TAHTA

10. Sınıf | Biyoloji

DERS ÖZETİ · EKOLOJİ

Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı

Ekosistemde **enerji** Güneş'ten başlayıp **tek yönlü** akar, **madde** ise canlılar ile çevre arasında **döngüsel** olarak dolaşır.

1 Besin Zinciri

- Canlıların beslenme yoluyla sıralandığı tek bir dizidir.
- İlk halka her zaman bir üreticidir.
- Her halka bir sonraki halkanın besinidir.
- Örnek: ot → çekirge → kurbağa → yılan → kartal.

2 Besin Ağı

- Birden çok besin zincirinin birleşmesiyle oluşur.
- Bir canlı birden fazla zincirde yer alabilir.
- Gerçek ekosistemler besin ağı biçiminde çalışır.
- Bir tür azalırsa başka bağlar devreye girer.

3 Madde ve Enerji Akışı

- Enerji Güneş'ten üreticiye, oradan tüketiciye geçer.
- Enerji akışı tek yönlüdür, geri dönmez.
- Her basamakta enerjinin büyük kısmı ısı olarak kaybolur.
- Madde (karbon, azot, su) canlı ve çevre arasında döngüseldir.

4 Ekolojik Piramitler

- Birey sayısı piramidi: basamaktaki canlı sayısını gösterir.
- Biyokütle piramidi: basamaktaki toplam canlı kütlesini gösterir.
- Enerji piramidi: her basamaktaki enerji miktarını gösterir.
- Enerji piramidi her zaman tabanı geniş, tepesi dar olur.

5 Biyolojik Birikim

- Kolay parçalanmayan maddelerin dokularda birikmesidir.
- Üst basamağa çıkıldıkça madde konsantrasyonu artar.
- Kirletici madde vücutta kolay parçalanmaz.
- Besin zincirinin en üstündeki tüketici en çok etkilenir.

Madde Akışı ile Enerji Akışı Karşılaştırması

Özellik	Madde Akışı	Enerji Akışı
Hareket biçimi	Döngüsel	Tek yönlü
Kaynağı	Ekosistemin kendisi	Güneş
Tekrar kullanılır mı?	Evet	Hayır
Kayıp	Yok, dönüşür	Isı olarak kaybolur

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1

"Ot → çekirge → kurbağa → yılan → kartal" zincirinde üretici ve son tüketici hangisidir?

1. Zincirin ilk halkası güneş enerjisini kullanan canlıdır.
2. Ot kendi besinini üretir, bu yüzden üreticidir.
3. Zincirin son halkası olan kartal son tüketicidir.

Cevap: Ot üretici, kartal son (en üst) tüketicidir.

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2

Bir çayır ekosisteminde üreticilerden 3. beslenme basamağına (ikincil tüketiciye) geçen enerji miktarı neden ilk basamaktaki enerjiden çok daha azdır?

1. Enerji her basamakta canlının solunumuyla ısı olarak kaybolur.
2. Basamaklar arasında aktarılan enerji giderek azalır.
3. Bu yüzden zincirin en uzak basamağına çok az enerji kalır.

Cevap: Her basamakta önemli miktarda enerji ısı olarak kaybolduğu için 3. basamağa ulaşan enerji ilk basamaktakinden çok daha azdır.

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3

Bir gölde küçük balıklarda kirletici madde oranı düşükken bu balıkları yiyen büyük balıklarda neden daha yüksek çıkar?

1. Kirletici madde vücutta kolay parçalanmaz.
2. Her beslenme basamağında madde tüketiciye geçer.
3. Üst basamakta madde miktarı giderek yoğunlaşır.

Cevap: Biyolojik birikim yüzünden üst basamaktaki balıkta oran daha yüksektir.

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4

Bir besin zincirinde ayrıştırıcılar hangi görevi üstlenir?

1. Ölen canlıların bedeni ortamda kalmaz.
2. Ayrıştırıcılar ölü organik maddeyi parçalar.
3. Açığa çıkan madde tekrar ekosisteme döner.

Cevap: Ayrıştırıcılar ölü maddeyi parçalayıp madde döngüsüne katkı sağlar.

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5

Enerji piramidinin tabanı neden her zaman en geniş basamaktır?

1. Üreticiler güneş enerjisini doğrudan kullanır.
2. Her üst basamakta enerjinin çoğu solunumla kaybolur.
3. Bu yüzden üst basamağa daha az enerji aktarılır.

Cevap: Taban en çok enerjiyi taşıdığı için piramit tabana doğru geniştir.

TAHTA

10. Sınıf · Biyoloji

MİNİ TEST

Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. **Besin ağını besin zincirinden ayıran özellik hangisidir?**

A) Birden çok zincirin birleşimidir
B) Her zaman daha kısadır
C) Ayrıştırıcı içermez
D) Üretici içermez

2. **Bir besin zincirinde ilk halka her zaman hangi canlı grubudur?**

A) Ayrıştırıcı **B)** Son tüketici
C) Üretici **D)** Ara tüketici

3. **Aşağıdakilerden hangisi besin zincirinde ayrıştırıcıların görevidir?**

A) Güneş enerjisini kullanmak **B)** Ölü maddeyi parçalamak
C) Tüketicileri avlamak **D)** Sadece üretici yemek

4. **Ekosistemde enerji akışı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Döngüseldir, tekrar kullanılır
B) Kaynağı topraktır
C) Her basamakta artar
D) Tek yönlüdür, geri dönmez

5. **Bir basamaktan sonrakine geçerken enerjinin büyük kısmı ne olur?**

A) Madde olarak depolanır **B)** Aynen diğer basamağa geçer
C) Isı olarak kaybolur **D)** Ayrıştırıcıya aktarılır

6. **Karbon, azot ve su gibi maddelerin ekosistemde hareketi nasıldır?**

A) Tek yönlüdür **B)** Sadece üreticilerde kalır
C) Hiç aktarılmaz **D)** Döngüseldir

7. **Enerji piramidinin şekli için hangisi doğrudur?**

A) Tabanı geniş, tepesi dar **B)** Tabanı dar, tepesi geniş
C) Tamamen dikdörtgen **D)** Basamaklar hep eşit

8. **Birey sayısı ve biyokütle piramitleri için hangisi doğrudur?**

A) Hiçbir zaman tersine dönmez
B) Özel durumlarda dönebilir
C) Enerji piramidiyle aynıdır
D) Sadece sucul ortamda görülür

9. **Biyolojik birikim (biyoakümülasyon) nedir?**

A) Enerjinin basamaklar arası artması
B) Parçalanmayan maddenin dokularda birikmesi
C) Besin zincirinin kısalması
D) Ayrıştırıcıların çoğalması

10. **Bir gölde kirletici madde oranı en yüksek hangi canlıda görülür?**

A) En üstteki tüketicide **B)** En alttaki üreticide
C) Ayrıştırıcılarda **D)** Hiçbirinde birikmez

Cevap anahtarı

1. A · Besin ağı birden çok besin zincirinin birleşimidir.
2. C · Zincir, kendi besinini üreten üreticiyle başlar.
3. B · Ayrıştırıcılar ölü maddeyi parçalar, madde döngüye katılır.
4. D · Enerji Güneş'ten başlar, tek yönlü akar, geri dönmez.
5. C · Enerjinin büyük bölümü solunumla ısıya dönüşüp kaybolur.
6. D · Madde, canlı ile cansız çevre arasında döngüsel dolaşır.
7. A · Enerji her basamakta azaldığı için piramit tepeye daralır.
8. B · Sayı ve biyokütle piramitleri özel durumlarda tersine dönebilir.
9. B · Parçalanmayan madde dokularda giderek artarak birikir.
10. A · Madde üst basamaklara çıkıldıkça yoğunlaşır, artar.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-biyoloji-ekosistemde-madde-ve-enerji-akisi-konu-anlatimi