

BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Etkinlik-1	Besin Zinciri ve Enerji Akışı	Boşluk Dolurma Soruları	
a. ototrof(üreticiler)	b. ayrıştırıcı(saprotitler)	c. planktonlar	d. birinci dereceden tüketiciler
e. biyolojik birikim	f. işi yapabilme yeteneği	g. üreticiler	h. ototroflar
i. fitoplanktonlarla	j. biyolojik birikim	k. besin zinciri	l. birincil tüketiciler
m. tümü	n. joule veya kilokalori	o. besin ağı	p. beslenmeyle
q. trofik düzey	r. artar	s. % 10'unu	t. %90'ı
u. besin ağı	v. besin piramidi	w. perdatör besin	x. saprotit besin zinciri
y. bitkilerle(üreticiler)	z. ayrıştırıcıların	aa. 3.trofik düzeyde	bb. mikroorganizmaların
cc. kilittası tür	dd. plankton	ee. azalır	ff. biyokütle(biyomas)
gg. madde aktarımı	hh. birincil ve ikincil tüketici	ii. besin	jj. trofik düzey(beslenme düzeyi)
kk. yaşamsal olaylar	ll. beslenme basamağı	mm. bitkilerle	nn. geri dönüşümünü

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken doğru ifadeleri yazınız.

- 1 bu tip maddeler vücut dokularında birikerek farklı trofik düzeyler arasında bir artış gösterecek şekilde birikimi olur bunadenir.
- 2 besin piramidi boyunca her bir trofik düzeyde yer alan enerjininbir üst trofik düzeye aktarılır.
- 3 bir ekosistemin işlerliğinin devam etmesi için ekosistemde üretici, tüketici veolması gerekir.
- 4 bir ekosistemde yer alan besin zincirinde bazı türler besin zincirinin devamı ve sağlığı için diğer türlerden daha etkili olmasınadenir.
- 5 ekosistemde bir canlının besin zincirinde bulunduğu basamağaveya trofik düzey denir.
- 6 besin piramidi boyunca yukarı doğru aktarılan enerji miktarıolarak ifade edilir.
- 7 besin ağları birden fazla besin zincirinden oluşan durumadenir.
- 8 bir ekosistemde besin zincirinde yer alan canlıların;üreticilerle başlayıp tüketicilere kadar dikey olarak dizilmesinedenir.
- 9 Dünyadaki fotosentez ile üretilen oksijenin büyük çoğunluğunuüretir, diğer kısmını bitkiler üretir.
- 10 suda bulunan, hareket yeteneği akıntıya bağımlı olan canlılara verilen genel isimdir. Genellikle mikroskobik boyutta ve tek hücreli oldukları varsayılsa da, deniz anaları veya kopmuş yosunlar da okyanus bilimciler tarafındanolarak tanımlanır.
- 11 besin zincirinde sonradan gelen her bir canlı kendinden önce gelen canlıyıolarak tüketir.
- 12 besin zincirindeki her bir basamağı oluşturan canlıların yapısında yer alan toplam organik madde miktarınadenir.
- 13 ekosistemde güneşten gelen enerjiyi organik maddelerdeki kimyasal bağ enerjisine çeviren canlılaradenir.
- 14 ekosistemlerde her bir beslenme basamağıolarak adlandırılır.
- 15 besin piramidinde yer alan enerji, besin ve organik maddeninkadar büyük kısmı doğaya sindirilmemiş atık, ısı, şeklinde yayılır veya atılır.
- 16 bir ekosistemde yer alan canlıların birbirlerini yemesi ile oluşan beslenme ağınadenir.
- 17 bir trofik düzeydeki madde ve enerji miktarının ancak %10'u kadarı bir üst trofik düzeye aktarılır. Çünkü trofik düzeyde yer alan enerjinin bir kısmıiçin kullanılır.
- 18 ekosistemlerde enerji birolarak kabul edilir.
- 19 tüketicilerden otçul olarak beslenenler 2.trofik düzeyde yer alırken etçil olarak beslenenleryer alır.
- 20 bir ekosistemde üreticileri(ototrofları) besin olarak tüketen canlılaradenir.
- 21 DDT, siyanür, ağır metal gibi maddeler ise zararsız hale dönüştürülemez. Bu tip maddeler besin zincirini oluşturan farklı trofik düzeylerdeki canlıların dokularında gittikçe artar ve birikir. Bu olayadenir.
- 22 ekosistemlerde organik atık maddeler ile bitki ve hayvan kalıntılarının doğaya geri dönüşümünü sağlayanbulunur.
- 23 parazit besin zincirleribaşlamak zorunda değildir.
- 24 hem otçul hem de etçil besinlerle beslenen canlılaraolarak kabul edilirler.
- 25 büyük organizmadan başlayıp küçük organizmaya doğru devam eden besin zincirlerinezinciri denir.
- 26 besin zincirinde yer alan bir trofik düzeydeki enerji ve maddeninbir üst düzeye aktarılmaz.
- 27 ekosistemleri oluşturan canlılar bazen farklı besin zincirinde yer alabilir. Bu özellikten dolayı ekosistemlerde canlılar arasında görülen beslenme ilişkileri bir ağa benzediği için bu durumadenir.
- 28 Trofik düzeydeki canlıların yaşamsal faaliyetleri sonucu oluşan enerjinin bir kısmı ortama ısı halinde yayılır ve dolayısıyla bir üst basamağa geçen enerji miktarı.....
- 29 cansız ortamdan ekosisteme enerji transferinin gerçekleşmesiile gerçekleşirken ekosistemde biriken organik atık maddelerinin ekosisteme geri kazandırılması ayrıştırıcılar ile olur.
- 30 predatör besin zinciri her zaman üretici olanbaşlar.
- 31 karasal ekosistemlerde besin piratleri genelde çiçekli bitkiler ile başlarken Sucul ortamlarda besin piramidleri veya besin zincirleribaşlar.
- 32 ekosistemlerde yer alan veya ekosisteme dışarıdan giren zehirli ve çözülemeyen atık maddelerile besin zincirine giriş yapar.
- 33 besin zinciri yolu ile üretici, tüketici ve çürükçüller arasındagerçekleşir.
- 34 ekosistemlerde birincil tüketiciler üreticiler yani bitkilerle beslenirken ikinci dereceden tüketicilerile beslenir.
- 35 ayrıştırıcılar üretici ve tüketici canlılara ait canlı kalıntılarının çürümesini sağlayarak bu maddelerin doğayasağlarlar.
- 36 canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren her bir basamağadenir.
- 37 Başka bir deyişle doğa için kirlenici, zehirli özelliğe sahip maddeleretkisiyle fiziksel ve kimyasal işlemler sonucu zararsız ya da az zararlı hale dönüşür.
- 38 besin zinciri uzadıkça besin zincirindeki madde ve enerji kaybının miktarı.....
- 39 ototrofların yapısına geçen zehirli ve çözülemeyen kimyasallardiğer trofik düzeylerde yer alan canlıların yapısına katılır.
- 40 organik artıklarla başlayıp ve organik atık maddelerle beslenen ayrıştırıcı ve ayrıştırıcı mantarla devam eder. bu besin zincirinedenir.

BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Etkinlik-2	Besin Zinciri ve Enerji Akışı	Doğru-Yanlış Soruları
Aşağıda verilen cümlelerden doğru olanların başına 'D' yanlış olanların başına 'Y' harfini yazınız?		
1	saprotit(ayrıştırıcı=çürükçül) canlılar aynı zamanda üreticidir.	
2	ekosistemlerdeki temel enerji kaynağı güneştir. Güneşten gelen ışınlardır.	
3	Saprotit besin zincirlerinde bir inegün üzerinde bir sürü kene bulunabilir. Dolayısıyla son tüketiciye doğru birey sayısı artar.	
4	ekosistemdeki besin zincirindeki trofik düzeyler genelde 3 veya 4 kadardır.	
5	ekosistemde üreticilerden son tüketiciye doğru madde ve enerji kaybı olur.	
6	besin ağındaki üreticiler fotosentezle güneşten gelen enerjinin %10-30 kadarını kimyasal bağ enerjisi şeklinde organik maddelerin yapısına katar.	
7	besin ağlarında canlılar arasında direkt enerji aktarımı veya enerji transferi gerçekleşebilmektedir.	
8	son tüketiciye doğru vücut kısımlarında parçalanmayan atık maddelerin depolanma miktarı azalış gösterir.	
9	ekosistemlerde yer alan ayrıştırıcılar hem üretici canlılar ile hem de tüketicilerle beslenir.	
10	Ekosistemde yer alan üretici, tüketici, ayrıştırıcılardan herhangi birinin olmaması ekosistemdeki enerji ve madde akışını olumsuz etkiler.	
11	ekosistemde yer alan her bir beslenme basamağı aynı zamanda canlının ekosistemdeki konumunu ve beslenme ilişkilerini gösterir.	
12	besin zincirinde bazen bir canlı farklı besin zincirlerinin farklı trofik düzeylerinde yer alamaz.	
13	besin zincirindeki her bir trofik düzeyde bulunan madde ve enerji miktarı farklıdır.	
14	ekosistemlerde yer alan kilittashi türlerinin ortadan kalkması ekosistemi ciddi şekilde bozar.	
15	üreticilerin tamamı ikinci beslenme basamağında yer alır.	
16	plankton topluluğunun ototrol bileşenleri ve okyanus, deniz ile tatlı su ekosistemlerinin anahtar faktörlerinden biridir.	
17	ayrıştırıcılar besin piramidinde yer üretici ve tüketicilerle beslenirler.	
18	ototroflar güneşten gelen enerjiyi organik maddelerde depo edebilirler.	
19	Besin piramidinin 1.trofik düzeyinde otçullarla beslenen ikinci dereceden tüketiciler olan etçiller yer alır.	
20	ekosistemde canlı yapıda gerçekleşen bazı fiziksel ve kimyasal olaylar için enerji gereklidir.	
21	besin zinciri genelde bitkiler(üreticiler) ile başlayıp daha sonra gelen canlılar bitkilerle beslenip birincil dereceden tüketicileri oluşturur.	
22	Besin piramidinin 3.trofik düzeyinde bitkilerle beslenen birinci dereceden tüketiciler yer alır.	
23	ekosistemlerde yer alan üreticiler güneşten gelen ışıkta yer alan enerjiyi kemosentez yoluyla besinlerdeki kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.	
24	bir canlı farklı besin zincirlerinin bir parçası olabilmektedir.	
25	Bitkisel planktonlara zooplankton , hayvansal olanlarına ise fitoplankton adı verilir.	
26	ayrıştırıcılar ekosistemlerin inorganik madde bakımından zenginleşmesini sağlayarak ekosistemlerin devamını sağlarlar.	
27	Besin piramidinin 2.trofik düzeyinde ikincil tüketiciler olan etçillerle beslenen üçüncül dereceden tüketiciler yer alır.	
28	Besin piramidinin en alt kısmında genel olarak tüketiciler yer alır.	
29	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru bir üst basamağa aktarılan enerji miktarı azalır.	
30	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru bir canlının kullandığı enerji miktarı azalır.	
31	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru zincir uzadıkça birey büyüklüğü artar.	
32	2. trofik düzeyde üçüncü dereceden tüketiciler yer alır.	
33	ekosistemdeki her bir trofik düzeyde depolanan enerji miktarı farklıdır.	
34	Sprdatör besin zincirleri diğer zincirlere göre oldukça uzundur.	
35	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru kaybedilen enerji miktarı azalır.	
36	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru bir üst basamağa aktarılan besin miktarı azalır.	
37	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru dokularda depolanan zehirli madde miktarı azalır.	
38	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru bir canlıya düşen kullanılan kinetik enerji miktarı artış gösterir.	
39	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru zincir uzadıkça rekabet azalır.	
40	Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru bir basamakta yer alan canlıların toplam biyokütlesi artar.	

BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Etkinlik-3

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

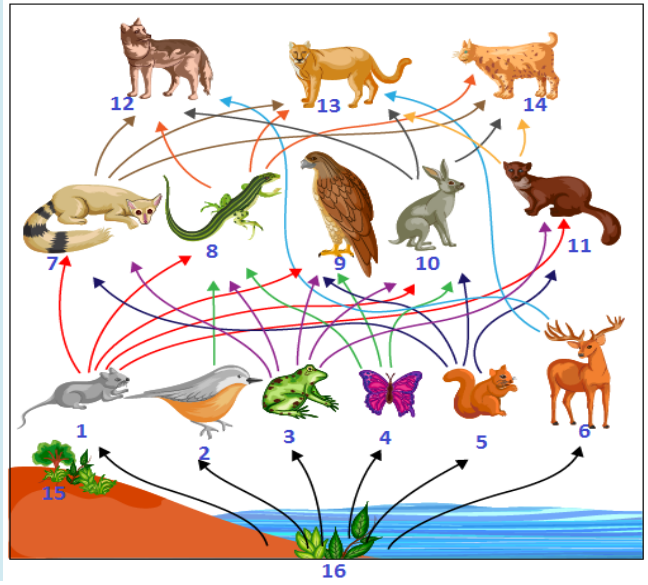
Şekil Yorumlama Uygulaması

Besin ağı veya besin zinciri aşağıda gösterilmiştir. Verilen soruları şekile göre cevaplayınız?

Besin ağı ile ilgili bazı sorular

- Ototrof olarak beslenen canlıların üzerine (O) işaretini yazınız?
- Birincil dereceden tüketici canlıların üzerine (1.T) işaretini yazınız?
- İkincil dereceden tüketici canlıların üzerine (2.T) işaretini yazınız?
- Üçüncül dereceden tüketici canlıların üzerine (3.T) işaretini yazınız?
- Otçul olarak beslenen canlıların üzerine (OT) işaretini yazınız?
- Karnivor olarak beslenen canlıların üzerine (ET) işaretini yazınız?
- Hem otçul hem de etçil olarak beslenen canlıların üzerine (HEP) işaretini yazınız?
- Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştüren canlıların üzerine (FOT) işaretini yazınız?
- Madde döngüsünün devamını sağlayan canlıların üzerine (SAP) işaretini yazınız?

Besin ağı veya besin zinciri



Etkinlik-4

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

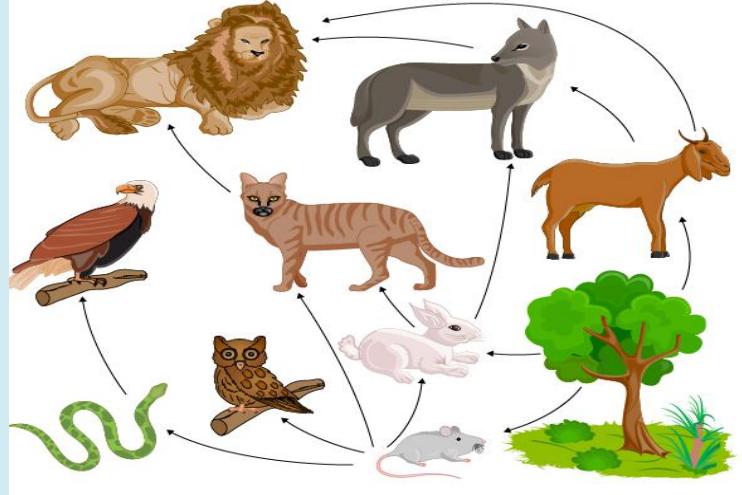
Şekil Yorumlama Uygulaması

Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru gidildikçe meydana değişimler aşağıda verilmiştir. Verilen cümlelerin sonuna (artar, azalır, uzar, kısalır, düşer, kalkar) gibi ifadelerden doğru olanı yazarak tamamlayınız?

Predatör besin zincirinde üreticiden tüketiciye doğru gidildikçe meydana gelen bazı değişiklikler

Predatör besin zinciri

- zincir uzadıkça rekabet
- dokularda depolanan zehirli madde miktarı
- bir basamakta yer alan canlıların toplam biyokütlesi
- Depo edilen toplam besin miktar ile enerji miktarı (potansiyel enerji)
- vücut dokularında çözilemeyen atık madde miktarı
- bir üst basamağa aktarılan enerji
- maddenin doğaya geri dönüşü
- basamakta depolanan toplam enerji miktarı
- bir üst basamağa aktarılan enerji miktarı
- birey sayısı
- bir canlının kullandığı enerji miktarı
- bir üst basamağa aktarılan besin miktarı
- zincir uzadıkça birey büyüklüğü
- canlıların çoğalma hızı
- kaybedilen enerji miktarı
- bir canlıya düşen kullanılan kinetik enerji miktarı



Etkinlik-5

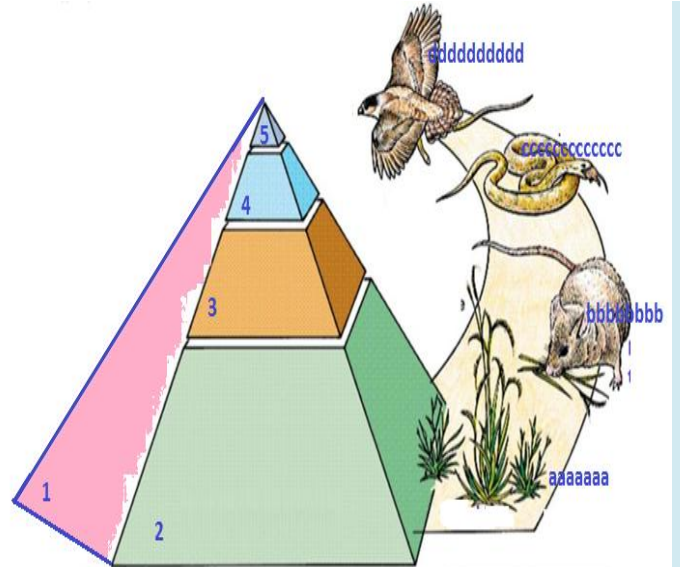
Besin Zinciri ve Enerji Akışı

Şekil Yorumlama Uygulaması

Yanda verilen besin zincirini kullanarak soruları cevaplayınız?

Predatör besin zinciri

- Saprotit canlılar numaralı kısımlardan hangisi ile gösterilmiş olma ihtimali daha yüksektir?
- Herbivor canlılar numaralı kısımlardan hangisi ile gösterilmiş olma ihtimali daha yüksektir?
- Karnivor canlılar numaralı kısımlardan hangisi ile gösterilmiş olma ihtimali daha yüksektir?
- 1.dereceden tüketici (1.DT) canlıları gösteriniz?
- 2.dereceden tüketici (2.DT) canlıları gösteriniz?
- Madde döngüsünün devamını sağlayan canlıları gösteriniz?
- 1 nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- 2 nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- 3 nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- 4 nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- 5 nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- a nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- b nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- c nolu canlının beslenme tipini yazınız?
- d nolu canlının beslenme tipini yazınız?



<https://www.slideshare.net/parthvaishnav77/energy-flow-in-ecosystem>

BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Etkinlik-6

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

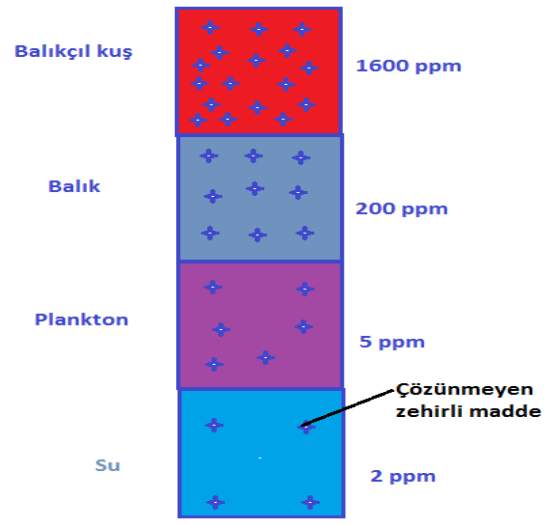
Şekil Yorumlama Uygulaması

Besin zincirinde kimyasal maddelerin ppm olarak değişimi aşağıda verilmiştir. Verilen bilgilere göre soruları cevaplayınız?

Besin zincirinde meydana gelen değişimlerle ilgili bazı sorular

1. Çözünemeyen kimyasal maddeler hangi tür beslenme ile besin zincirine giriş yapar?
2. Çözünemeyen zehirli maddelerin besin zinciri boyunca artış göstermesinin olası nedeni neler olabilir?
3. Dokularda birikim gösteren zehirli maddelere örnekler gösteriniz?
4. Besin zincirini oluşturan canlılardan hangisi daha çok etkilendir?
5. Zehirli maddelerin doğaya geri dönüşü hangi canlılar aracılığıyla olursa daha uzamış sayılır?
6. Birincil tüketicileri gösteriniz?
7. İkincil tüketicileri gösteriniz?
8. Üçüncül tüketicileri gösteriniz?
9. Saprotit canlıları gösteriniz?

Besin zincirinde kimyasal maddelerin ppm olarak değişimi



Etkinlik-7

Besin Zinciri ve Enerji Akışı

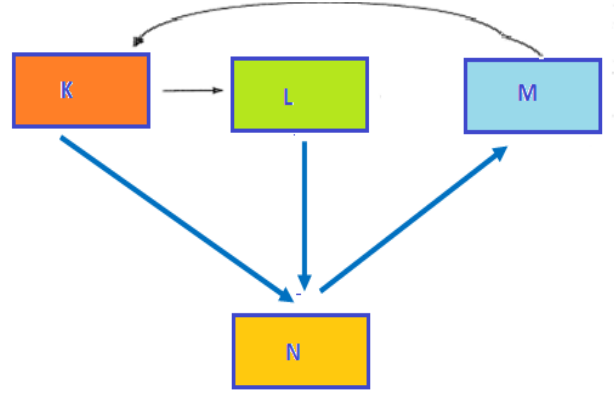
Sıralama Yorumlama Uygulaması

Besin zincirinde yer alan canlılar aşağıdaki tabloda harflerle gösterilmiştir. Verilen şekili kullanarak soruları cevaplayınız?

Besin zinciri ile ilgili bazı sorular

1. Ototrof beslenen canlıyı gösteriniz?
2. Heterotrof olarak beslenen canlıyı gösteriniz?
3. Otobur olarak beslenen canlıyı gösteriniz?
4. Herbivor olarak beslenen canlıyı gösteriniz?
5. Karnivor olarak beslenen canlıyı gösteriniz?
6. Omnivor olarak beslenen canlıyı gösteriniz?
7. Hangi canlıda zehirli maddelerin birikimi daha fazladır?
8. Hangi canlı saprotitleri göstermektedir?
9. 1.dereceden tüketiciyi gösteriniz?
10. 2.dereceden tüketiciyi gösteriniz?
11. 3.dereceden tüketiciyi gösteriniz?
12. Etçil olarak beslenen canlılar gösteriniz?

Besin zinciri veya besin ağı



Etkinlik-8

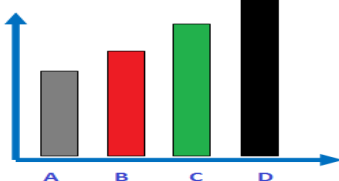
Besin Zinciri ve Enerji Akışı

Grafik Yorumlama Uygulaması

Aşağıda verilen soruları grafikteki bilgileri kullanarak cevaplayınız?

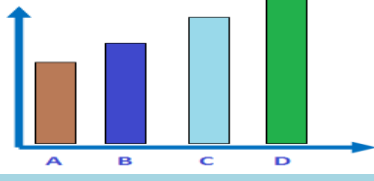
1nolu grafik

Biyolojik birikim



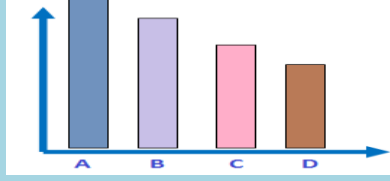
2nolu grafik

Depo edilen enerji



3 nolu grafik

Biyokütle grafiği



1. Otobur hangisidir?
2. Karnivor hangisidir?
3. 1.DT hangisidir?
4. 2.DT hangisidir?
5. 3.DT hangisidir?
6. Heterotrof olanlar hangileridir?
7. Hangisi daha fazla kinetik enerji harcar?
8. Hangisiyle caenerjinin doğaya geri dönüşü uzar?
9. Hangisinin dokularında depo edilen enerji miktarı daha fazladır?
10. Hangisinin çoğalma hızı daha fazladır?
11. Hangi basamağın birey sayısı daha fazladır?
12. Hangileri arasındaki beslenmede bir üst basamağa aktarılan besin miktarı daha fazladır?
13. Hangi basamaklar arasındaki aktarımda kaybedilen enerji miktarı en azdır?

14. Otobur hangisidir?
15. Karnivor hangisidir?
16. 1.DT hangisidir?
17. 2.DT hangisidir?
18. 3.DT hangisidir?
19. Heterotrof olanlar hangileridir?
20. Hangisi daha fazla kinetik enerji harcar?
21. Hangisiyle caenerjinin doğaya geri dönüşü uzar?
22. Hangisinin dokularında depo edilen enerji miktarı daha fazladır?
23. Hangisinin çoğalma hızı daha fazladır?
24. Hangi basamağın birey sayısı daha fazladır?
25. Hangileri arasındaki beslenmede bir üst basamağa aktarılan besin miktarı daha fazladır?
26. Hangi basamaklar arasındaki aktarımda kaybedilen enerji miktarı en azdır?

27. Otobur hangisidir?
28. Karnivor hangisidir?
29. 1.DT hangisidir?
30. 2.DT hangisidir?
31. 3.DT hangisidir?
32. Heterotrof olanlar hangileridir?
33. Hangisi daha fazla kinetik enerji harcar?
34. Hangisiyle caenerjinin doğaya geri dönüşü uzar?
35. Hangisinin dokularında depo edilen enerji miktarı daha fazladır?
36. Hangisinin çoğalma hızı daha fazladır?
37. Hangi basamağın birey sayısı daha fazladır?
38. Hangileri arasındaki beslenmede bir üst basamağa aktarılan besin miktarı daha fazladır?
39. Hangi basamaklar arasındaki aktarımda kaybedilen enerji miktarı en azdır?