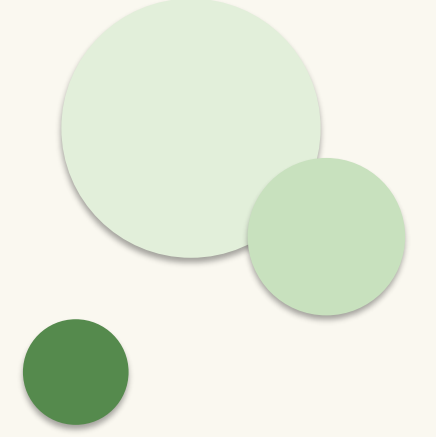


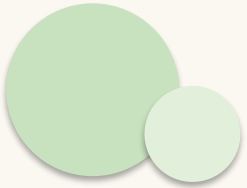
B309 GENEL EKOLOJİ

9. Hafta | Biyojeokimyasal Döngüler I



Kastamonu Üniversitesi | Biyoloji Bölümü

Ders sorumlusu: Dr. Öğr. Üyesi Nursema AKTEPE



Öğrenme Hedefleri



1

Madde döngülerini kavramak

Ekosistemlerde besin elementlerinin çevrimini ve canlıların bu çevrimlerdeki rolünü açıklamak.

2

Açık ve kapalı çevrimleri ayırt etmek

Atmosferle doğrudan alışverişe sahip çevrimler ile daha kapalı çevrimleri karşılaştırmak.

3

Azot çevrimini açıklamak

Azot fiksasyonu, amonifikasyon, nitrifikasyon ve denitrifikasyon süreçlerini ilişkilendirmek.

4

Karbon çevrimini yorumlamak

Fotosentez, solunum ve ayrışmanın karbon çevrimindeki yerini ekosistem düzeyinde değerlendirmek.

Biyojeokimyasal Çevrim Nedir?



Canlıların ihtiyaç duyduğu elementlerin canlılar, toprak, su ve atmosfer arasında dolaşmasına biyojeokimyasal çevrim denir.

Biyo

Canlı organizmalar
Üreticiler, tüketiciler ve
ayrıştırıcılar

Jeo

Toprak, kayaç ve
sediment
Mineral havuzları

Kimyasal

Element ve bileşiklerin
dönüşümü
Fiziksel ve kimyasal
süreçler

Madde Döngüsünün Ekolojik Önemi



- Canlılar karbon, oksijen, hidrojen ve azot gibi elementlere yüksek miktarda ihtiyaç duyar.
- Azot, proteinlerin; fosfor ise nükleik asitlerin ve ATP'nin önemli bileşenidir.
- Canlılar yalnızca besin elementlerini almakla kalmaz, bu elementlerin yeniden çevrime girmesinde de önemli rol oynar.
- Enerji akışı tek yönlü iken, maddeler ekosistem içinde farklı yollarla tekrar kullanılabilir.

Açık ve Kapalı Çevrimler



Açık Çevrim

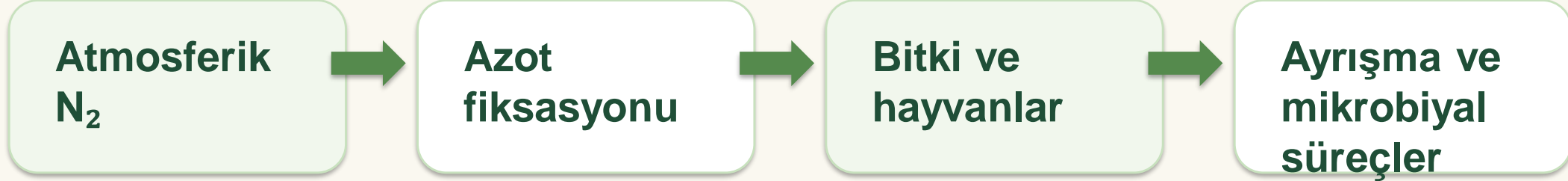
Atmosfer ile doğrudan alışveriş vardır.
Karbon ve azot çevrimleri bu gruba örnek verilebilir.
Gaz fazı, çevrimin önemli bir parçasıdır.

Kapalı Çevrim

Atmosfer ile doğrudan alışveriş sınırlıdır veya yoktur.
Kalsiyum, kükürt ve potasyum çevrimleri bu grupta değerlendirilebilir.
Ana materyalin aşınması, drenaj ve hasat gibi süreçler önem kazanır.

Azot Çevrimi: Genel Çerçeve

Azot, proteinlerin ve birçok yaşamsal molekülün yapısına katıldığı için ekosistemlerde temel besin elementlerinden biridir.



Azot çevrimi, biyolojik süreçler ile atmosferik ve inorganik süreçlerin birlikte işlediği karmaşık bir dögüdür.

Azot Çevrimi I: Organizmalar ve Azot



Biyolojik Azot Fiksasyonu

Rhizobium türleri, Fabaceae familyası bitkilerinin köklerinde simbiyotik ilişki kurabilir.

Bu bakteriler atmosferik moleküler azotu bitkinin kullanabileceği formlara dönüştürür.

Bitki, bakteriye enerji sağlarken bakteri de azotu kullanılabilir hale getirir.

Ekolojik Önemi

Baklagiller azot bakımından ekosisteme katkı sağlayabilir.

Yonca, bakla, fasulye, bezelye ve bazı yem bitkileri örnek olarak verilebilir.

Azot fiksasyonu, topraktaki azot yetersizliğini azaltabilir.

Azot Çevrimi II: Organik Yol



Organik Azot

Azot, canlı dokularında proteinler ve amino asitler içinde depolanır.

Ölü organizmalar, yapraklar ve hayvan dışkıları ile toprağa döner.

Amonifikasyon

Üre, amino asitler ve diğer yıkım ürünleri mikroorganizmalar tarafından amonyağa dönüştürülür.

Bu süreç ayrışma ile yakından ilişkilidir.

Nitrifikasyon / Denitrifikasyon

Nitrosomonas ve Nitrobacter gibi bakteriler nitrifikasyon sürecinde rol oynar.

Denitrifikasyon bakterileri nitratları azot oksitlere ve azota dönüştürebilir.

Azot Çevrimi III: İnorganik Yol



- Organik maddelerin parçalanmasıyla oluşan amonyağın bir kısmı gaz halinde atmosfere karışabilir.
- Amonyak su buharında çözünerek amonyum iyonlarını oluşturabilir.
- Volkanik faaliyetler ve şimşek gibi doğal olaylar azotlu bileşiklerin oluşumuna katkıda bulunabilir.
- Atmosferde oluşan azotlu bileşikler yağışlarla tekrar ekosisteme dönebilir.

Ekosistemden Azotun Uzaklaştırılması



Yıkanma

Suda çözünebilen nitratlar su hareketiyle ekosistemden uzaklaşabilir. Özellikle yoğun yağış ve drenaj koşullarında önemlidir.

Ürünün Kaldırılması

Hasat edilen bitki dokularıyla azot sistem dışına taşınabilir. Tarım ekosistemlerinde besin elementi dengesi açısından önemlidir.

Denitrifikasyon

Bazı bakteriler nitratı oksijen kaynağı olarak kullanabilir. Bu süreç azotun gaz formuna dönüşerek sistemden çıkmasına neden olabilir.

Karbon evrimi



Karbon, organik moleküllerin temel yapı taşıdır ve fotosentez, solunum, ayrışma süreçleriyle ekosistem içinde dolaşır.



Bakteri ve mantarlar, döküntü ve kalıntıları parçalayarak karbonun ana havuzlara geri dönmesinde önemli rol oynar.

Azot ve Karbon Çevrimlerinin Karşılaştırılması



Benzerlikler

Her ikisi de atmosferle ilişkili açık çevrimlerdir.

Canlıların metabolik faaliyetleriyle yakından ilişkilidir.

Ayrıştırıcı organizmalar çevrimlerin sürdürülmesinde önemli rol oynar.

Farklılıklar

Karbon çevriminde fotosentez ve solunum temel süreçlerdir.

Azot çevriminde mikrobiyal dönüşümler daha belirleyicidir.

Azotun kullanılabilir formlara dönüşmesi çoğu zaman sınırlayıcı olabilir.

Haftanın Özeti ve Değerlendirme



Temel Mesajlar

Biyojeokimyasal döngüler, ekosistemlerde maddenin sürekliliğini sağlar.

Azot ve karbon çevrimleri açık çevrimlere örnektir.

Azot çevriminde bakteriler çok önemli işlevler üstlenir.

Karbon çevriminde fotosentez, solunum ve ayrışma temel süreçlerdir.

Kısa Sorular

Açık ve kapalı çevrim arasındaki fark nedir?

Azot fiksasyonu neden ekosistemler için önemlidir?

Amonifikasyon ve nitrifikasyon süreçleri nasıl ayrılır?

Fotosentez ve solunum karbon çevriminde nasıl karşılıklı çalışır?