisini kullanarak besin üretir.
- D) III numaralı canlı, IV numaralı canlıyla beslenir.

3. Bir besin ağı aşağıda verilmiştir.



Buna göre verilen besin ağıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kuş, tavşan ve çekirge arasında rekabet vardır.
- B) Kuş, kurbağa ve yılan, 2. dereceden tüketicidir.
- C) Ot ve çekirge, besin zincirindeki üretici canlılardır.
- D) Baykuş ve kurbağa, 2. dereceden tüketicilerdir.

4. Aşağıda bir besin zinciri verilmiştir.

Buğday → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Baykuş

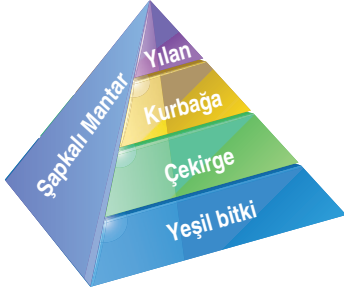
Besin zincirindeki çekirgeler arasında yayılan bir hastalık sonucunda çekirgelerin sayısının azaldığı bilinmektedir.

Buna göre diğer canlıların bu durumdan etkilenme durumlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Buğday sayısı zamanla azalır.
- B) Kurbağa sayısı zamanla artar.
- C) Yılan sayısı zamanla azalır.
- D) Baykuş sayısı zamanla artar.



5. Bir besin piramidi aşağıda verilmiştir.



Verilen besin piramidiyle ilgili,

- Besin piramidindeki üretici canlı şapkalı mantardır.
- Yılanın vücudundaki zehirli madde birikimi diğer canlılardan fazladır.
- Çekirge otçul, kurbağa etçil bir canlıdır.

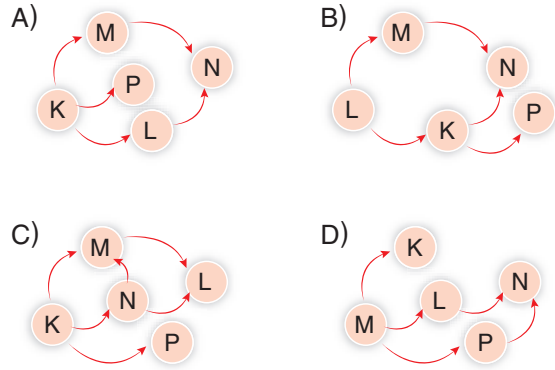
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

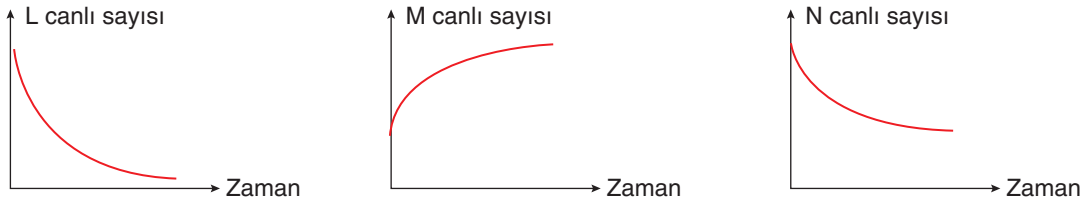
6. Beslenme ilişkileri bulunan canlılarla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- K canlısı, Güneş ışığını kullanarak besin üretir.
- L canlısı, otçul canlılarla beslenir.
- M canlısı, hepçildir.
- N canlısı, 1. dereceden tüketicidir.
- P canlısı, otla beslenir.

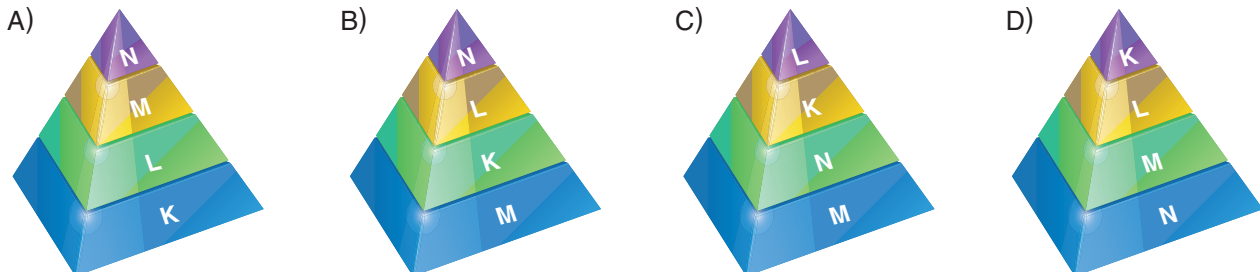
Buna göre verilen canlıların arasındaki beslenme ilişkisi aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?



7. Bir besin zincirinde yer alan K canlısının sayısının zamanla azaldığı bilinmektedir. K canlısının sayısının değişmesi sonucu besin zincirindeki diğer canlıların sayısındaki değişim aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



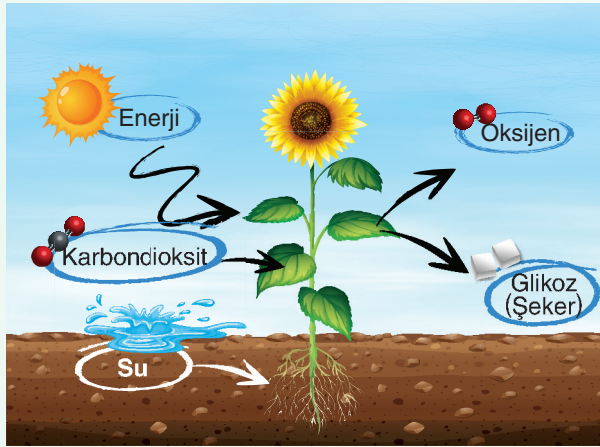
Buna göre K, L, M ve N canlıları arasındaki beslenme ilişkisi aşağıdaki besin piramitlerinin hangisinde doğru gösterilmiştir?



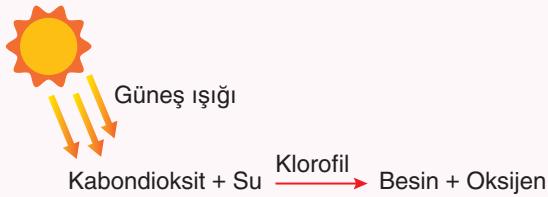
Tüm canlıların enerji ihtiyacı vardır. Bu enerji ihtiyacının en büyük kaynağı Güneş'tir. Güneş, canlılar için gerekli olan enerji kaynağıdır.



Yeşil yapraklı bitkiler, Güneş ışığını kullanarak besin ve oksijen üretirler. Bu olay **fotosentez** olarak adlandırılır.



Yeşil yapraklı bitkiler kloroplast organeline sahiptir. Bu organelde bulunan klorofil molekülü Güneş ışığı, su ve CO_2 kullanılarak besin ve O_2 üretir. Bu olay kimyasal bir tepkimeyle ifade edilebilir. Bu tepkimeye ait denklem aşağıdaki gibidir.



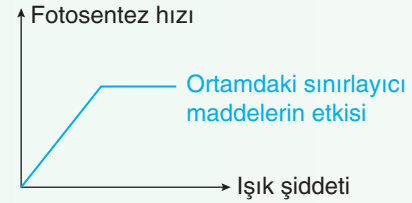
Bitkiler ürettikleri fotosentez sonucunda ürettikleri besinin büyük kısmını kendileri kullanır. Kullanmadıkları diğer kısmı depo ederler. Fotosentez ortamda bulunan maddelere göre farklı hızlarda gerçekleşebilir.



Yeşil yapraklı bitkilerin yanı sıra algler ve siyanobakteriler de fotosentez yaparlar.

Işık Şiddeti

Fotosentez, ortamdaki ışığın şiddetinden etkilenir. Ortamdaki ışığın şiddeti arttıkça fotosentez hızı artar. Bu artışı sınırlayan diğer faktörler nedeniyle sürekli bir artış söz konusu olamaz. Örneğin ışığın şiddeti sürekli artırılsa bile ortamdaki CO_2 yoğunluğu fotosentezin hızına yetişemeyebilir. Bu durumda ortamdaki CO_2 miktarı sınırlayıcı madde olur ve fotosentez hızı belirli bir değerde sabit kalır.



Bunları Biliyor musunuz?

- Bitkilerin yaptığı fotosentezden farklı olarak bilim insanları yapay fotosentez üzerine çalışmalar yapmaktadır. Araştırmacılar yapay fotosentezle besin ve oksijen üretmeyi başarsa da verim oldukça düşük oldu. Kaliforniya Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacı doğal ve yapay fotosentezin iyi taraflarını bir araya getirerek karma fotosentez sistemi geliştirdi. Bu bilimsel çalışmalar bilim dergilerinde yayımlandı.

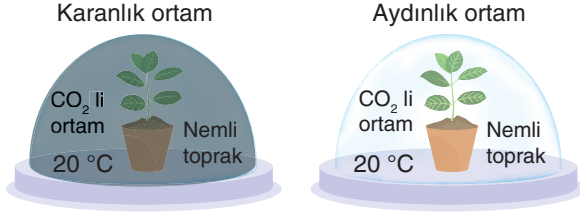
Karbon dioksit (CO_2) Miktarı

Fotosentez, ortamdaki karbondioksit miktarından etkilenir. Ortamdaki karbondioksit miktarı belirli bir değerın üstünde olduğunda fotosentez gerçekleşir ve karbondioksit arttıkça fotosentez hızı artar. Bu artışı sınırlayan diğer faktörler nedeniyle sürekli bir artış söz konusu olamaz. Örneğin ortamdaki karbondioksit miktarı sürekli artırılrsa bile klorofil miktarının yetersiz kalması nedeniyle fotosentez hızı sürekli artmaz. Bu durumda klorofil miktarı sınırlayıcı madde olur ve fotosentez hızı belirli bir değerde sabit kalır.



Sıra Sende 11

Yeşil yapraklı özdeş bitkilerin bulunduğu düzenekler aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre düzeneklerle ilgili,

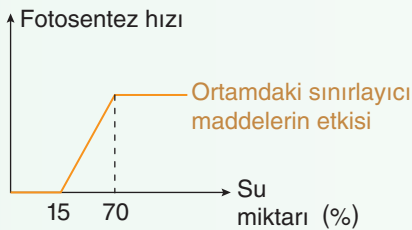
- I. Karanlık ortamda bulunan bitki fotosentez yapamaz.
- II. Aydınlık ortamda bulunan bitki fotosentez yapabilir.
- III. Karanlık ortamdaki bitki aydınlık ortama getirilirse fotosentez yapabilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

Su Miktarı

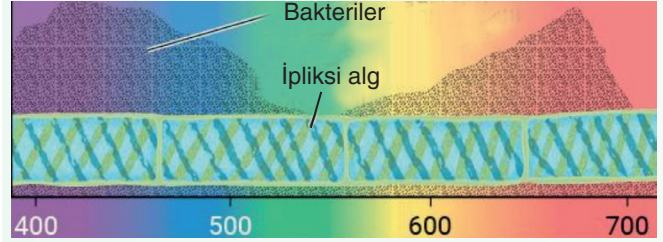
Fotosentez, ortamdaki su miktarından etkilenir. Ortamdaki su miktarı %15'in üzerinde olduğunda fotosentez gerçekleşir ve su miktarı arttıkça fotosentez hızı artar. Bu artışı sınırlayan diğer faktörler nedeniyle sürekli bir artış söz konusu olamaz. Örneğin ortamdaki su miktarı sürekli artırılsa bile karbondioksit gazı miktarının yetersiz kalması nedeniyle fotosentez hızı sürekli artmaz. Bu durumda karbondioksit gazı miktarı sınırlayıcı madde olur ve fotosentez hızı belirli bir değerde sabit kalır.



Işık Rengi

Güneş ışığı tüm renklerin birleşiminden oluşmuştur. Bu renkler kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renkleri- dir. Fotosentez, bu farklı renklerde farklı hızlarda yapılır. Bu durumla ilgili önemli deneyler yapan bilim insanları vardır. Theodore Engelmann bu deneyleri yapan önemli bilim insanlarından. Theodore Engelmann ışığın farklı dalga boylarında bazı denemeler yapmıştır. Işığın farklı dalga boylarına sahip olmaları renklerini etkiler. Bu deneyde ait detaylar aşağıdaki gibidir.

Engelmann yaptığı deneyle ışığı prizmadan geçirmiştir. Bu işlem sonucunda ışığı kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renklerine ayırmıştır. Bu renkteki ışığı bir akvaryumun içerisine düşürmüştür. Akvaryumda yeşil alg ve oksijenli solunum yapan bakteriler bulunmaktadır. Deney sonunda bakterilerin mor, mavi ve kırmızı renkteki ışığın geldiği bölgelerde toplandığı görülmüştür.



Bu deney sonucunda klorofilin en çok mor, mavi ve kırmızı ışıktaki fotosentez yaptığı söylenebilir. En az fotosentez ise yeşil ışıktaki yapılmıştır. Bu durumun nedeni ise klorofilin yeşil renkli olmasıdır. Yeşil renkli klorofilde yeşil ışık altında en az miktarda soğrulma görülür. Bu nedenle ışığın az tutulması fotosentezin az yapılmasına neden olur. Işığın renklerine göre fotosentez hızının değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

