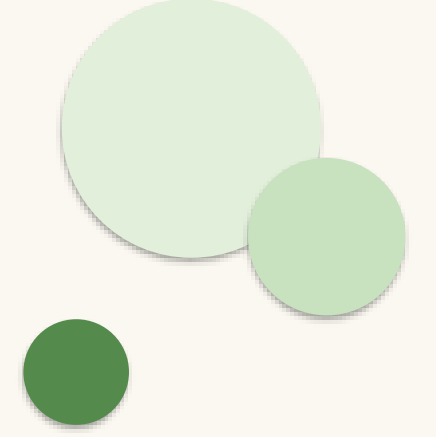


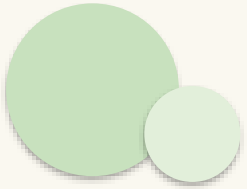
# B309 GENEL EKOLOJİ

10. Hafta | Biyojeokimyasal Döngüler II



**Kastamonu Üniversitesi | Biyoloji Bölümü**

Ders sorumlusu: Dr. Öğr. Üyesi Nursema AKTEPE



# Öğrenme Hedefleri



1

## Temel element çevrimlerini açıklamak

Fosfor, kükürt ve kalsiyum çevrimlerinin ekosistemlerdeki işlevlerini yorumlamak.

3

## Besin elementi havzalarını kavramak

Toprak, sediment ve biyokütledeki besin elementi depolarını açıklamak.

2

## Su döngüsünü ekosistemle ilişkilendirmek

Yağış, buharlaşma, yüzey akışı ve yeraltı suyu süreçlerini ekolojik açıdan değerlendirmek.

4

## Devir süresi ve kalış süresini ayırt etmek

Elementlerin ekosistem içinde ne kadar hızlı döndüğünü ve havuzlarda ne kadar kaldığını değerlendirmek.

# Madde Döngüsü

Enerji ekosistemde tek yönlü akar; buna karşılık su ve besin elementleri farklı ekolojik yollarla tekrar tekrar kullanılabilir.

## Canlılar

Elementleri alır, dönüştürür ve tekrar ekosisteme kazandırır.

## Ayrıştırıcılar

Ölü organik maddeyi parçalayarak mineralizasyon süreçlerini destekler.

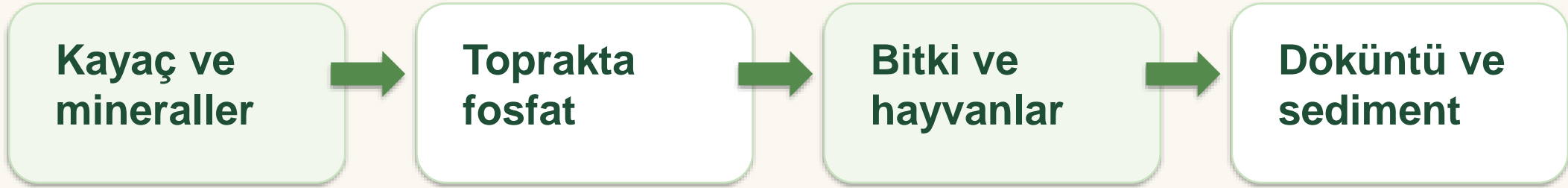
## Fiziksel çevre

Toprak, kayaç, su ve atmosfer elementlerin önemli havuzlarıdır.

# Fosfor evrimi



Fosfor; nükleik asitler, ATP ve hücre zarları için önemli bir elementtir. Karasal ekosistemlerde çoğunlukla kayaç, toprak ve sediment havuzlarıyla ilişkilidir.



Fosfor çevriminde gaz fazı belirgin olmadığı için çevrim, karbon ve azota göre daha yavaş ve daha kapalı özellik gösterebilir.

# Fosforun Ekolojik Önemi



## Sınırlayıcı Rol

Fosfor birçok ekosistemde üretimi sınırlayan temel besin elementlerinden biri olabilir.

Toprakta fosforun alınabilir formda bulunması bitki gelişimini etkiler.

Göl ve sulak alanlarda fosfor artışı ötrofikasyon riskini artırabilir.

## Ekosistem Bağlantısı

Ayrışma, fosforun tekrar kullanılabilir hale gelmesine katkı sağlar.

Sedimentler fosfor için önemli depolanma alanlarıdır.

Hasat ve erozyon fosforun ekosistemden uzaklaşmasına neden olabilir.

# Kükürt Çevrimi



- Kükürt, bazı amino asitlerin ve proteinlerin yapısında yer alır.
- Kükürt çevrimi; kayalar, toprak, su, canlılar ve atmosfer arasında gerçekleşen süreçlerden oluşur.
- Mikroorganizmalar, kükürt bileşiklerinin oksidasyonu ve indirgenmesinde önemli rol oynar.
- Doğal süreçlerin yanında insan kaynaklı emisyonlar da kükürt çevrimini etkileyebilir.

# Kalsiyum Çevrimi



## Kaynaklar ve Havuzlar

Kalsiyumun temel kaynakları kayalar, ana materyal ve topraktır.

Aşınma ve parçalanma süreçleriyle kalsiyum ekosisteme katılır.

Toprak ve su ortamları kalsiyumun önemli geçici havuzlarıdır.

## Canlılar İçin Önemi

Kalsiyum bitki ve hayvanların yapısal ve fizyolojik süreçlerinde rol oynar.

Hayvanlarda kemik ve diş yapısında önemlidir.

Bitkilerde hücre duvarı ve zar işlevleriyle ilişkilidir.

# Besin Elementi evrimi ve Havzalar



## Toprak ve Döküntü

Gaz halinde bulunmayan birçok element döküntü ve toprak içinde depolanır.

Ayrışma, bu elementlerin tekrar kullanılmasına katkı sağlar.

## Sedimentler

Su ekosistemlerinde besin elementleri sedimentlerde birikebilir.

Sedimentlerin karışması elementleri yeniden kullanılabilir hale getirebilir.

## Biyokütle

Bitki, hayvan ve mikroorganizmalar besin elementlerini geçici olarak bünyelerinde tutar.

Ölüm ve ayrışma sonrası elementler çevrime geri döner.

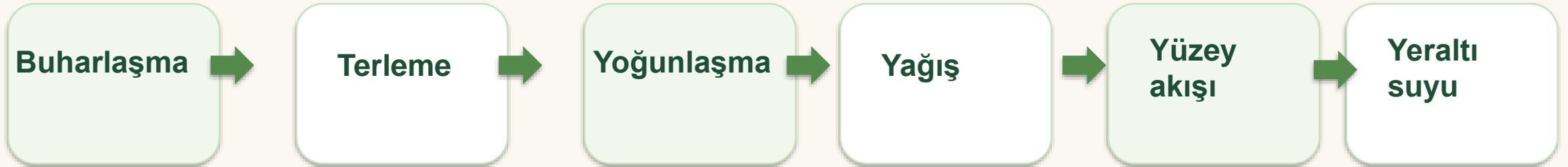
# Besin Elementlerinin Ekosistem İçinde Taşınması

- Hareketli hayvanların yer değiştirmesi, besin elementlerinin ekosistem içinde yeniden dağılmasına katkı sağlar.
- Zooplanktonlar ve balıklar, su ekosistemlerinde besinsel maddelerin taşınmasında rol oynayabilir.
- Toprağın omurgasız hayvanlar tarafından karıştırılması, besin elementlerinin farklı katmanlara dağılmasını sağlayabilir.
- Bu süreçler üretici organizmaların besin elementlerine erişimini etkileyebilir.

# Su Döngüsü



Su döngüsü; buharlaşma, terleme, yoğunlaşma, yağış, yüzey akışı ve yeraltı suyu hareketleriyle ekosistemlerin işleyişini doğrudan etkiler.



Su döngüsü, besin elementlerinin taşınması ve ekosistemlerde üretim süreçlerinin sürdürülmesi açısından temel öneme sahiptir.

# Devir Süresi ve Kalış Süresi



## Devir Süresi

Bir elementin belirli bir havuzdan geçip çevrim içinde yeniden kullanılma hızını ifade eder.

Çevrimin ne kadar hızlı işlediğini anlamaya yardımcı olur.

Ekosistem tipine ve elementin kimyasal formuna göre değişebilir.

## Kalış Süresi

Bir elementin belirli bir havuzda ortalama ne kadar süre kaldığını ifade eder.

Toprak, biyokütle, sediment veya atmosfer havuzları için değerlendirilebilir.

Kalış süresi uzun olduğunda elementin çevrime dönüşü yavaş olabilir.

# Döngülerin Ekosistemlere Göre Değişmesi



## Ekosistem Tipi

Besin elementi döngüsünün etkinliği ekosistem tipine göre değişir.

Tropik ekosistemlerde yüksek sıcaklık ve nem ayrışmayı hızlandırabilir.

Kurak veya soğuk ekosistemlerde döngüler daha yavaş ilerleyebilir.

## Geri Döngü Yolları

Döküntü, ayrışma, mineralizasyon ve bitki alımı önemli geri döngü yollarıdır.

Döngü indeksi, elementlerin sistem içinde ne ölçüde tutulduğunu yorumlamaya yardımcı olabilir.

İnsan faaliyetleri döngülerin hızını ve yönünü değiştirebilir.

# Haftanın Özeti ve Değerlendirme



## Temel Mesajlar

Fosfor, kükürt ve kalsiyum çevrimleri ekosistem işleyişinde önemli rol oynar.

Su döngüsü hem canlılar hem de besin elementi taşınımı için temel süreçtir.

Toprak, sediment ve biyokütle önemli besin elementi havuzlarıdır.

Devir süresi ve kalış süresi döngülerin hızını yorumlamayı sağlar.

## Kısa Sorular

Fosfor çevrimi neden karbon çevrimine göre daha yavaş olabilir?

Su döngüsü besin elementi taşınımını nasıl etkiler?

Besin elementi havuzu ne demektir?

Devir süresi ile kalış süresi arasındaki fark nedir?