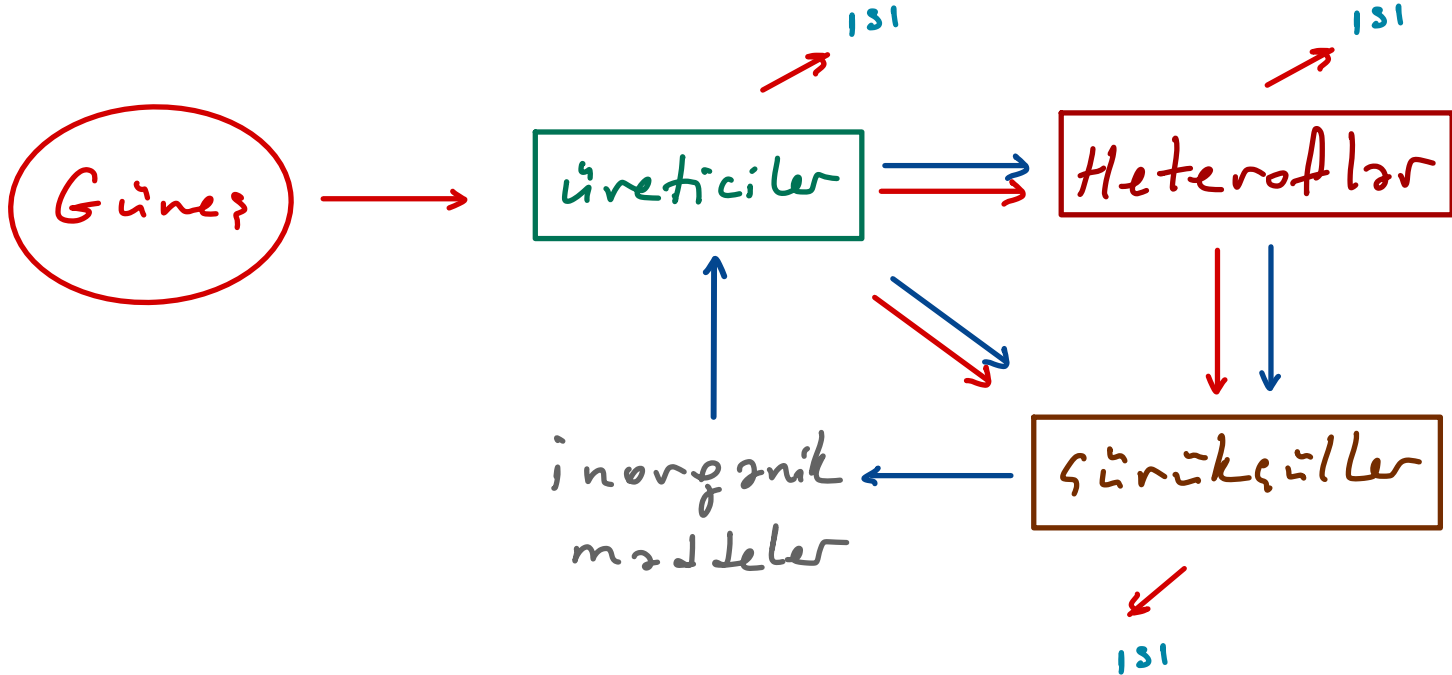
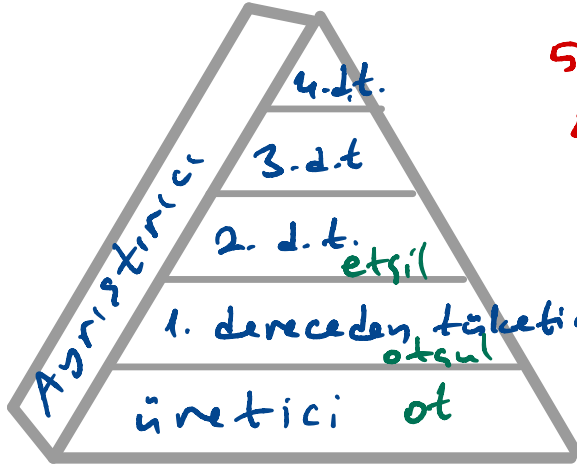


Ekosistemin Biyotik Faktörlerinde Madde Döngüleri ve Enerji Akışı



Madde Döngüleri ve Enerji Akışı

Besin piramidi:



5. t.d.

4. t.d.

3. t.d.

2. t.d.

1. trofik
düzey

* Biyokütle
(toplam ağırlık)
(Biyomas)

ölölöl.

Biyokütle (biyomas) = Bir besin piramidinin,

(belirli bir bölgede ve zamanda sahip olduğun)

her bir basamağındaki canlıların toplam kütlesine denir.

* Kuru ağırlık ölölöl.

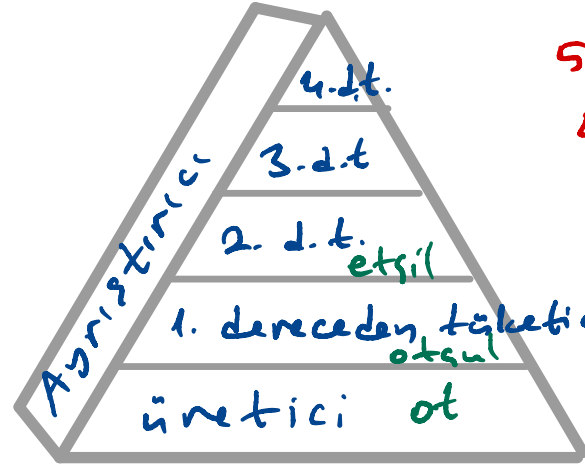
Besin ve Enerji Akışına Örnekler

	4. d.t.	5. trofik düzey	Kartal
Turnus	3. d.t.	4. trofik düzey	↑ Tilav
↑ uskuhan balığı	2. d.t.	3. trofik düzey	↑ Kurbaga
↑ Zooplanktonlar	1. dereceden tüketici	2. trofik düzey	↑ Çekirge
↑ Fitoplanktonlar (fotosentetik tek hücreli)	üretici	1. trofik düzey başlangıcı	↑ Balgaz



100 kg
ot → 10 kg
et

Besin piramidi:



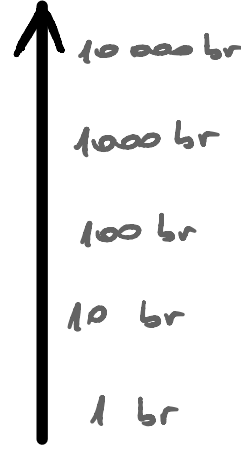
5. t. d.

4. t. d.

3. t. d.

2. t. d.

1. t. trofik
düzey



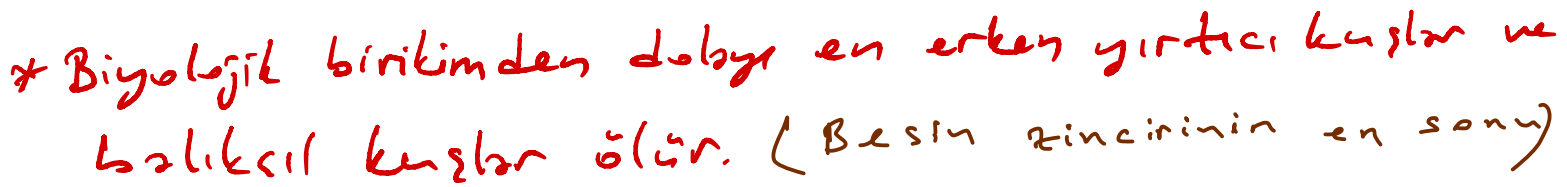
* Biyolojik birikim
artar.

* Zehirli madde
birikimi artar.

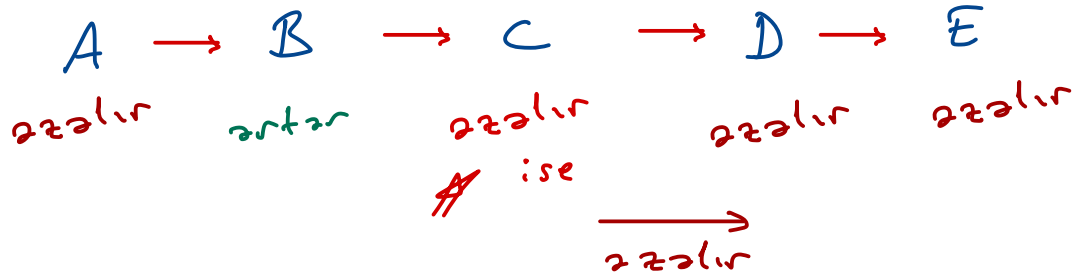
* Zararlı bir kimyasal maddenin canlı vücudunda birikmesidir. Toprakta da birikir. (Suda çözünenler genelde depolanmaz)

* Vücutta biriken zehir etkisinden dolayı, besin zincirinin en sonundaki canlı, en erken ölür.

ör/ Kurşun, cıva gibi ağır metaller, tarım ilaçları...vb.



Besin zinciri



Pestisit :

* Tarımsal zararlılar ile mücadele etmek amacıyla kullanılan kimyazallardır.

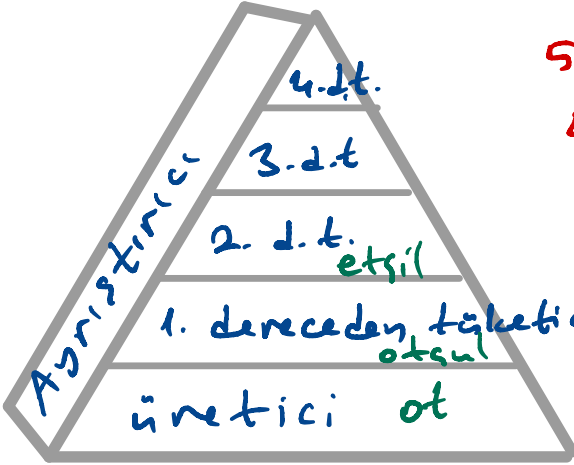
→ Suda ve toprakta uzun süre zehir etkisi yapar.

ör/ DDT

Ek bilgi:

*İnsektisit: Böceklere karşı mücadelede kullanılan ilaç vb maddelere denir.

Enerji Akışı



5. t.d.

4. t.d.

3. t.d.

2. t.d.

1. trofik
düzey



1 j

10 j

100 j

1000 j

10000 j

* Aktarılan enerji azalır.

* %10 yazarı var.

* %10 aktarılır.

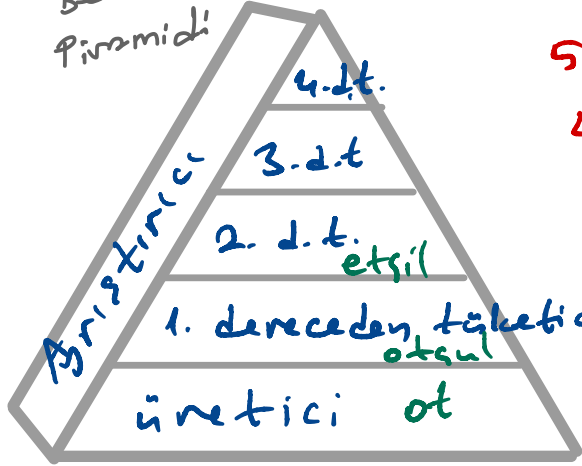
* Enerjinin kaynağı güneştir.

* Kullanılan enerji birimi Joule (j) dir.

* Enerji akışı tek yönlüdür (Kaynağı güneştir)

* Bir basamaktan diğerine enerjinin %10'u aktarılır.

Normal
Besin
Piramidi



5. t. d.

4. t. d.

3. t. d.

2. t. d.

1. t. trofik
düzey

* Birey sayısı

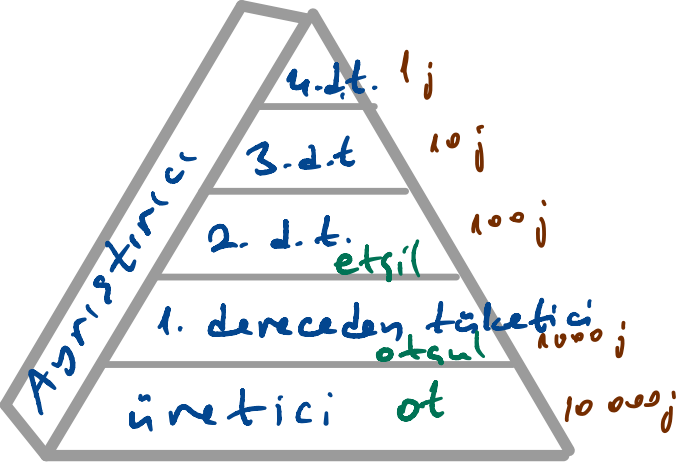
genelde azalır.

* Vücut büyüklüğü

genelde artar.

* Parazitlik durumunda geçerli olmayabilir.

Besin piramidi:



5. t. d.
4. t. d.
3. t. d.
2. t. d.
1. t. d.
1. trofik
düzey



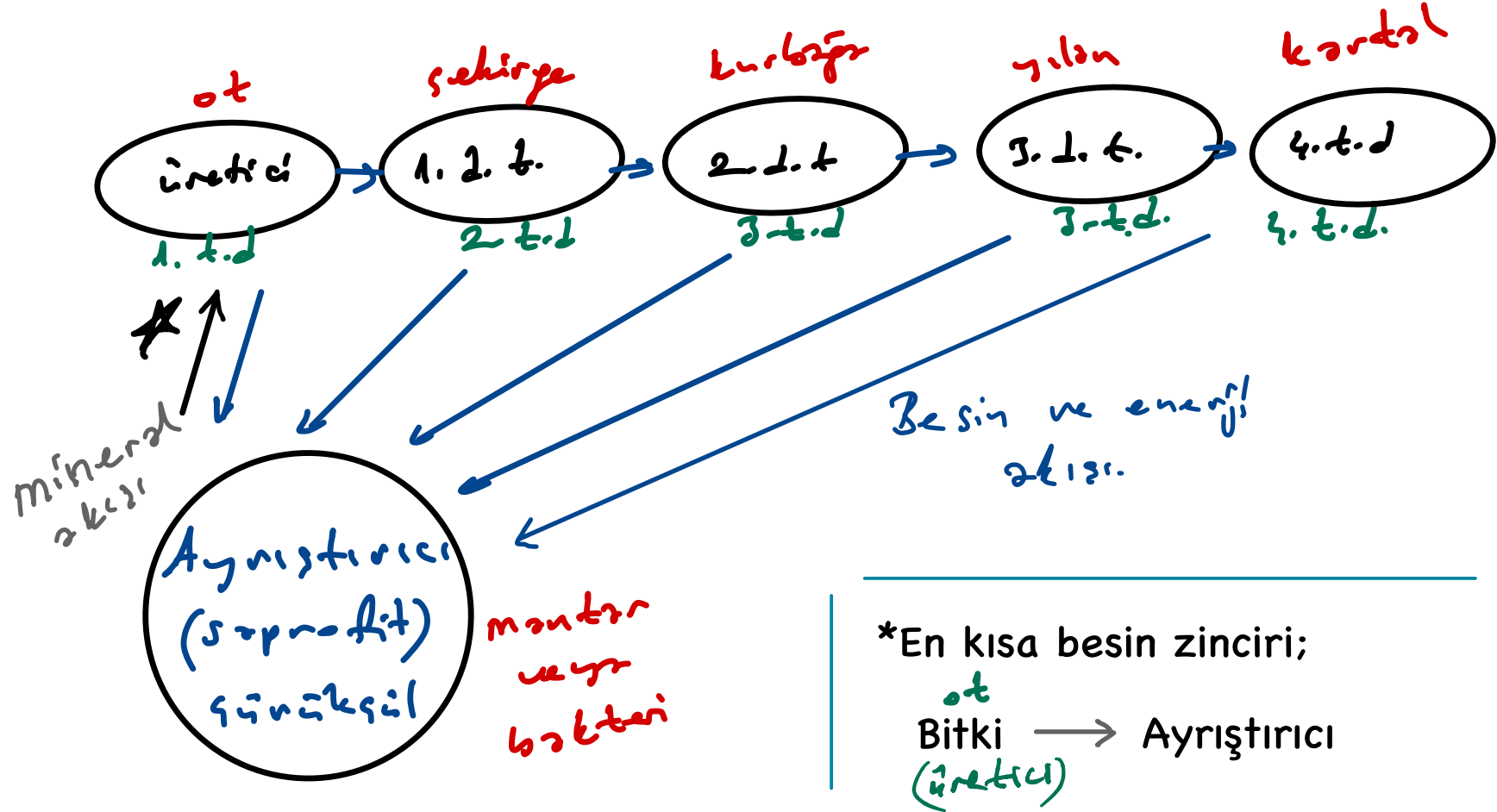
- * Biyokütle (biyomas) azalır.
- * Aktarılan enerji azalır.
- * (Enerji kaybı artar)
- * Biyolojik birikim artar.
(Zehirli madde birikimi artar)
- * Genelde birey sayısı azalır.
- * Genellikle vücut büyüklüğü artar.
- * Genelde üreme hızı azalır.

Trofik düzey (beslenme basamağı) :

* Canlıların besin zincirinde bulunduğu basamaktır.

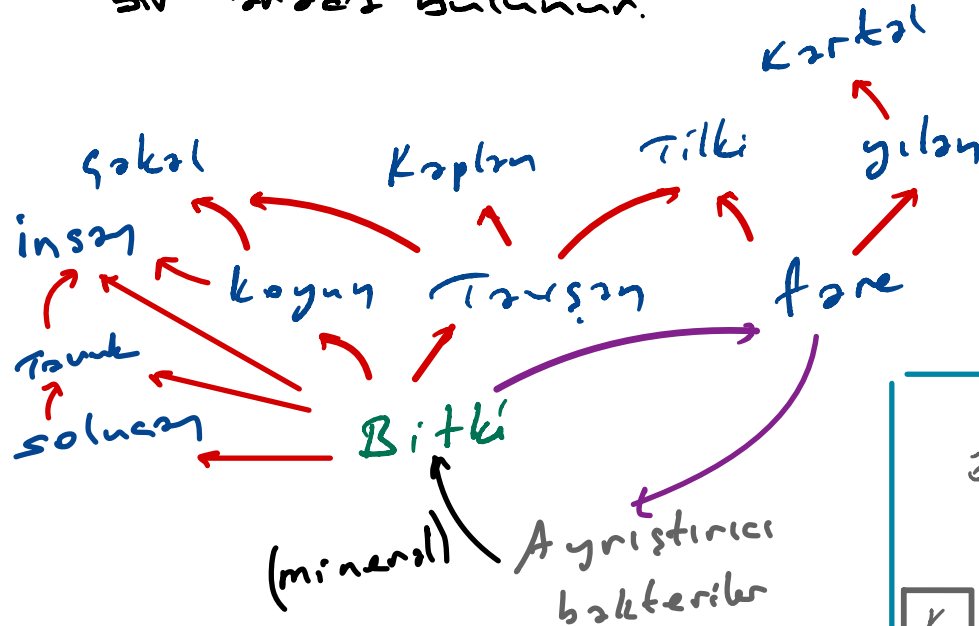
Besin Zinciri

Besin ve enerjinin taşındığı canlılar



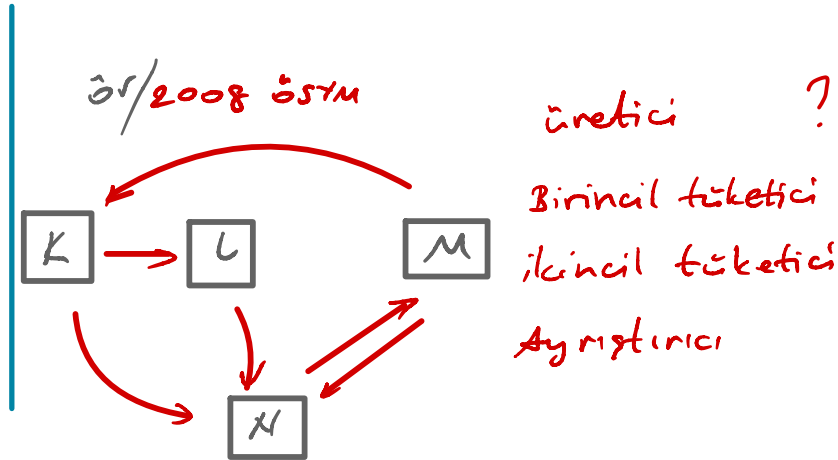
Besin Ağı

* Çok sayıda besin zinciri bir arada bulunur.



Besin zinciri örnekleri?
Hem üretici hem de tüketici?
2. dereceden tüketici?

* Herhangi bir trofik düzey basamağında meydana gelen değişiklik tüm t.d. basamaklarını etkiler.



ör En fazla biyokütleye sahip olan?

Saprotit olan?

Biyolojik birikimi en fazla olan?

2. dereceden tüketici olan?

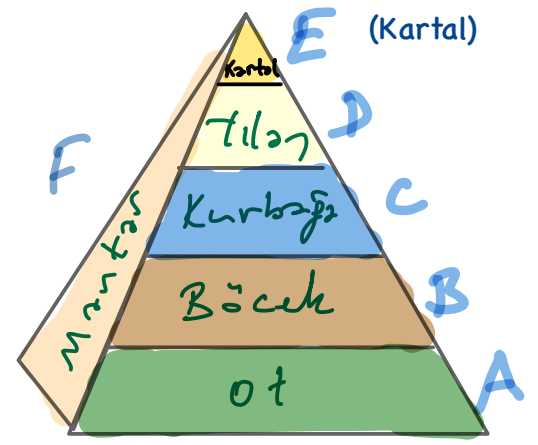
2. trofik düzeyde olan?

Ototrof olan?

Heterotrof olanlar?

Enerji akışı nasıl?

Madde akışı nasıl?



Herbivor olan?

Karnivor olanlar?

En kısa besin zinciri?

En uzun besin zinciri?

MADDE DÖNGÜLERİ

Hava (atmosfer);
%78'i azot, %21'i oksijen, %1'i ise
karbondioksit ...vb. gazlardan
oluşmuş.

N (Azot) Döngüsü

N_2 azot %78
gaz

Azot fiksasyonu
(Azot tespiti)

Amonyak (NH_3)
(Azot tuzları)

NO_3 (nitrat)

Azotlu
gübre

Biyotik
↔ Abiyotik

* Siyanobakteriler (suda)
(Prokaryot)

* Rhizobium bakterileri

Azot bağlayıcı
bakteriler

(Baklagil bitki
köklerinde yaşar)

* Yağmur, yıldırım olayları
(Abiyotik faktörler)

① Denitrifikasyon
bakterileri
(prokaryot)

Toprakta ki
nitrat-
azottır ve
dengeleyiciler

NO_3 çok azdır ise;

bitki için element durum olur

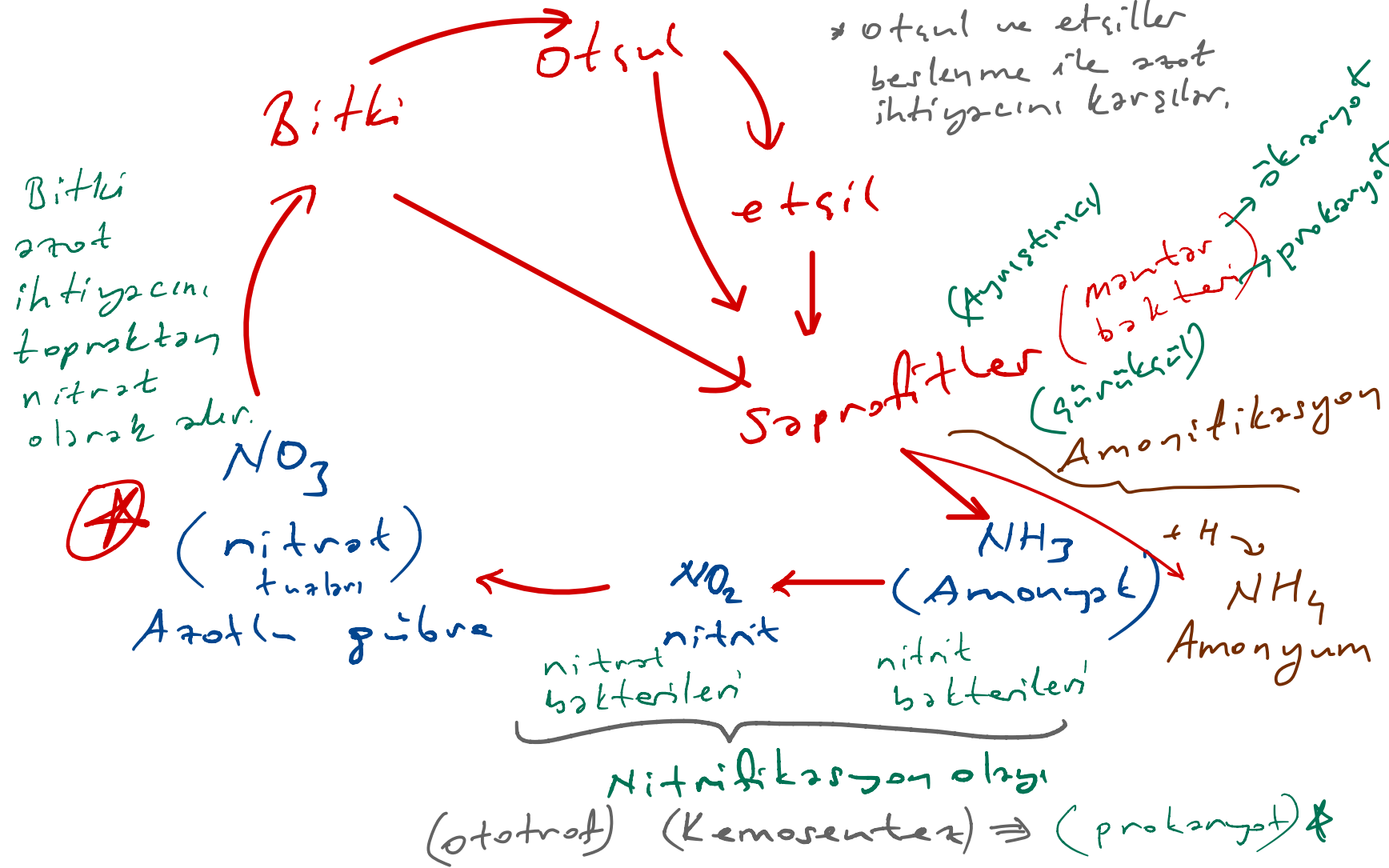
NO_3
(nitrat)

N_2
(azot
gazı)

(prokaryot
ve eukaryot)

* Denitrifikasyon bakterileri
 O_2 siz solunum yapar.

(Ortam O_2 siz)



Karbon Döngüsü

Fotosentez
Kemorentez

Organik
besin
(organik
madde)

CO_2

O_2 li
solunum
olayları

Yanma
olayları

Tarımsal faaliyetler
Fosil yakıtların yanması

Su Döngüsü



Yoğuşma

Yağmur

Kar

Buharlaşma

Bitkilerde terleme

Bitkilerde fotosentez

O₂ li solunum olayları

Denizler

Göller

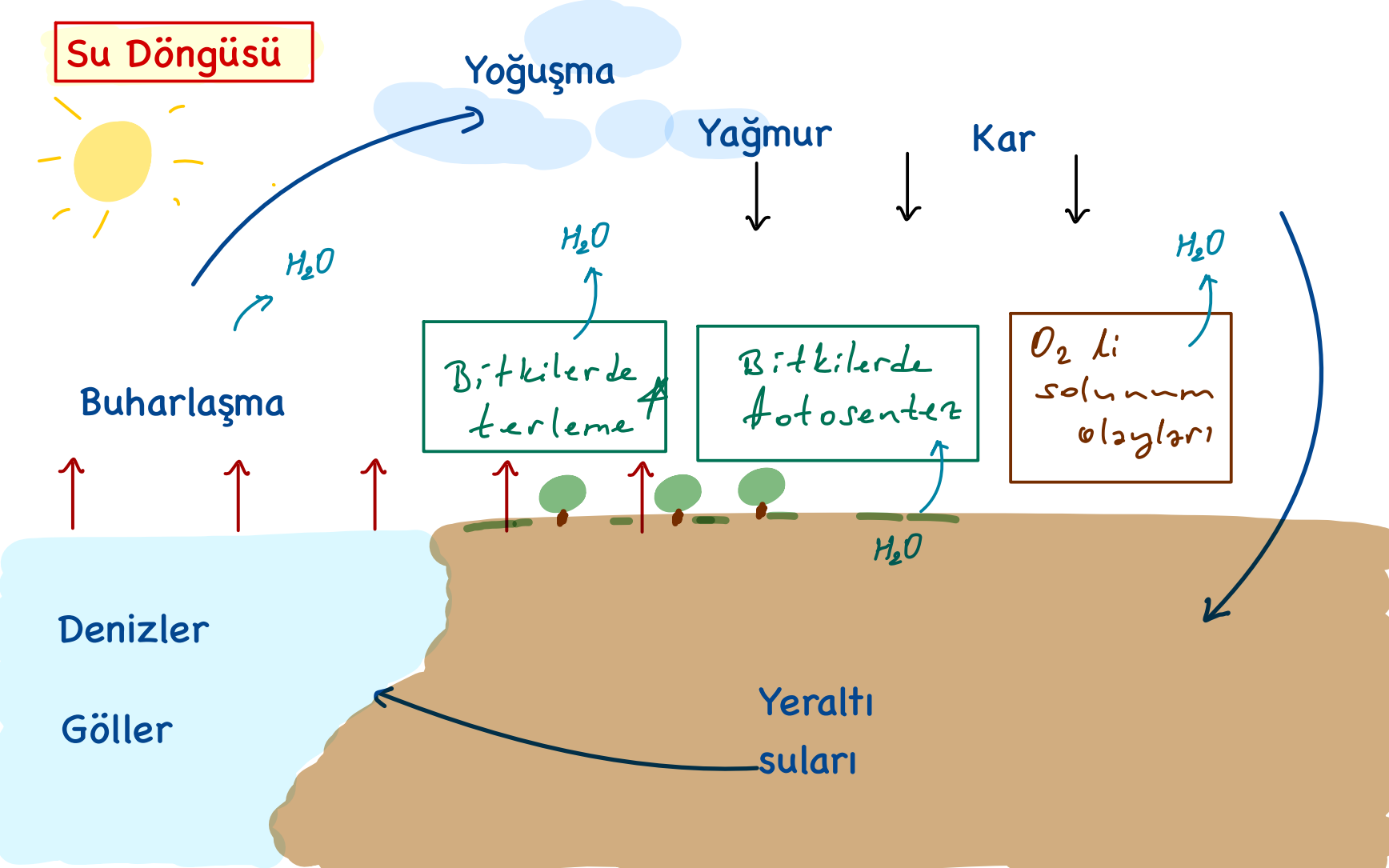
Yeraltı suları

H₂O

H₂O

H₂O

H₂O



Güncel Çevre Sorunları

Su Kirliliği

Ötrofikasyon

*Kanalizasyon atıkları ve deterjanlar (ötrofikasyon su kirliliğinde) gübre etkisi yapar.

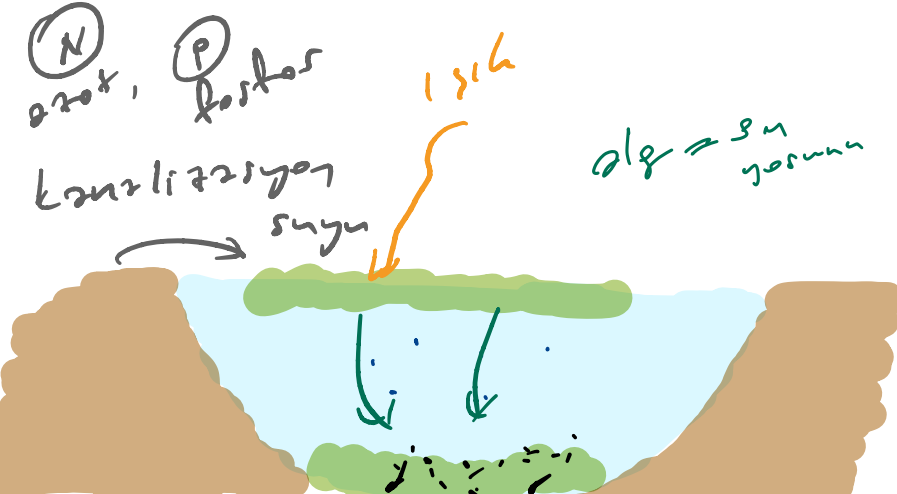
*Su yosunları (alg) çok fazla artar.

*Yosunlar dibe çöker.

*Saprotitler (ayrıştırıcı canlılar) artar.

*Oksijen azalır, karbondioksit artar.

*Göletteki canlıların çoğu ölür.



Hava Kirliliği

*Hava kirliliği sebebiyle asit yağmurları oluşabilir.

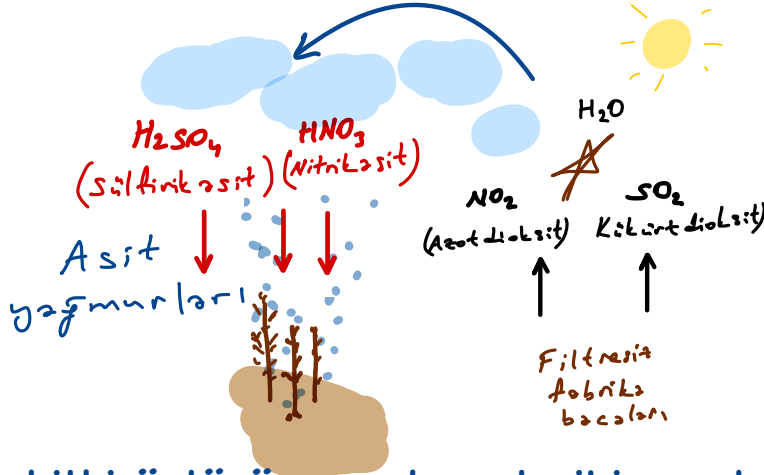
Asit Yağmurları

* Kükürt dioksit (SO_2) ve azot dioksit (NO_2)

gazlarının artması ile meydana gelir;

⊗ Sülfirik asit ve nitrik asit

zararlı bileşikler, asit yağmurlarına neden olur.



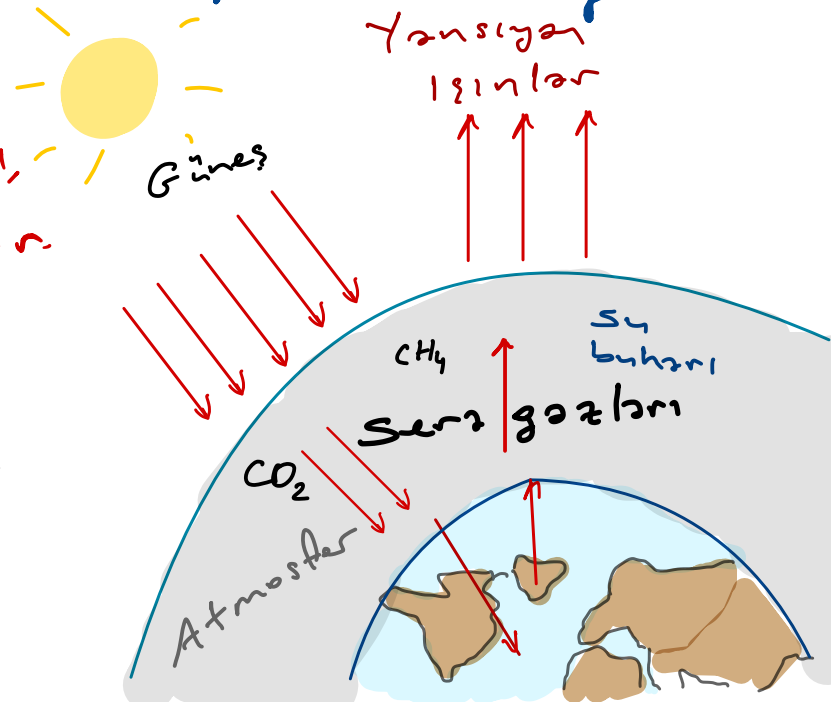
Asit yağmurları; bitki örtüsüne ve bazı tarihi eserlere zarar verebilir.

Sera Etkisi ve Küresel Isınma

* Sera gazlarının; Karbondioksit, su buharı, metan gazı ... vb. etkisi ile atmosfere yayılan güneş ışınlarının tutulmasıyla sıcaklığın artmasıdır.

* Sera gazlarının artması, küresel ısınmaya neden olur.

- * Küresel ısınma sonucu;
 - iklimde değişiklikler olur
 - Sel, kuraklık, seller, ... artar.
 - Tarım alanları azalır
 - Buzullar erir ve deniz seviyesi artabilir

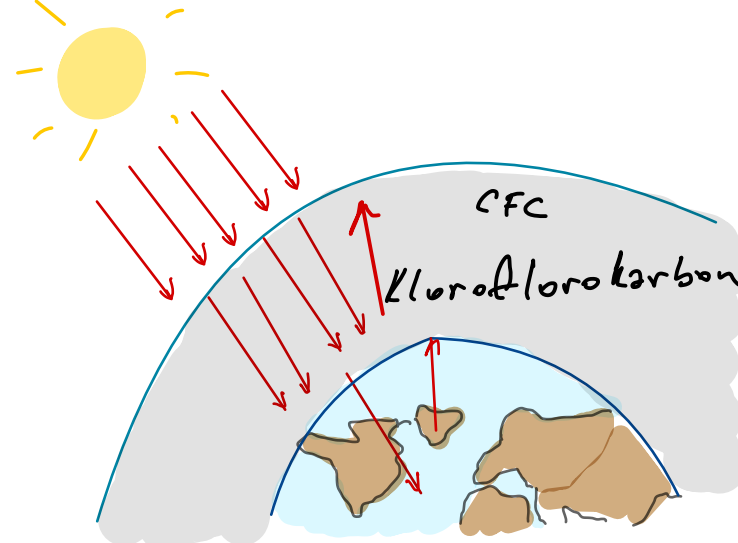


Ozon Tabakası ve Etkisi

*Kloroflorokarbon etkisi ile ozon tabakası incelir.

Ozon tabakası incelir ise güneşten gelen daha fazla zararlı ışınlar (ultraviyole gibi morötesi ışınlar) canlıları olumsuz etkiler.

*Mutasyonların etkisi ile cilt kanseri riski artar.



Toprak kirliliği

Tarım ilaçları,
Aşırı – bilinçsiz gübre kullanımı,
Atık piller – ağır metaller,

Nükleer atıklar,
Asit yağmurları,
Endüstriyel atıklar,...
toprak kirliliğine neden olur.

Radyoaktif kirlilik

*Röntgen ve tomografi cihazları gibi etkenler radyoaktif kirliliğe neden olur.

Elektromanyetik alan kirliliği

*Elektrik alan ve manyetik alan kirlilikler de kontrol altına alınmalıdır.
Alzheimer, MS ... gibi sinir sistemi hastalıklarının riskini artırabilir.

Ses kirliliği

*Gürültü; insan sağlığını ve başarısını olumsuz etkiler.

Ekolojik Ayak izi

*Oluşan atıkların zararlı etkilerinin, ortadan kaldırılması için gerekli olan doğal alanlardır.

Tüketimin fazla olduğu toplumlarda, ekolojik ayak izi fazladır.

*Ekolojik ayak izi, biyolojik kapasiteyi aşmamalıdır.

*Ekolojik ayak izini küçültmek için, yenilebilir enerji kaynaklarını tercih etmeliyiz.

Su Ayak İzi

Direkt ve dolaylı olarak harcanan su miktarıdır.

Yeşil su ayak izi = Bir ürün yetişirken kullanılan
* yağmur suyu

Mavi su ayak izi = Bir ürünün yetiştirilmesi için kullanılan su.

Gri su ayak izi = Atık su kirliliğinin
sıyreltilmesi için harcanan su miktarıdır.

Karbon Ayak İzi

- * Fosil yakıtların yanmasıyla veya kullanılan ürünlerin (barınma, ulaşıım, giyinme, vs) dolaylı olarak serveye bıraktığı CO_2 miktarıdır.
- * Tıllık oluşan karbondioksit miktarı ölçülerek hesaplanır.
- * Tüketimin fazla olduğu toplumlarda, karbon ayak izi büyüktür.

Doğal Kaynaklar

Yaşadığımız yerlerde doğal olarak bulunan kaynaklardır.

ör/ Yer altı kaynakları, ormanlar, rüzgar, güneş, fosil yakıtlar...vb.

→ Yenilenebilir doğal kaynaklar

ör/ Rüzgar enerjisi...vb.

→ Yenilenmeyen doğal kaynaklar

ör/ Petrol, kömür, doğal gaz...vb.

Sürdürülebilirlik (Doğal Kaynakların Sürdürebilirliği)

Doğal kaynakların aşırı ve bilinçsiz kullanımı; canlıların yaşam alanlarını olumsuz etkiler.

* Amas dünyanın mevcut kaynaklarının korunması ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktır.

→ Ekosistemin dengesine dikkat edilmesi

→ Doğal kaynaklar bilinçli tüketilmeli.

* → Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakılmalıdır.

Endemik Tür

Dünyada sadece belirli bir alanda yaşayan, oraya özgü olan canlı türüne denir.
ör/ Torus kardeleni → Torus dağılarında

Biyolojik çeşitlilik

Tür çeşitliliği,

Ekosistem çeşitliliği,

Ekolojik niş çeşitliliği,

Türe ait genetik çeşitliliğini ifade etmektedir.

Çevre kirliliği, tür çeşitliliğini olumsuz etkiler.

*Biyolojik çeşitliliğinin azalması; canlıların beslenme ilişkilerini, madde döngülerini ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğini olumsuz etkiler.

