

KONU ANLATIMI

Enerji Dönüşümleri ve Çevre

Fotosentez, solunum ve madde döngülerini enerjiyle ilişkilendirecek; verim ve sürdürülebilirlik verilerini yorumlayacaksın.

Besin ve enerji akışı

Üreticiler ışık enerjisini besindeki kimyasal enerjiye dönüştürebilir. Tüketiciler ve ayrıştırıcılar bu ilişkili ağın parçalarıdır. Enerjinin her basamakta bir kısmı çevreye ısı olarak aktarılır. Besin ağındaki bir türde değişim, doğrudan ve dolaylı ilişkilerle farklı canlıları etkileyebilir.

Her beslenme basamağına aynı enerji aktarılmaz.

Fotosentez ve solunum

Fotosentezde ışık kullanılarak karbondioksit ve sudan organik besin üretilir; oksijen açığa çıkabilir. Hücresel solunum besinlerdeki enerjinin hücrede kullanılabilir hâle gelmesiyle ilişkilidir. Bitkiler de solunum yapar. Işık olmasa fotosentez durabilir; uygun koşullarda solunum gece-gündüz sürer.

Bitkiler yalnız gece solunum yapar düşüncesi yanlıştır.

KAVRAMLARI DERİNLEŞTİR

Madde döngüleri

Su, karbon ve azot canlılar ile çevre arasında farklı süreçlerle taşınır. Buharlaştırma, yoğunlaşma ve yağış su döngüsüne katılır. Karbon fotosentezle canlılara, solunum ve başka süreçlerle çevreye dönebilir. Madde döngüsü enerji döngüsü değildir; enerji akışı farklıdır.

Bir döngünün tek bir oku bütün sistemi açıklamaz.

Verim ve çevre

Verim yararlı enerji çıkışının toplam enerji girişine oranıdır. %100'den küçük verim enerjinin yok olduğu değil, istenmeyen türlere aktarıldığı anlamına gelir. Fosil yakıt kullanımı, atıklar ve kaynak tüketimi çevreyi etkiler. Enerji verimliliği ve tüketimi azaltma farklı ama tamamlayıcı yaklaşımlardır.

Verim yüzdesi ile toplam tüketim miktarını ayrı değerlendir.

MODEL / ÖRNEK VERİ

Işık



Fotosentez



Besin



Hücre solunum

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK + UYGULAMA

Birlikte çözelim

Bir araç 500 J enerji alıp 350 J yararlı enerji aktarıyor. Verimi?

$350 / 500 \times 100 = \%70$. Kalan 150 J yok olmaz; ısınma ve ses gibi istenmeyen çıktılara aktarılabilir.

Fotosentez deneyini yorumla

1. Aynı tür ve büyüklükte iki bitkinin koşullarını düşün.
2. Işık etkisini araştırırken su ve sıcaklığı eşit tut.
3. Ölçülecek bir değişkeni önceden seç; yalnız görünüşe dayanma.
4. Verinin fotosentez hızını doğrudan mı dolaylı mı gösterdiğini tartış.

Bir bitkinin kütle değişimi yalnız fotosentezden etkilenmez; su miktarı gibi değişkenler de rol oynar.

Kanıtını yaz

Sonucunu bir gözlem veya hesapla destekle. Modelin göstermediği bir özelliği ve aynı tuttuğun koşulları belirt.

KENDİNİ DENE

Önce gerekçeni yaz

Açık uçlu sorular. İşlem varsa birimi, karşılaştırma varsa sabitleri belirt. Cevapları sonraki sayfalarda kontrol et.

01. Bitkiler gündüz solunum yapar mı?

02. Fotosentezin enerji kaynağı?

03. Enerji ile madde döngüsü farkı?

04. 200 J giriş, 50 J yararlı çıkış: verim?

05. Düşük verimde enerji yok mu olur?

06. Fotosentezde ışığı araştırırken hangi iki koşul sabit tutulabilir?

AÇIKLAMALI CEVAP ANAHTARI

Sonucu ve nedenini kontrol et

01. Evet; uygun koşullarda gece-gündüz solunum yaparlar.
02. Işık enerjisi.
03. Madde döngülerle yeniden kullanılır; enerji aktarılıp ısı olarak çevreye dağılır.
04. %25. $50 / 200 \times 100$.
05. Hayır; yararlı sayılmayan türlere dönüşür veya aktarılır.
06. Bitki türü ve su miktarı; sıcaklık gibi başka değişkenler de kontrol edilir.

Her doğru açıklama 2; doğru sonuç fakat eksik gerekçe 1; yanlış veya boş 0 puan. Hedef yalnız toplam puan değil, neden-sonuç ilişkisini doğru kurmaktır.

TEKRAR + KAYNAKÇA

Öğrendiklerini geri çağır

[] Besin ve enerji akışı: kavramı kendi cümlemle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Fotosentez ve solunum: kavramı kendi cümlemle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Madde döngüleri: kavramı kendi cümlemle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Verim ve çevre: kavramı kendi cümlemle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

Bugün: iki zor kavramı notlarına bakmadan açıkla. İki gün sonra: yanlış yaptığın soruları yeniden çöz. Bir hafta sonra: benzer yeni bir örnek kur ve sonucu gerekçelendir.

Kaynaklar ve kullanım notu

Anlatım, sorular, çözümler ve çizimler FenciHoca için özgün hazırlanmıştır. Videolar ilgili yayıncıya aittir; bağlantı olarak sunulur. Sınıf etiketi öğrenme düzeyidir; sitedeki başlıklar güncel resmî ünite sırasıyla bire bir aynı olmayabilir.

MEB: Fen Bilimleri öğretim programları

Dnzhoca - ilgili video

Bu yayın yardımcı öğrenme materyalidir; resmî ders kitabı veya MEB onaylı yayın olarak sunulmaz. Baskı: Ekim 2026. Güncel kapsam için okulun ders kitabı ve öğretmen yönlendirmesi esas alınır.