

MADDE DÖNGÜLERİ ÇEVRE KİRLİLİĞİ

MADDE DÖNGÜLERİ

Ekosistemde yer alan maddeler organik ve inorganik formlarına sürekli dönüşerek döngü hâindedir.

En önemli madde döngüleri;

- ✓ Su döngüsü
- ✓ Karbon döngüsü
- ✓ Azot döngüsü

Su, karbon ve azot döngüsü atmosfer ile yeryüzü arasında gerçekleşen döngülerdir.

MADDE DÖNGÜLERİ

Su Döngüsü:

✓ Buharlaştırma, yoğunlaştırma, yağış, fotosentez ve hücresel solunum olayları ile su; katı, sıvı ve gaz formuna dönüşerek yeryüzü ile atmosfer arasında dönüşüm geçirir.

✓ Atmosferdeki su buharı yağış ile yeryüzüne ulaşır. Yeryüzündeki su canlılar tarafından doğrudan kullanılabilir gibi yeraltı ve yerüstü sularını (göl, akarsu, deniz ve okyanus gibi..) oluşturur bu şekilde dolaylı olarak da kullanılır.

✓ Buharlaştırma ile tekrardan atmosfere geçer.

Ayrıca fotosentez ve kemosentez olaylarında kullanılır ve hücresel solunum ile yeniden atmosfere verilir.



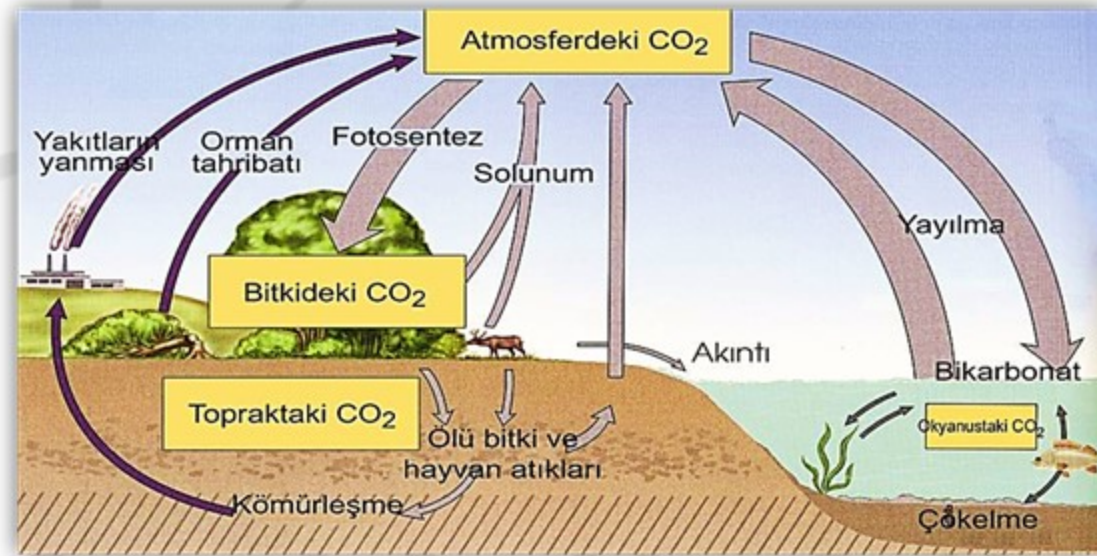
MADDE DÖNGÜLERİ

Karbon Döngüsü:

Atmosferde bulunan CO_2 (karbondioksit) doğadaki besinin temel kaynağını oluşturur. Ototrof canlılar, kemosentez veya fotosentez ile CO_2 yi organik madde haline getirir. Diğer canlıların doğrudan ya da dolaylı olarak bu canlıları yemesi ile de besin molekülleri diğer canlılara geçer.

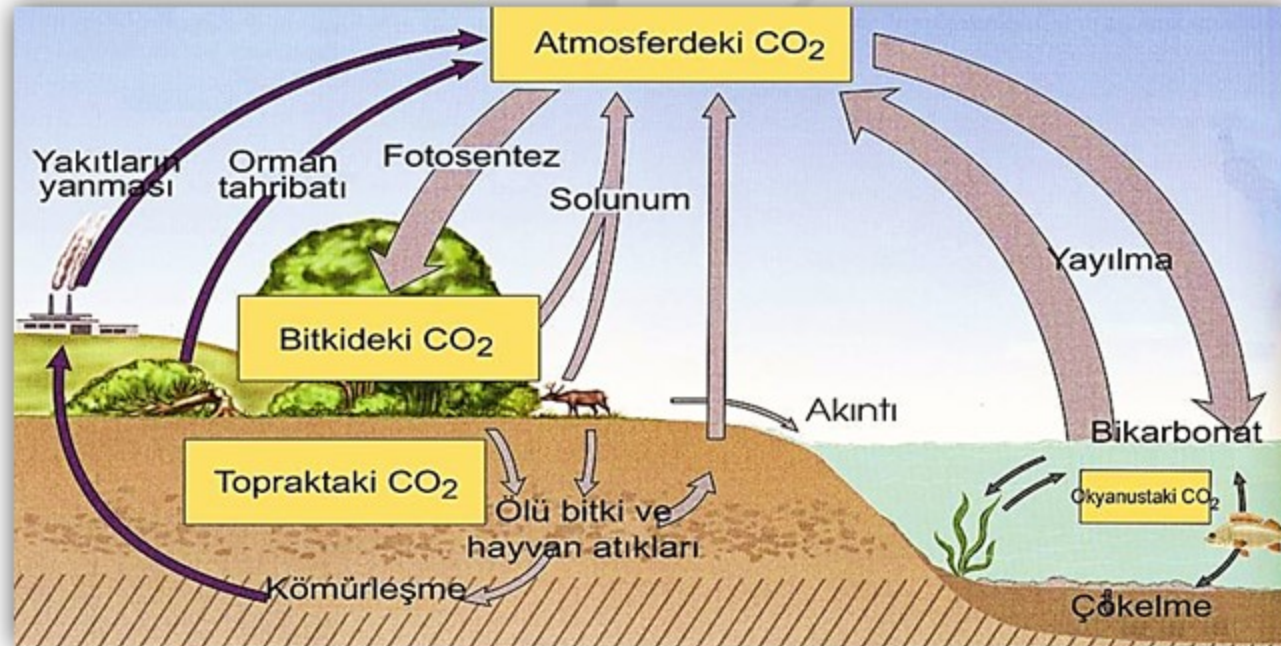
✓ Canlıların yaptığı hücresel solunum faaliyetleri ile CO_2 tekrar açığa çıkar ve böylece atmosfere geri döner.

✓ Canlıların ölümleri ya da atıkları saprofitler tarafından parçalanarak CO_2 tekrar oluşturulur. Ayrıca, bu ölümler ve atıklar zamanla birikir ve tabakalaşırsa kömür gibi fosil yakıtlar oluşur. Bu fosil yakıtların yanması ya da herhangi bir yanma tepkimesinin olması ile de CO_2 tekrar atmosfere döner.



MADDE DÖNGÜLERİ

- ✓ Bol miktarda C içeren kireç taşlarının suda çözünmesi ile CO_2 atmosfere döner.
- ✓ Karalarda bulunan C moleküllerinin erozyonla denize ulaşması sonucu C denize taşınır. Denizdeki C miktarı oldukça fazladır ve zamanla dibe çöker ve birikerek karbonatlı kayaçları oluşturur. Bu kayaçlar yıllarca kalır ve içerdiği C uzun yıllar boyunca döngüye katılmaz.



MADDE DÖNGÜLERİ

Azot Döngüsü:

Atmosferde bulunan azot gazı çeşitli doğa olayları ve azot bağlayıcı bakteriler ile yeryüzüne aktarılır.

✓ Fotosentez ve kemosentez reaksiyonları ile ototroflar tarafından organik madde haline getirilir.

✓ Beslenme yolu ile heterotroflara geçer.

✓ Canlıların ölmüş vücut parçaları, ölüleri ve dışkılarının saprofitler tarafından parçalanması sonucu yeniden inorganik hale gelir. Bu olaya **pütrifikasyon** denir.

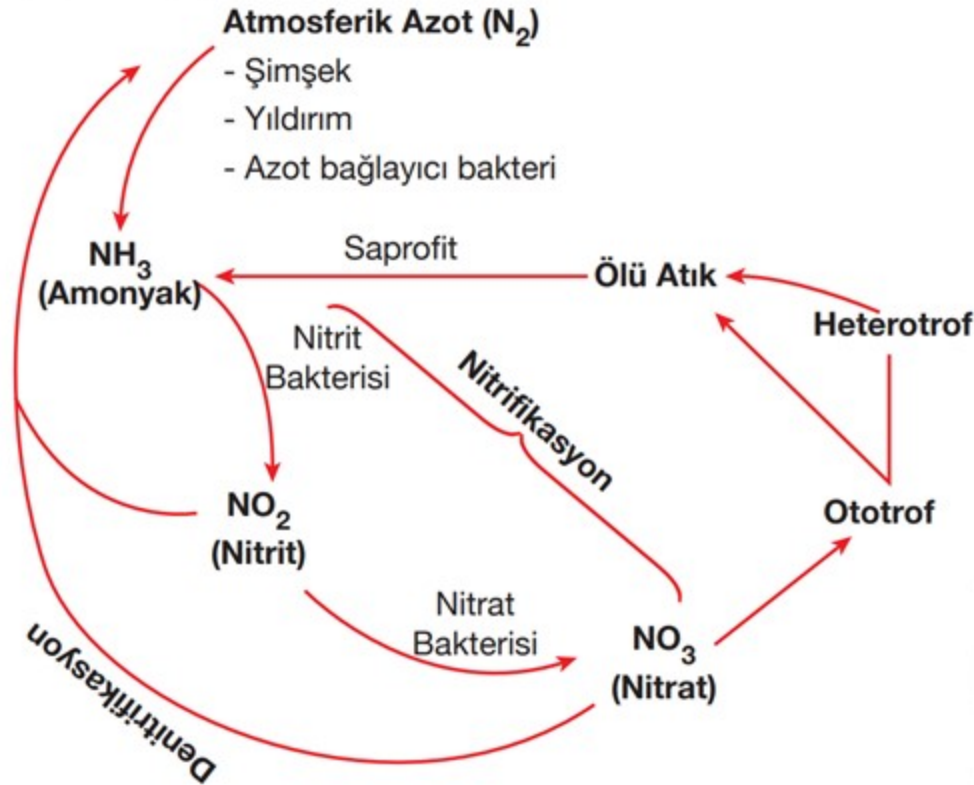
✓ Saprofit faaliyetleri ile açığa çıkan NH_3 , nitrit bakterileri ile nitrite (NO_2); nitrit ise nitrat bakterileri ile nitrate (NO_3) dönüştürülür. Bu canlılara genel olarak **nitritifikasyon bakterileri** denir.

Olaya ise **nitritifikasyon** denir. Nitritifikasyon bakterileri nitritifikasyonu kemosentez ile gerçekleştirmektedir.

Nitritifikasyon bakterileri ile tekrardan kullanılabilir azot tuzları oluşur.

MADDE DÖNGÜLERİ

✓ Yeryüzünde dönüşümü tamamlanmış olan azotun yeniden atmosfere aktarılması ise **denitrifikasyon bakterileri** tarafından gerçekleştirilir. Bu olaya **denitrifikasyon** denir. Denitrifikasyon, nitrat ya da nitritin oksijensiz solunumu sonucunda gerçekleştirilir. Denitrifikasyon bakterileri kemoototrof ya da heterotrof olabilir.



ÇEVRE SORUNLARI

Çevrenin doğal yapısı ve bileşiminin bozulması, canlıların bu durumdan olumsuz etkilenmesine **çevre kirliliği** denir.

Çevre kirliliği iki şekilde olur. **İnsan faaliyetleri sonucu ve doğal nedenler**

İnsan Faaliyetleri Sonucu

- ✓ Fosil yakıtların aşırı ve bilinçsiz kullanımı
- ✓ Sanayi ve evsel atıklar
- ✓ Kimyasal ve biyolojik silah
- ✓ Nükleer silah ve radyoaktif atıklar
- ✓ Orman yangınları ve ağaçların kesilmesi
- ✓ Tarım ilaçlarının aşırı kullanılması

Doğal Nedenler

- ✓ Depremler
- ✓ Seller
- ✓ Volkanik patlamalar

HAVA KİRLİLİĞİ

✓ Hava içerisinde bulunan maddelerin canlıların hayatını riske atacak şekilde miktarının değişmesidir.

Sera Etkisi: Havadaki karbondioksit ve sera gazlarının miktarının artmasıdır. Bunun sonucunda güneş ışınları tutulur, dünyanın sıcaklığı artar ve küresel ısınma ortaya çıkar.

Küresel Isınma: Sera etkisine bağlı olarak dünya sıcaklık ortalamasının artmasıdır. Bunun sonucunda iklimler değişir, buzullar erir, dünya üzerindeki su miktarı artar, karalar küçülür, deniz ve okyanuslar büyür, canlı çeşitliliği azalır.

Karbon Ayak İzi: Bir kişinin bir yıl boyunca havaya salınımına neden olduğu karbondioksit miktarıdır.



HAVA KİRLİLİĞİ

Asit Yağmurları: Azot ve kükürtlü bileşiklerin havaya salınımı ile bu maddelerin suyla tepkimeye girmesi sonucunda asit olarak dünyaya yağmasıdır. Bunun sonucunda; asit yağmurlarının yağdığı bölgelerde pH değişimi olur. pH değişiminden o ortamdaki canlılar olumsuz olarak etkilenir ve tarihi eser ve binalar zarar görür.

Ozon Kirliliği: Motorlu taşıtlardan çıkan gazların güneş ışığı ile tepkimeye girmesi ile oluşan ozon ve azot dioksitin birikmesi ile ozon kirliliği oluşur. Biriken ozon gazı solunduğunda canlılara zarar verir.

Ozon Tabakasının İncelmesi: Kloroflorokarbon vb. kimyasal maddeler ozon tabakasının incelmesine neden olur. Bunun sonucunda güneşten gelen zararlı ışınlar ve UV ışınlar yeryüzüne ulaşarak canlılara zarar verir.

SU KİRLİLİĞİ

✓ Suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısının bozulmasıdır.

Ötrofikasyon: Evsel ve endüstriyel atıklarla sulara azot ve fosfor taşınır. Bunun sonucunda su bitkileri ve algler kontrolsüzce çoğalır. Su kirlenmeye başlar ve sucul bölge zamanla küçülür. Sucul bölge ölmeye başlar. Buna **ötrofikasyon** denir. Ötrofikasyon her göl yapısında zamanla doğal olarak görülecek bir olaydır. Ancak, insanların gölleri atıklarla kirletmesi bu olayı hızlandırır.

Ötrofikasyona uğramış bir sucuk ekosistemde; sudaki organik besin miktarı, kokuşma ve çökeltme artar, oksijen azalır, canlı çeşidi ve sayısı azalır.



TOPRAK KİRLİLİĞİ

- ✓ Toprak yapısının bozulması ile verimliliğin düşmesidir.
- ✓ Her canlı doğrudan ya da dolaylı olarak toprağa bağımlıdır. Bitkiler toprakta yaşar ve toprağa doğrudan bağlıdır. Diğer canlılar ise bir şekilde bitkilere bağlı olduğundan dolaylı olarak toprağa bağlı olurlar.

Toprak kirliliğinin nedenleri;

- ✓ Hızlı nüfus artışı
- ✓ Atıkların toprağa karışması
- ✓ Tarımda kimyasal gübre ve ilaç kullanılması
- ✓ Asit yağmurları
- ✓ Radyoaktif atıklar

