Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Işık enerjisi fotosentezle kimyasal enerjiye dönüştürülüp organik besinlere aktarılır; enerji besinlerle otçullara, oradan etçillere geçer. **Enerji akışı tek yönlüdür**, her basamakta bir kısmı ısı olarak ortama verilir. **Madde ise döngüsel** hareket eder: ayrıştırıcılar atık ve kalıntıları üreticilerin kullanacağı hâle getirir.
- **Besin zinciri:** üreticilerden başlayarak canlılar arasında halka hâlinde süren beslenme ilişkisidir. Otçullar **birincil**, otçullarla beslenenler **ikincil**, bunlarla beslenenler **üçüncül tüketicidir**. **Hepçiller** farklı basamaklarda bulunabilir. Her zincirde ayrıştırıcılar vardır.
- **Besin ağı:** farklı besin zincirlerinin birbirine bağlanarak oluşturduğu karmaşık yapıdır; bir canlı birden fazla zincirde yer alabilir.
- **Ekolojik piramitler:** trofik basamaklar arasındaki ilişkileri gösterir. **Besin piramidinde** birinci basamakta biyokütlesi en fazla olan üreticiler bulunur. **Enerji piramidinde** bir basamaktaki enerjinin yaklaşık **%10'u** üst basamağa aktarılır, %90'ı canlılık faaliyetlerinde kullanılıp ısı olarak yayılır (**%10 yasası**).
- **Biyolojik birikim:** vücuttan kolayca atılamayan zararlı maddelerin (kurşun, cıva gibi ağır metaller, DDT gibi pestisitler, radyoaktif maddeler) besin zinciri boyunca canlı dokularında birikmesidir. Piramidin **üst basamaklarına** çıkıldıkça biriken madde miktarı artar.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Ekosistemde enerji akışı ile madde akışı arasındaki temel fark nedir?

2. Besin zincirinde otçullarla beslenen canlılar hangi basamaktadır?

   A) Üretici B) İkincil tüketici C) Birincil tüketici D) Ayrıştırıcı E) Dördüncül tüketici

3. Besin zinciri ve besin ağı kavramlarını tanımlayınız.

4 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Besin piramidinin tabanında üreticiler bulunur.
(…) Bir trofik basamaktaki enerjinin yaklaşık %90'ı üst basamağa aktarılır.
(…) Ayrıştırıcılar tüm trofik basamaklarla ilişkilidir.
(…) Biyolojik birikim üst basamaklarda daha fazladır.

5 Bir popülasyondaki tüm bireylerin toplam kütlesine ne ad verilir?
A) Biyokütle
B) Trofik basamak
C) Biyolojik birikim
D) Taşıma kapasitesi
E) Ekolojik niş

6 Biyolojik birikime neden olan maddelerden üçünü yazınız.

7 Hepçil canlıların besin zincirinde farklı basamaklarda bulunabilmesinin nedeni nedir?

8 Besin zinciri boyunca aktarılan enerjinin canlılar tarafından kullanıldığı olaylardan üçünü yazınız.

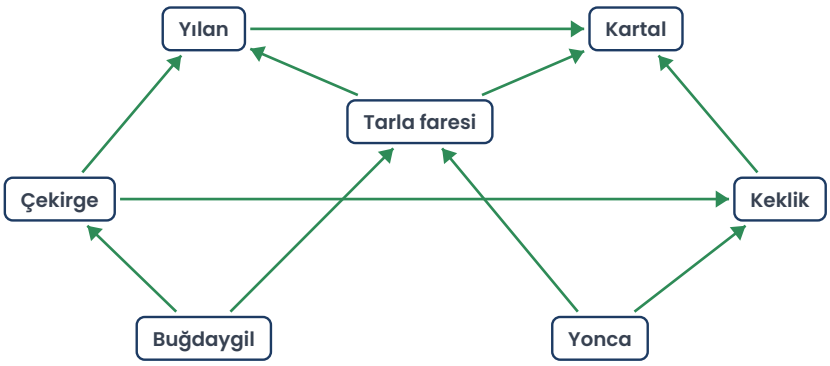
9 Enerji piramidinde üst basamaklara çıkıldıkça aktarılan enerji miktarı nasıl değişir?

A) Önce azalır sonra artar
B) Artar
C) Değişmez
D) Önce artar sonra azalır
E) Azalır

10 Besinlerle alınan enerjinin sindirilmeden dışkıyla atılan kısmı ekosistemde hangi canlılar tarafından kullanılır?

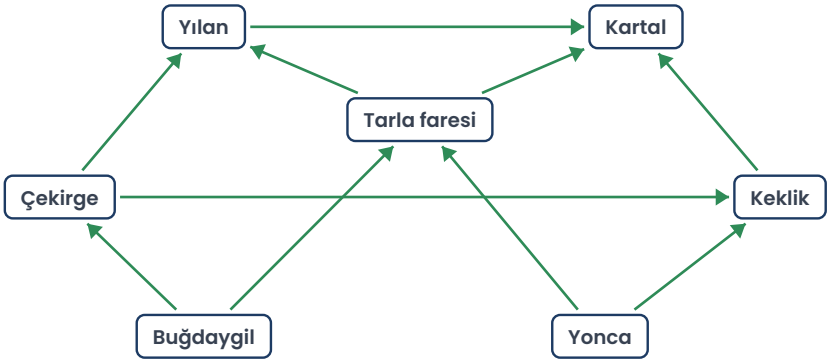
ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şemada bir step ekosistemine ait besin ağı verilmiştir. Oklar besinin yenildiği canlıdan yiyen canlıya doğrudur.



a) Bu besin ağındaki üreticiler hangileridir?
b) Birincil tüketiciler hangileridir?

12 Besin ağında kartalın bulunabileceği trofik basamakları yazınız.

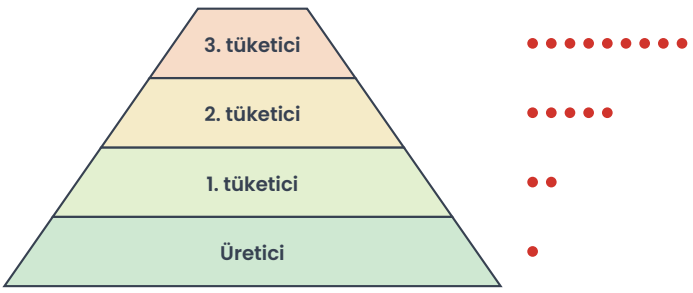


13 Bir ekosistemde üreticilerin biyokütlesinin tüketicilerden fazla olması neden gereklidir?

14 "Ot → Çekirge → Kurbağa → Yılan" besin zincirinde üreticilerin tuttuğu enerji 50000 kJ'dir. %10 yasasına göre yılana ulaşan enerji kaç kJ olur?



15 Şekildeki piramitte her basamağın yanındaki noktalar canlılarda biriken bir zehirli maddenin miktarını göstermektedir. Bu şekil hangi olayı açıklar?



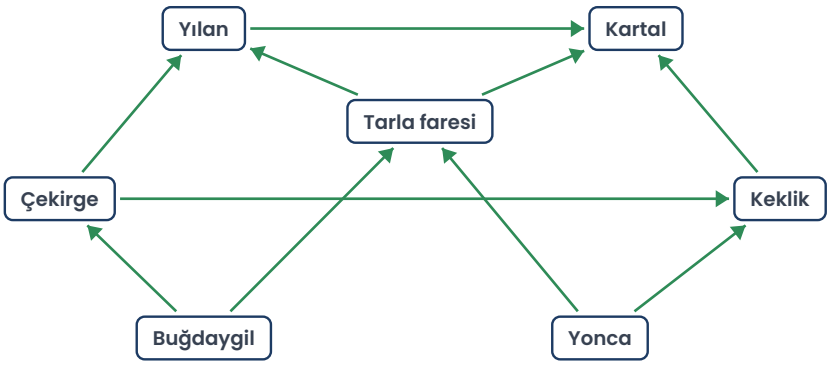
A) Fotoliz B) Süksesyon C) Biyolojik birikim D) Azot fiksasyonu E) Ötrofikasyon

16 DDT'nin bir tarım zararlısına karşı kullanılmasına rağmen kartal, şahin gibi yırtıcı kuşlarda daha çok zarar oluşturmasını açıklayınız.

17 Bir besin zincirinde trofik basamak sayısının genellikle 4-5'i geçmemesinin nedeni nedir?

A) Ayrıştırıcıların yalnızca son basamakta bulunması
B) Maddenin tek yönlü akması
C) Üreticilerin enerji kullanmaması
D) Her basamakta enerjinin büyük kısmının ısı olarak kaybolması
E) Tüketicilerin fotosentez yapması

18 Besin ağından tarla faresinin tamamen yok olduğu düşünülürse kısa vadede hangi canlıların etkilenmesi beklenir? Açıklayınız.



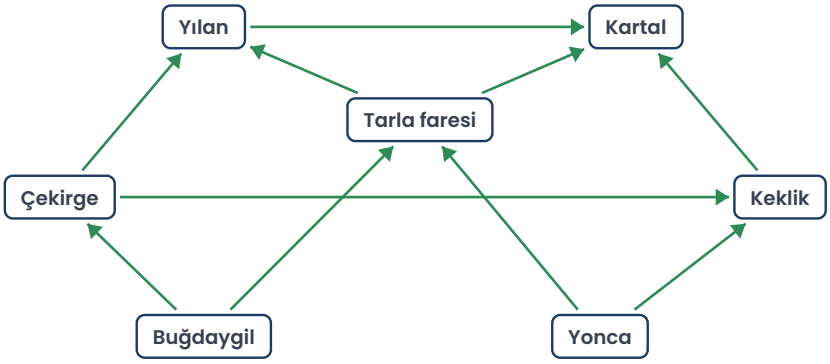
19 Aşağıdakilerden hangisi enerji piramidi ile ilgili doğru bir ifadedir?

A) Ayrıştırıcılar enerji akışının dışındadır.
B) Enerji tüketicilerden üreticilere akar.
C) Her basamakta enerji artar.
D) Enerji aktarımı üreticilerden tüketicilere doğrudur.
E) Enerji kaybı yalnızca son basamakta olur.

20 Trofik basamak kavramını tanımlayınız ve bir besin zincirinde birinci ve ikinci trofik basamakta hangi canlıların bulunduğunu yazınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Besin ağıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?



A) Kartal yalnızca üçüncül tüketicidir.
B) Yılan ikincil tüketicidir.
C) Keklik hem birincil hem ikincil tüketici olabilir.
D) Bu ağda 7 farklı besin zinciri vardır.
E) Çekirge birincil tüketicidir.

22 Bir gölde yapılan ölçümlerde bir pestisitin derişimi aşağıdaki gibi bulunmuştur (birim: mg/kg).

Su	Alg	Küçük balık	Büyük balık	Balıkçıl
0,001	0,01	0,1	1	10

Bu verilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **söylenemez**?

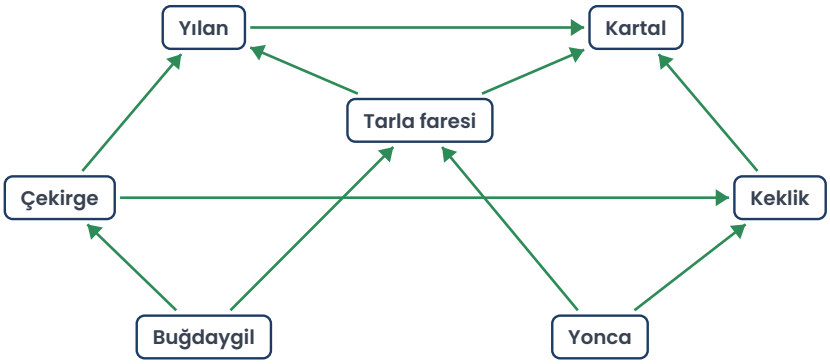
A) Pestisit besin zinciri boyunca birikmiştir.
B) Pestisit vücuttan kolayca atılabilen bir maddedir.
C) Her basamakta pestisit derişimi bir öncekinin 10 katıdır.
D) Balıkçıl bu zincirde en üst basamaktadır.
E) Pestisitten en çok balıkçıl etkilenir.

23 Bir öğrenci, hepçil bir canlının bitkisel besin ağırlıklı beslenmesinin ekosistemdeki enerji kullanımı açısından daha verimli olduğunu savunuyor. Bu görüşü %10 yasası ile destekleyiniz.

24 Üreticilerin 2000000 J enerji depoladığı bir ekosistemde, bir hepçil canlı ikincil tüketici olarak beslendiğinde %10 yasasına göre ulaşabileceği en fazla enerji kaç J'dür?

A) 2000 B) 20000 C) 200000 D) 400000 E) 2000000

25 Besin ağında kartal, en kısa zincirdeki konumunda beslendiğinde, en uzun zincirdeki konumuna göre üreticilerdeki enerjinin kaç katını alabilir? (%10 yasasına göre)



A) 2 B) 5 C) 10 D) 50 E) 100

26 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Madde ekosistemde döngü hâlindedir.
II. Enerji, ayrıştırıcılar sayesinde üreticilere geri döner.
III. Ekosistemin sürekliliği için sürekli Güneş enerjisi girişi gerekir.

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

27 Bir ekosistemde üçüncül tüketicilerin sayısının üreticilere göre çok az olmasının nedenini enerji piramidiyle açıklayınız.

28 Besin zincirlerinin uzun olduğu bir ekosistemde yaşayan en üst tüketicinin, kısa zincirdeki en üst tüketiciye göre hangi risk bakımından daha dezavantajlı olduğu söylenebilir?

A) Besin çeşitliliğinin artması
B) Daha fazla enerji alması
C) Hiç ayrıştırıcıyla karşılaşmaması
D) Fotosentez yapmak zorunda kalması
E) Biyolojik birikimle daha fazla zehirli madde alması

29 Bir göl ekosisteminde ağır metal kirliliği tespit edilmiştir. Göl kenarında yaşayan insanların sağlığını korumak için alınabilecek iki önlemi, biyolojik birikimi dikkate alarak yazınız.

30 Güneş'ten gelen enerjinin bir ekosistemdeki akışı ile ilgili aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) Güneş → birincil tüketici → üretici; ısı kaybı yalnızca üreticide
B) Güneş → ayrıştırıcı → üretici → tüketici; ısı kaybı yok
C) Güneş → tüketici → üretici; enerji geri döner
D) Üretici → Güneş → tüketici; enerji artar
E) Güneş → üretici → birincil tüketici → ikincil tüketici; her basamakta ısı kaybı

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**