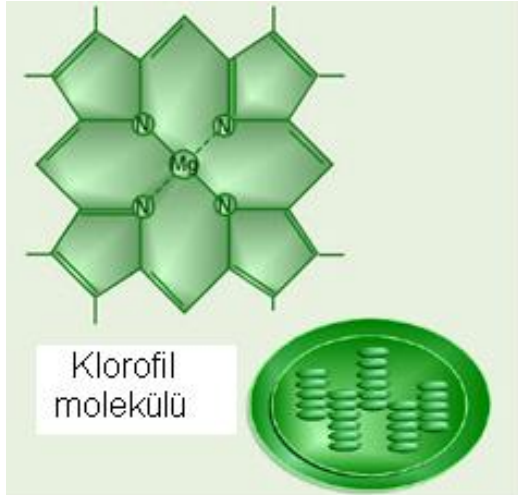




CANLILAR VE ENERJİ İLŞKİLERİ

Besin Zincirindeki Enerji Akışı
Madde Döngüleri
Enerji Kaynakları ve Geri Dönüşüm



Hazırlayan; Arif Özgür ÜLGER

Besin Zincirindeki Enerji Akışı

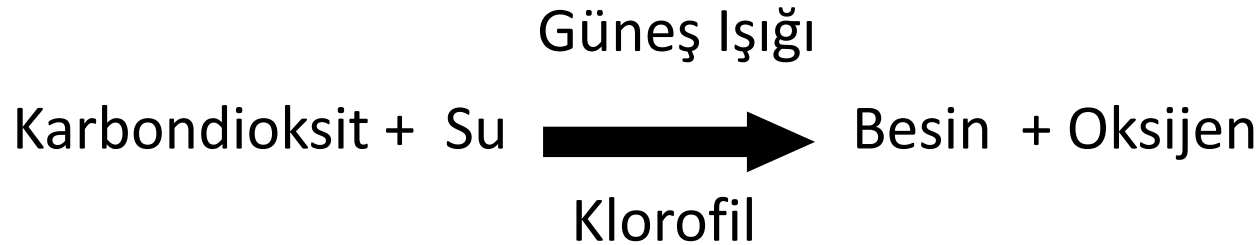
- Bütün canlılar yaşamlarını devam ettirebilmek için beslenirler.
- Alınan besin maddeleri büyüme-gelişme, organların çalışması ve enerji üretiminde kullanılırlar.
- Canlıları besin edinme şekillerine göre; üreticiler, tüketiciler, çürükçüller olmak üzere 3'e ayrılırlar.

Üreticiler

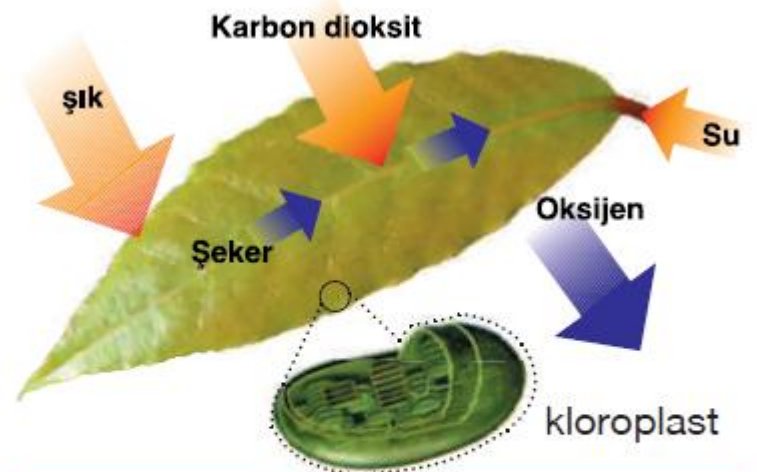
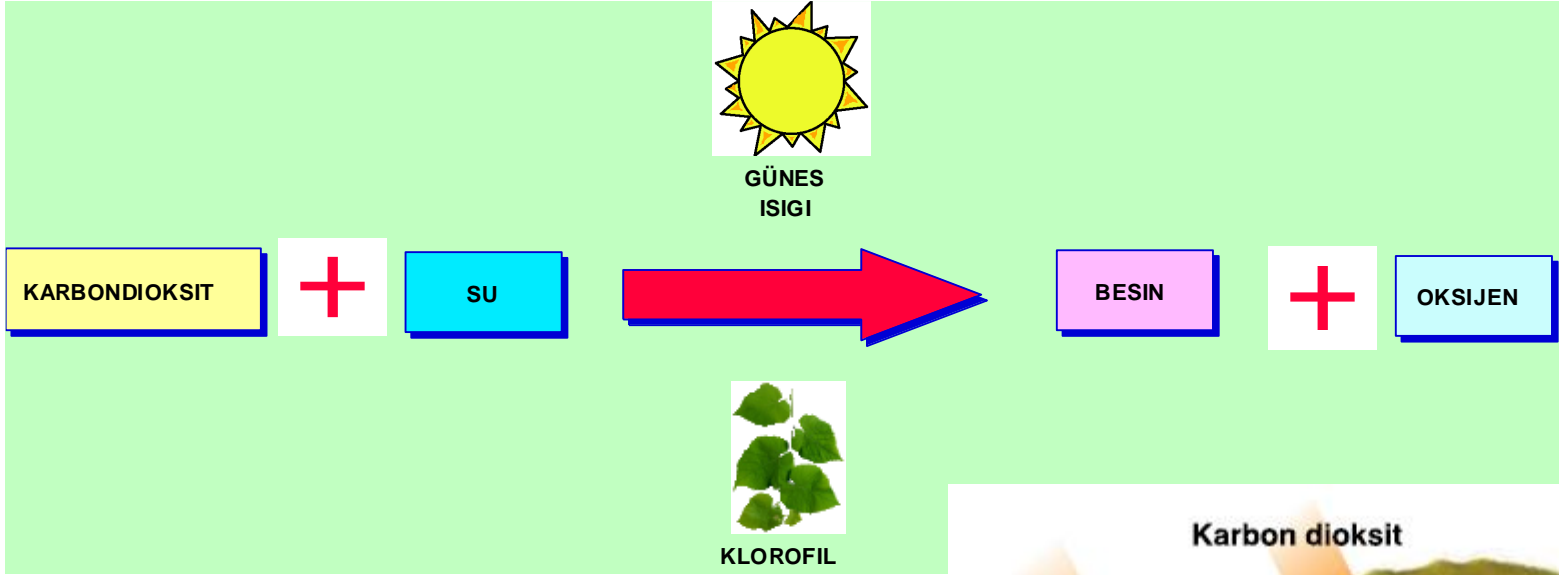
- Kendi besinini kendisi üreten canlılardır. Hücrelerinde güneş enerjisini hemen yeşil renkli klorofil maddesi bulunduran ve bu madde sayesinde fotosentez yapıp organik madde üreten canlılardır.
- Yeşil bitkiler, siyanobakteriler (mavi-yeşil algler) ve öglena bu gruba girer.

FOTOSENTEZ

- Yeşil bitkilerin Güneş enerjisini kullanarak inorganik maddelerden organik besin maddesi sentezlemesi olayına **fotosentez** denir.



FOTOSENTEZ



FOTOSENTEZ İÇİN GEREKLİ OLANLAR

İçeride Üretilenler

- Enzim
- Klorofil

Dışarıdan Alınanlar

- Karbondioksit
- Su
- Işık
- Madensel tuzlar

FOTOSENTEZ HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Çevresel Faktörler

- Işık şiddeti
- Işık dalga boyu (Işık Rengi)
- Sıcaklık
- Su miktarı
- Karbondioksit miktarı
- Mineral miktarı

Genetik Faktörler

- Bitki türü
- Yaprak sayısı
- Yaprak genişliği
- Stoma (Gözenek sayısı)
- Yaprak kutikulasının kalınlığı
- Kloroplast sayısı ve klorofil miktarı

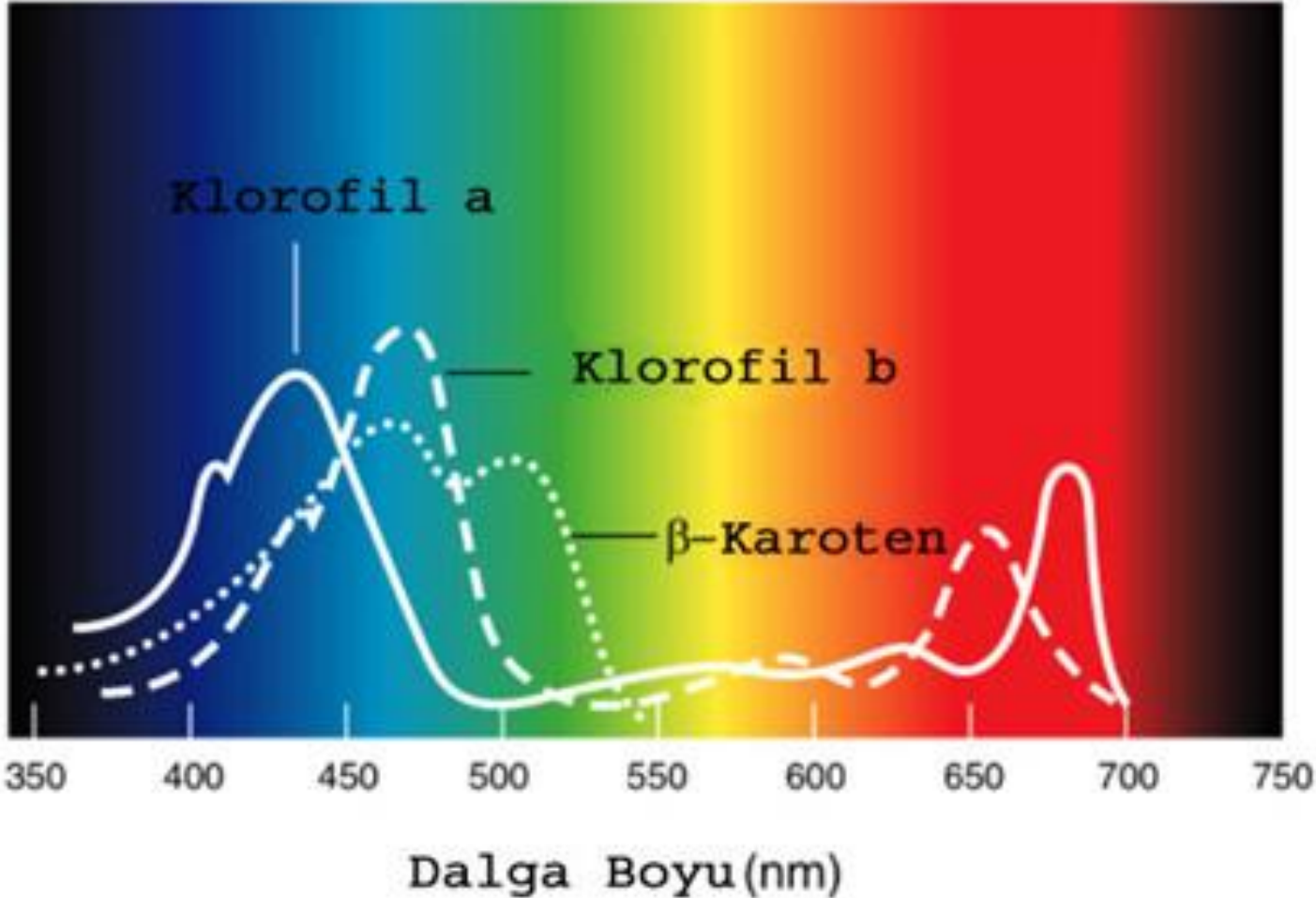
IŞIK ŞİDDETİ



Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı artar, bir süre sonra sabit kalır.

IŞIK RENGİ

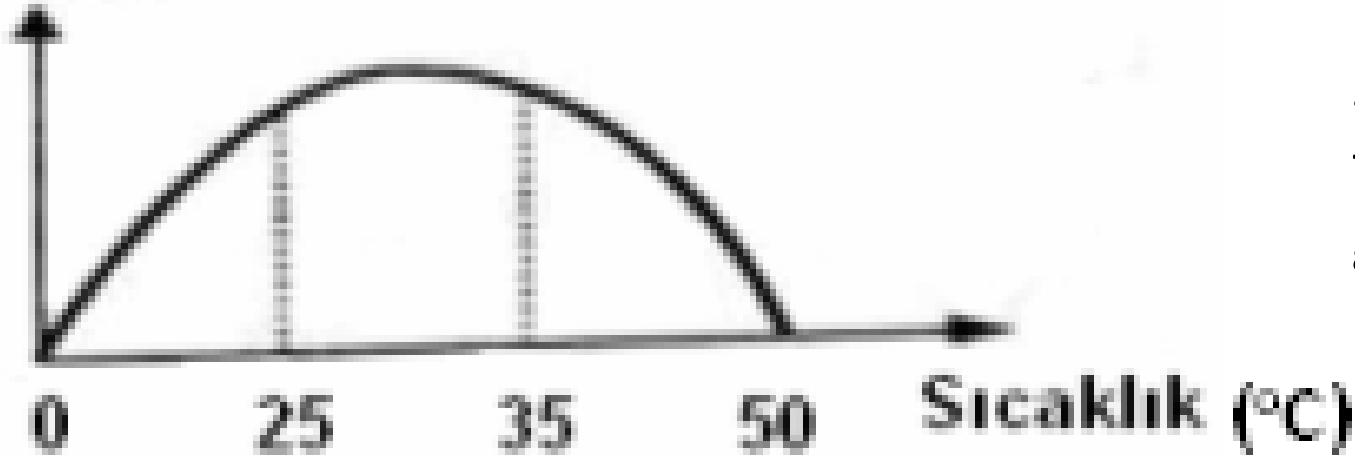
Klorofil Soğurma Tayfı



Işık rengi mor ve kırmızı ise fotosentez hızlı, yeşil ve sarı ise yavaştır.

SICAKLIK

Fotosentez hızı



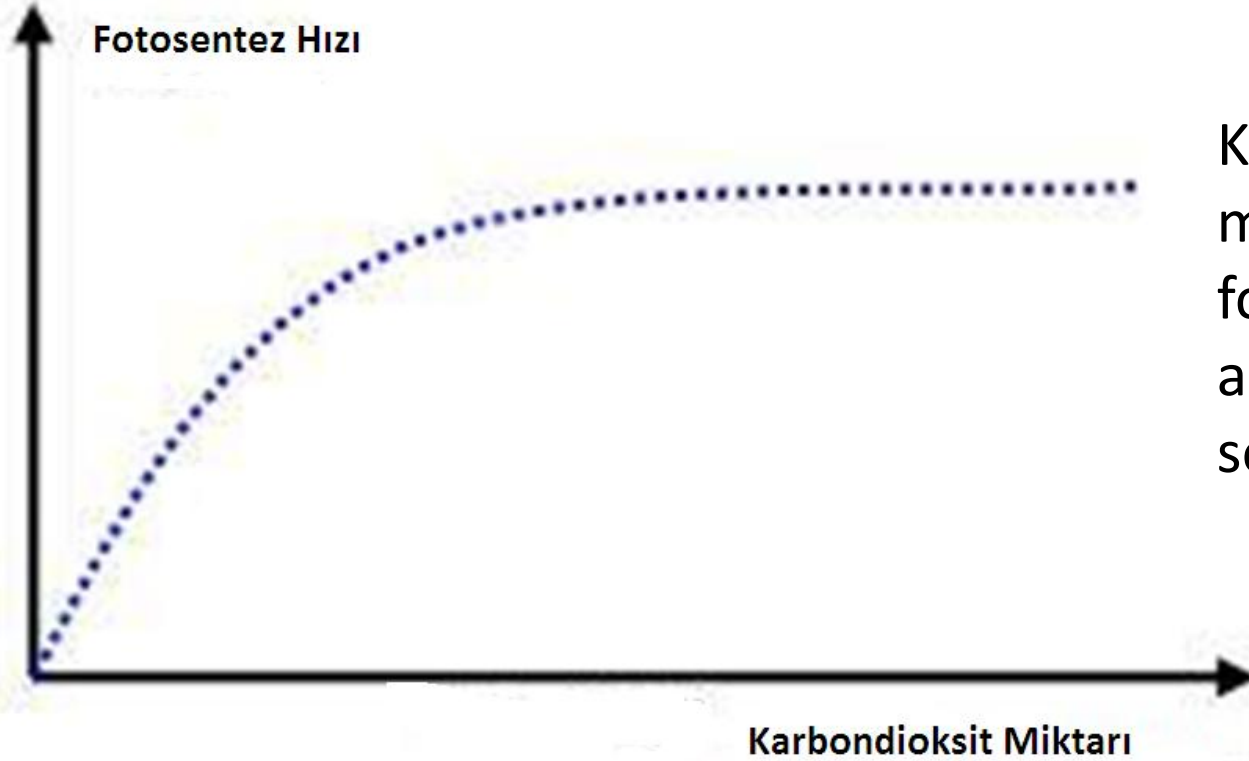
Fotosentez 25-35 derece arasında en hızlıdır. 0'dan az 55'den çok sıcaklıklarda fotosentez gerçekleşmez.

SU MİKTARI

Su miktarı arttıkça fotosentez hızı artar, bir süre sonra sabit kalır.

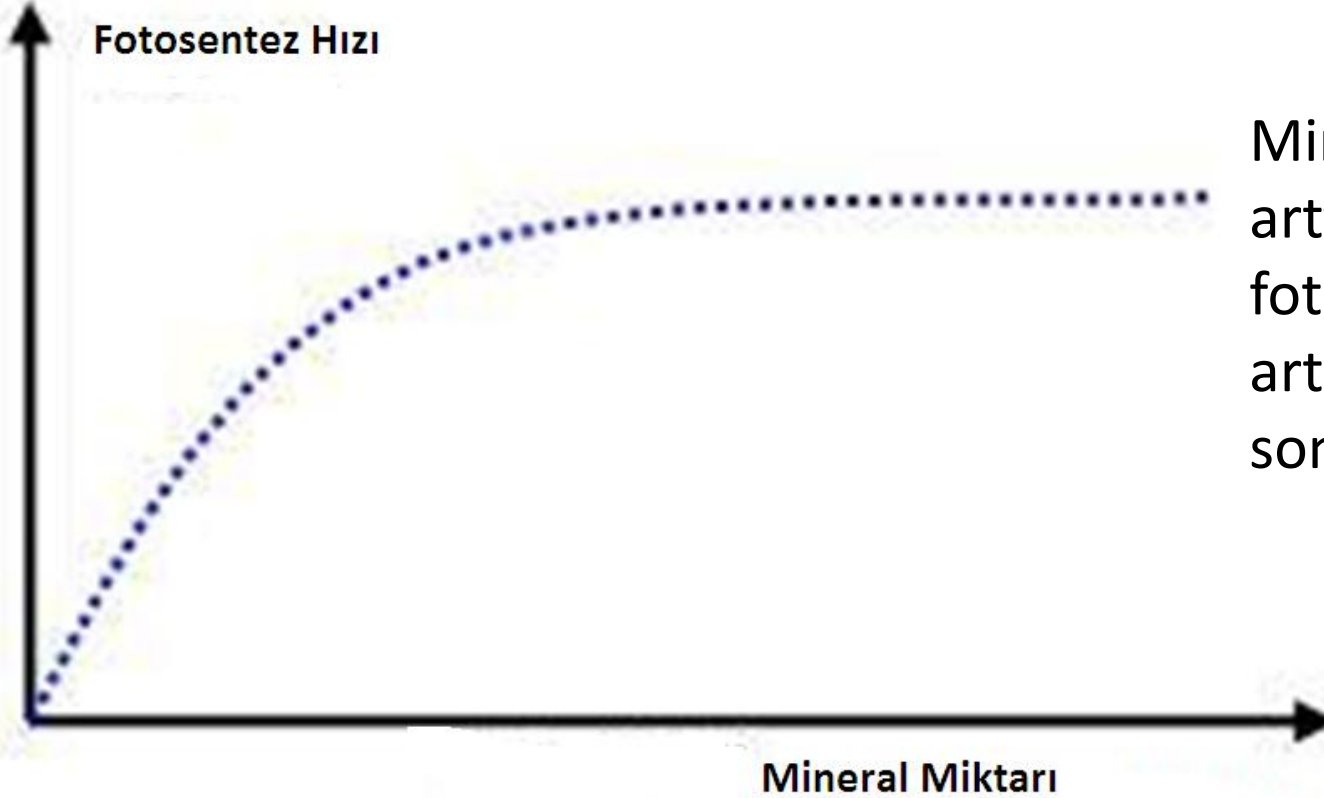


KARBONDİOKSİT MİKTARI



Karbondiyoksit miktarı arttıkça fotosentez hızı artar, bir süre sonra sabit kalır.

MİNERAL MİKTARI



Mineral miktarı arttıkça fotosentez hızı artar, bir süre sonra sabit kalır.

Tüketiciler

- Bunlara heterotrof canlılar da denir. Tüketiciler diğer canlıları besin olarak kullanır.
- Bazı tüketiciler yalnızca üretici canlılarla beslenir. Bunlara otçul (otobur) canlılar denir. Örneğin; inek ve tavşan.
- Bazı tüketiciler diğer tüketicileri yiyerek beslenir. Bunlara etçil (etobur) canlılar denir. Örneğin; tilki ve atmaca.
- Bazı tüketiciler ise hem üreticileri hem de diğer tüketici canlıları yiyerek beslenir. Bunlara hepçil canlılar denir. Örneğin; ayı, insan.

Ayrıştırıcı Canlılar

- Salgıladıkları enzimlerle, ölmüş bitki ve hayvanların vücudundaki organik maddeleri parçalarlar ve bu besinlerle beslenir
- Organik maddeleri parçalayarak inorganik maddeye dönüştürürler. Hayatın devamında etkilidirler. Madde döngüsünde rol oynarlar.

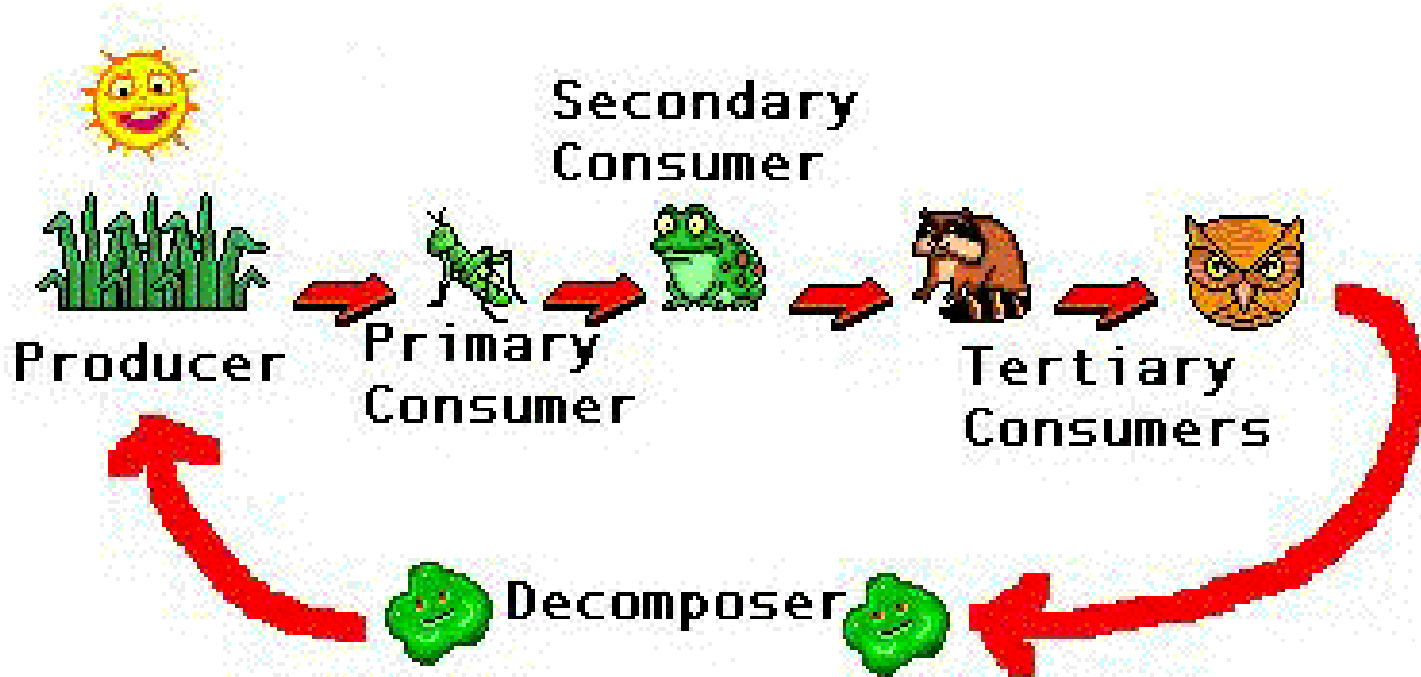
Ayrıştırıcı Canlılar

- Şapkalı mantarlar, küf mantarları ve bazı bakteriler örnek gösterilebilir. Canlı ve ölü artıklarının ayrıştırarak, hücre dışı sindirimle organik maddeleri inorganik maddelere parçalayan canlılardır. Ekosistemde yer alan bu canlıların art arda birbirlerini tüketmelerine göre sıralanarak oluşturulan bu bütünlüğe besin zinciri denir. Besin zincirleri üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşur. Birden fazla besin zinciri besin ağı ile açıklanır.

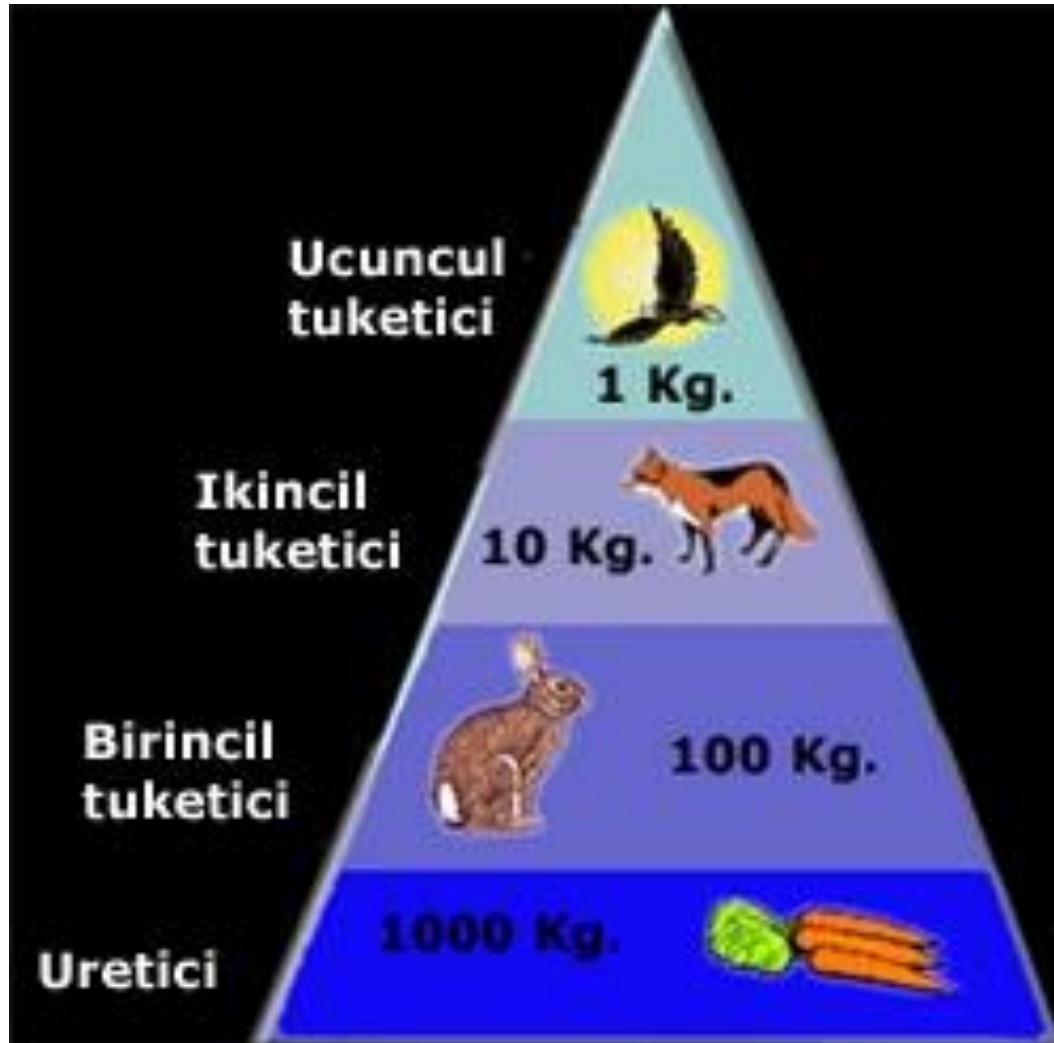


Besin Zincirindeki Enerji Akışı; Besin Zinciri

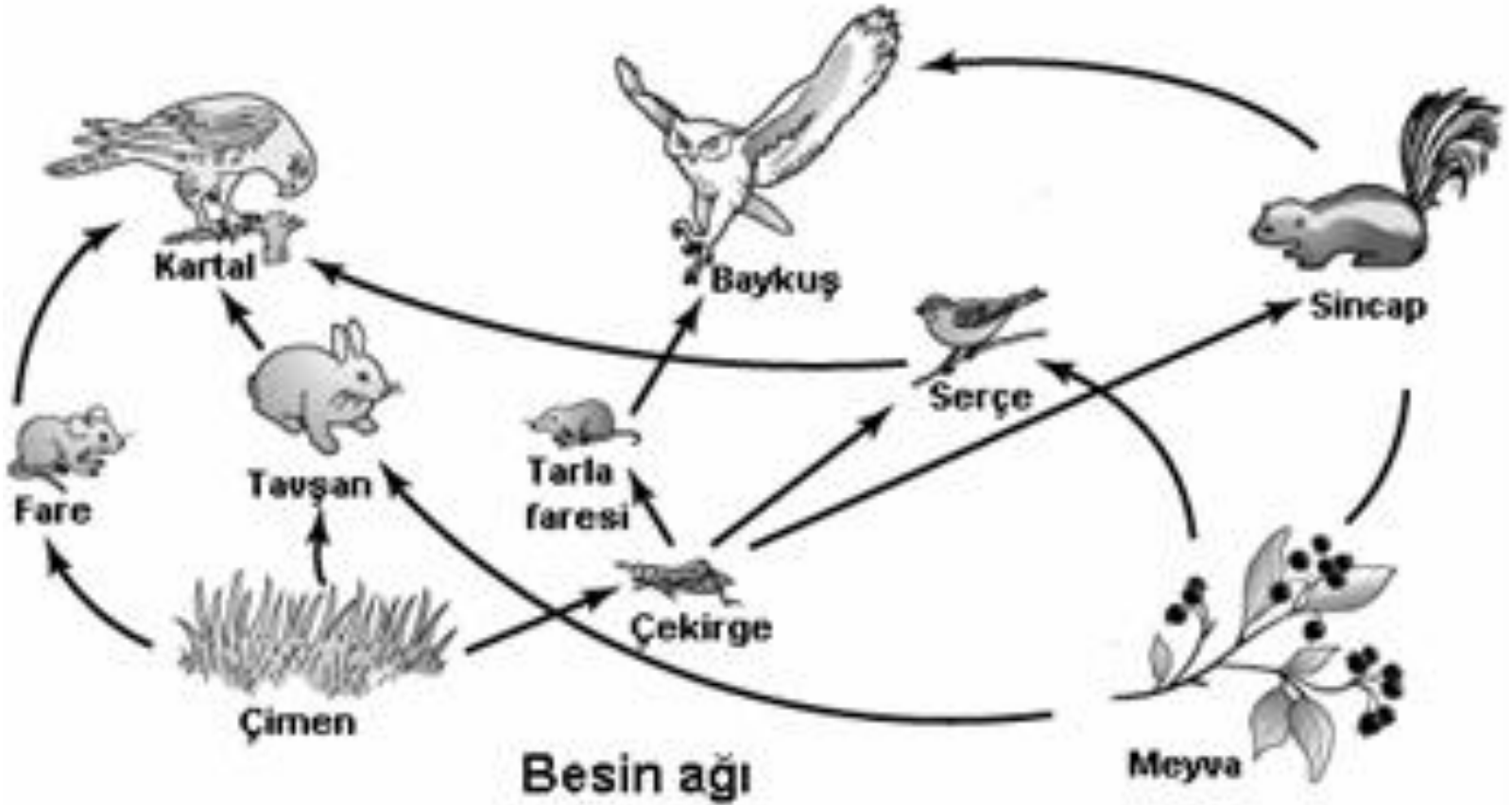
- Besin zinciri üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlılardan oluşur



Besin Piramidi(Enerji Piramidi)



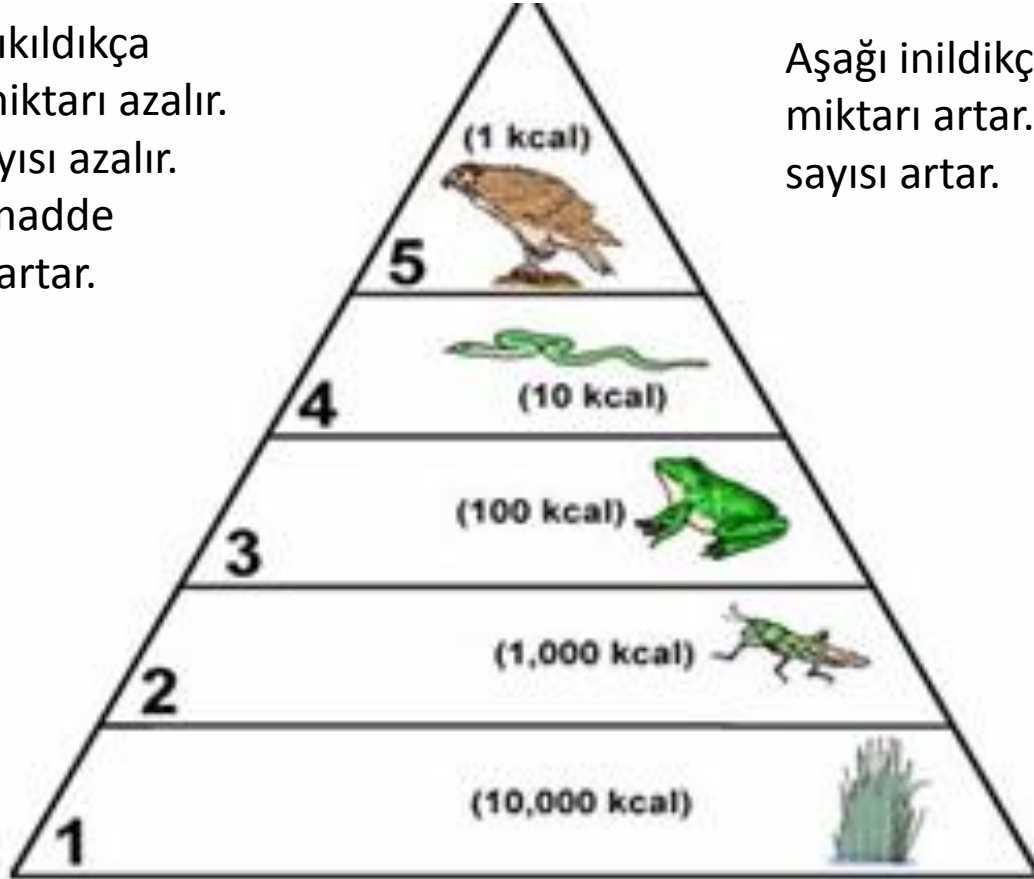
Besin Ağı



BESİN PİRAMİDİNDE DEĞİŞİMLER

Yukarı çıkıldıkça enerji miktarı azalır. Canlı sayısı azalır. Zehirli madde miktarı artar.

Aşağı inildikçe enerji miktarı artar. Canlı sayısı artar.



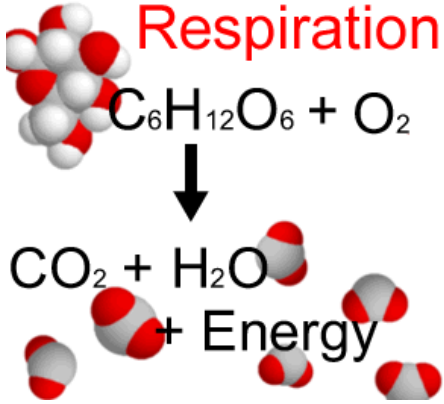
SOLUNUM

- Tabiattaki bütün canlılar yaşamak için enerjiye ihtiyaç duyarlar . Bu Enerji, besinlerin hücrelerde oksijen ile parçalanması sonucunda sağlanır. Bu olaya **SOLUNUM** denir.
- Solunum sonucunda enerji ile birlikte karbondioksit de meydana gelir.Fakat karbondioksit canlılar tarafından havaya serbest bırakılır.

SOLUNUM

- İki tür solunum vardır.
- Oksijenli solunum
- Oksijensiz solunum. Fermantasyon ya da Mayalanma olarak da bilinir.
- İki tür fermantasyon vardır. Etil alkol ve Laktik asit fermantasyonu.

OKSİJENLİ SOLUNUM



Hücrede

Organik besin + Oksijen → **Karbondioksit+Su+Enerji.**

Girenler

- Organik besin maddesi
- Oksijen

Ürünler

- Karbondioksit
- Su
- Enerji

Fotosentez İle Oksijenli Solunum Arasındaki Farklar

Fotosentez.

1. Fotosentezde ışık kullanılır.(Yalnız gündüz gerçekleşir.).
2. Giren madde su ve karbondioksittir.
3. Yalnız klorofil taşıyan hücrelerde gerçekleşir.

Solunum.

1. Gece ve gündüz sürekli devam eder.
2. Giren madde, oksijen ve besindir.
3. Bütün canlı hücrelerde gerçekleşir.

Fotosentez İle Oksijenli Solunum Arasındaki Farklar

Fotosentez.

4. Işık enerjisi kimyasal enerji şeklinde depolanır.
5. Çıkan maddeler (üretilen) organik madde ve oksijendir.
6. Canlıda (bitkide) madde artışı olur.

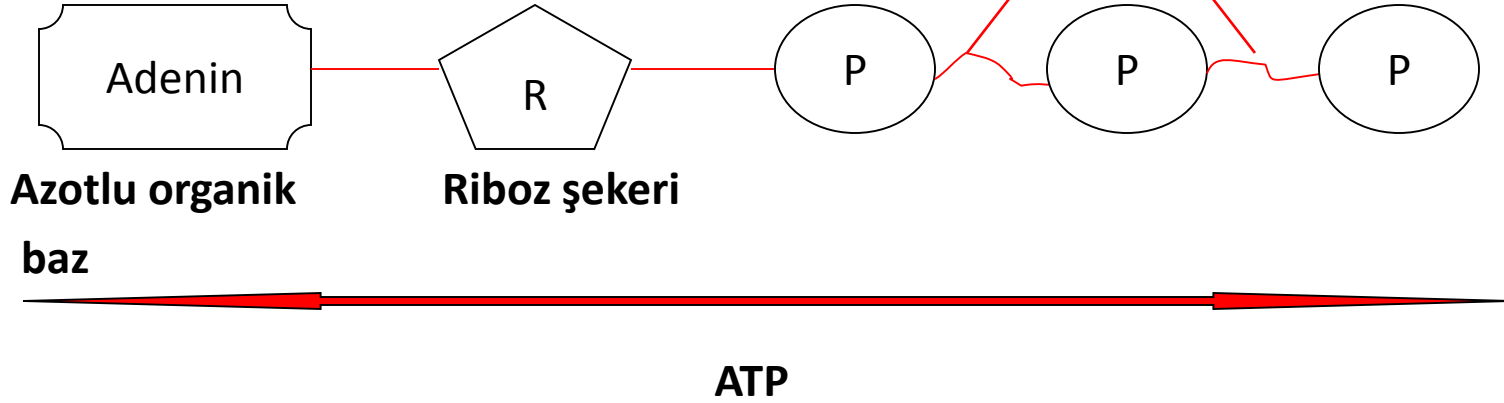
Solunum.

4. Depolanan enerji serbest hale geçer.
5. Çıkan maddeler (üretilen) karbondioksit ve sudur.
6. Canlının yapısında madde tüketimi meydana gelir.

ATP

Yapısında bir tane azotlu organik baz (adenin), bir tane 5C'lu şeker(riboz) ve üç tane fosfat molakülü bulunur.

Yüksek enerjili fosfat bağları

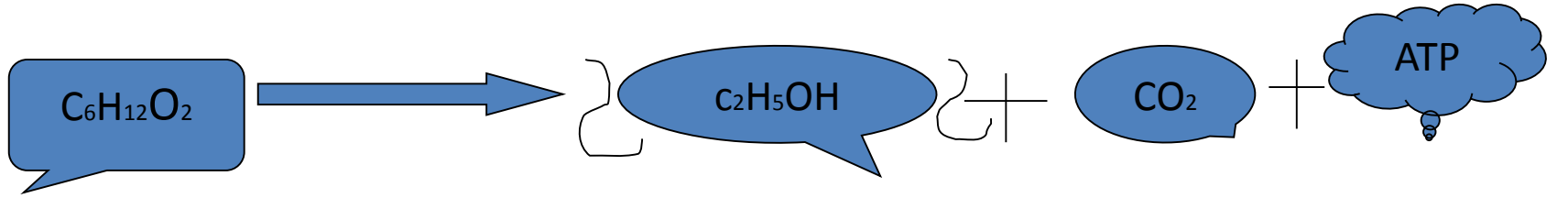


OKSİJENSİZ SOLUNUM

- Ezimler yardımıyla glikozu oluşturan atomlar arasındaki bağ, stoplazmada basamak basamak kopar.
- Her basamakta açığa çıkan enerji ,hemen ATP sentezinde kullanılır.Bu olay gerçekleşirken oksijen kullanılmaz ise **oksijensiz solunum(fermantasyon)** olarak adlandırılır.

ETİL ALKOL FERMANTASYONU

Genelde bakteri ve maya mantarları tarafından yapılır.



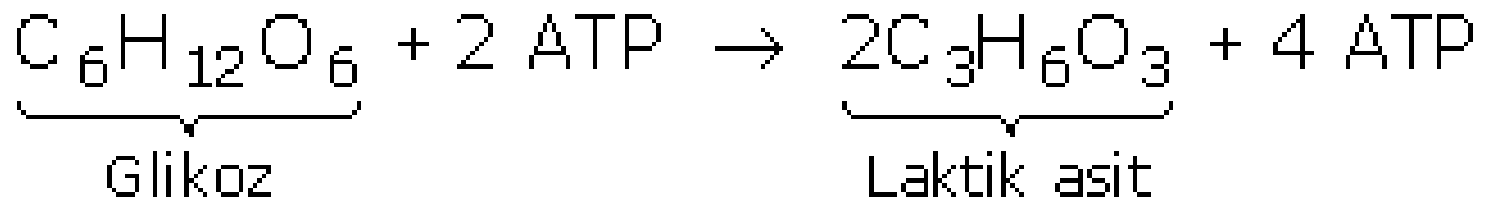
SONUCUNDA;

Etil alkol ve karbondioksit oluşur.

Günlük hayatta; hamurun mayalanması, şarap ve bira yapımında kullanılır.

LAKTİK ASİT FERMANTASYONU

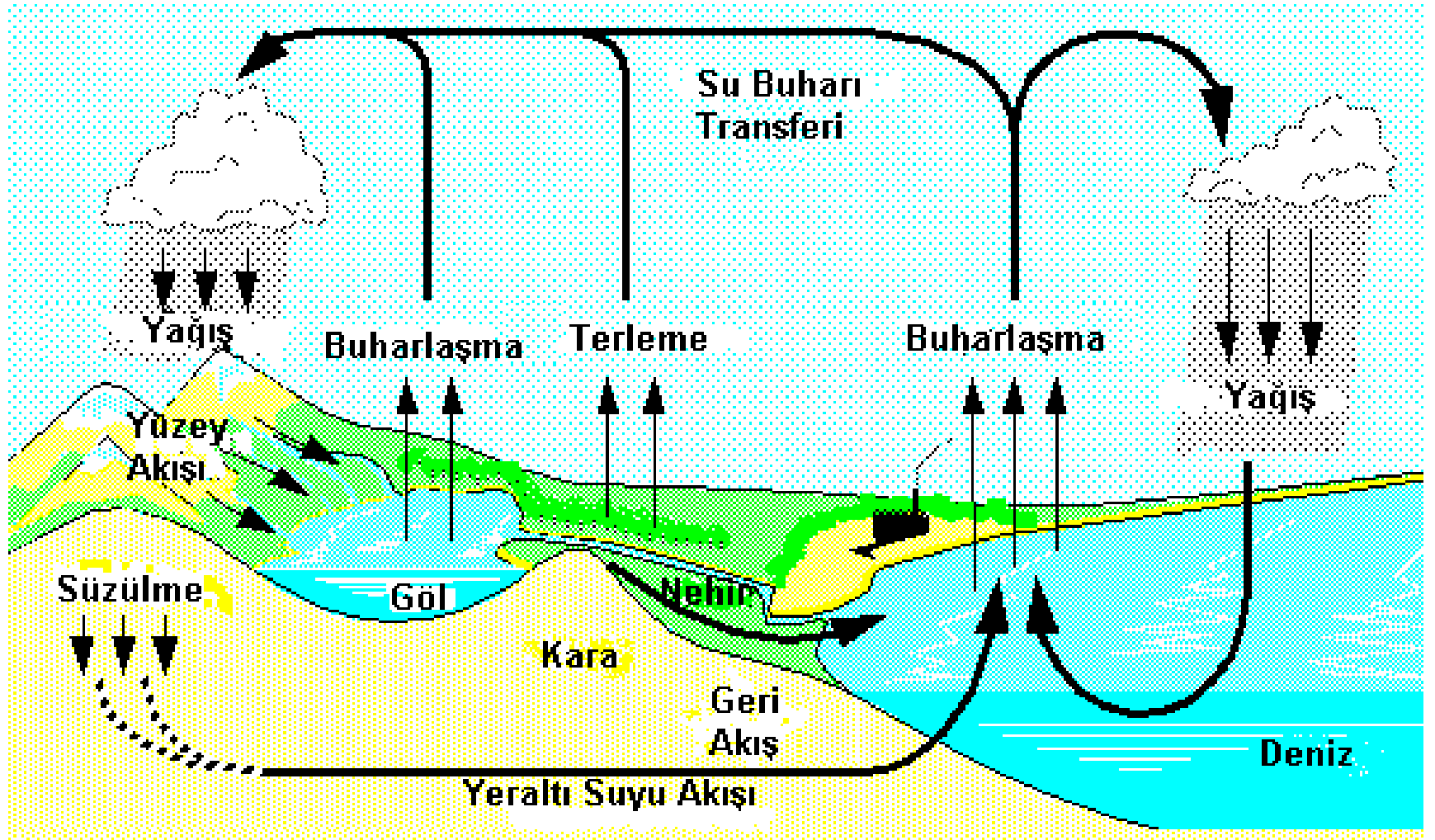
- Genelde bakteriler tarafından yapılır. Memeli canlılar oksijeni yeterince alamayınca laktik asit fermantasyonu yapar. Bu asit hücrelerde birikerek yorgunluğa sebep olur. Bu nedenle Yorgunluk asidi de denir.



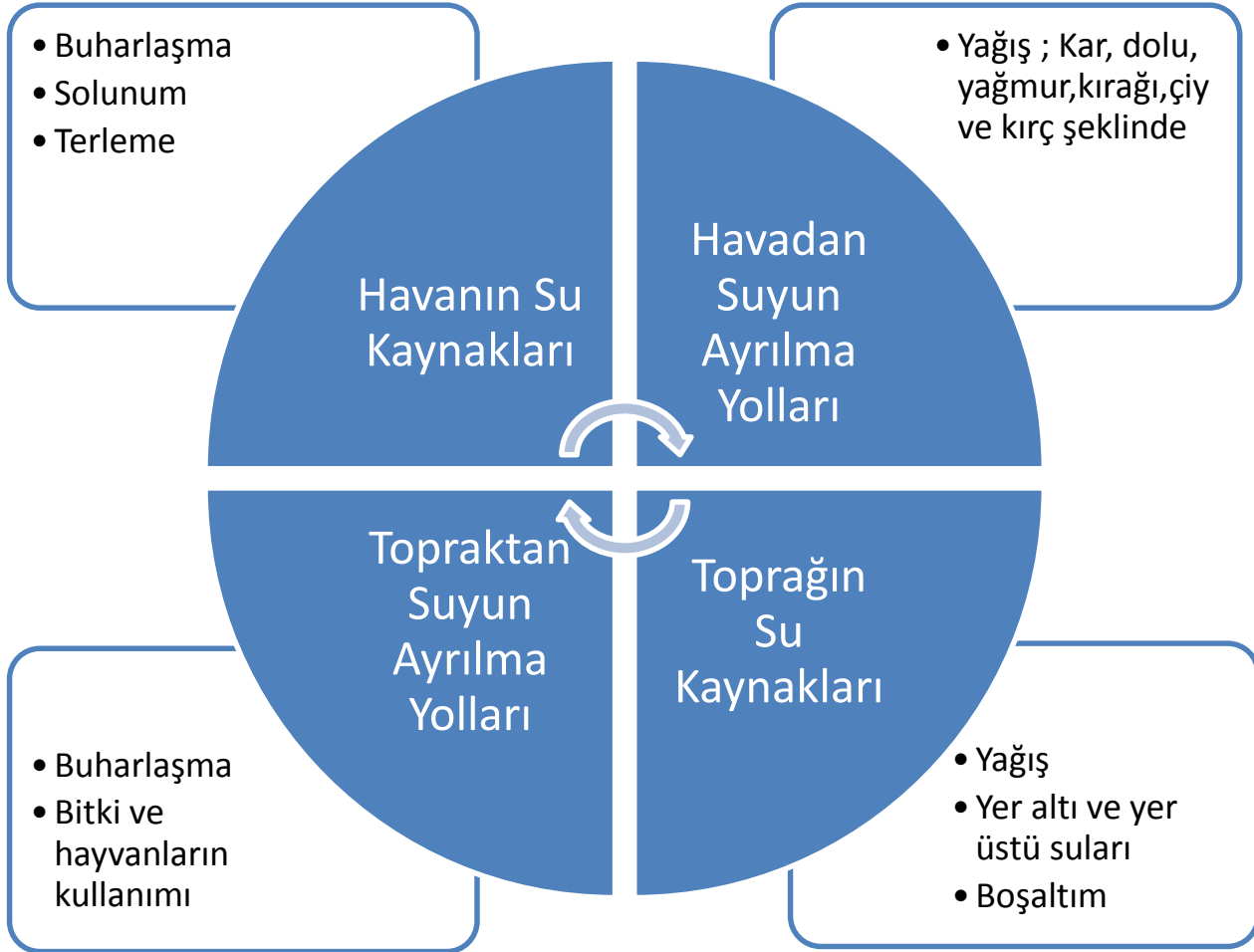
MADDE DÖNGÜLERİ

- Canlıların ve cansızların yapısında bulunan; karbon(C), azot (N), oksijen(O), fosfor(P), kükürt(S), su (H_2O) gibi maddelerin miktarlarının korunması amacıyla doğada meydana gelen dönüşümlerşne **madde döngüsü** denir.

SU DÖNGÜSÜ

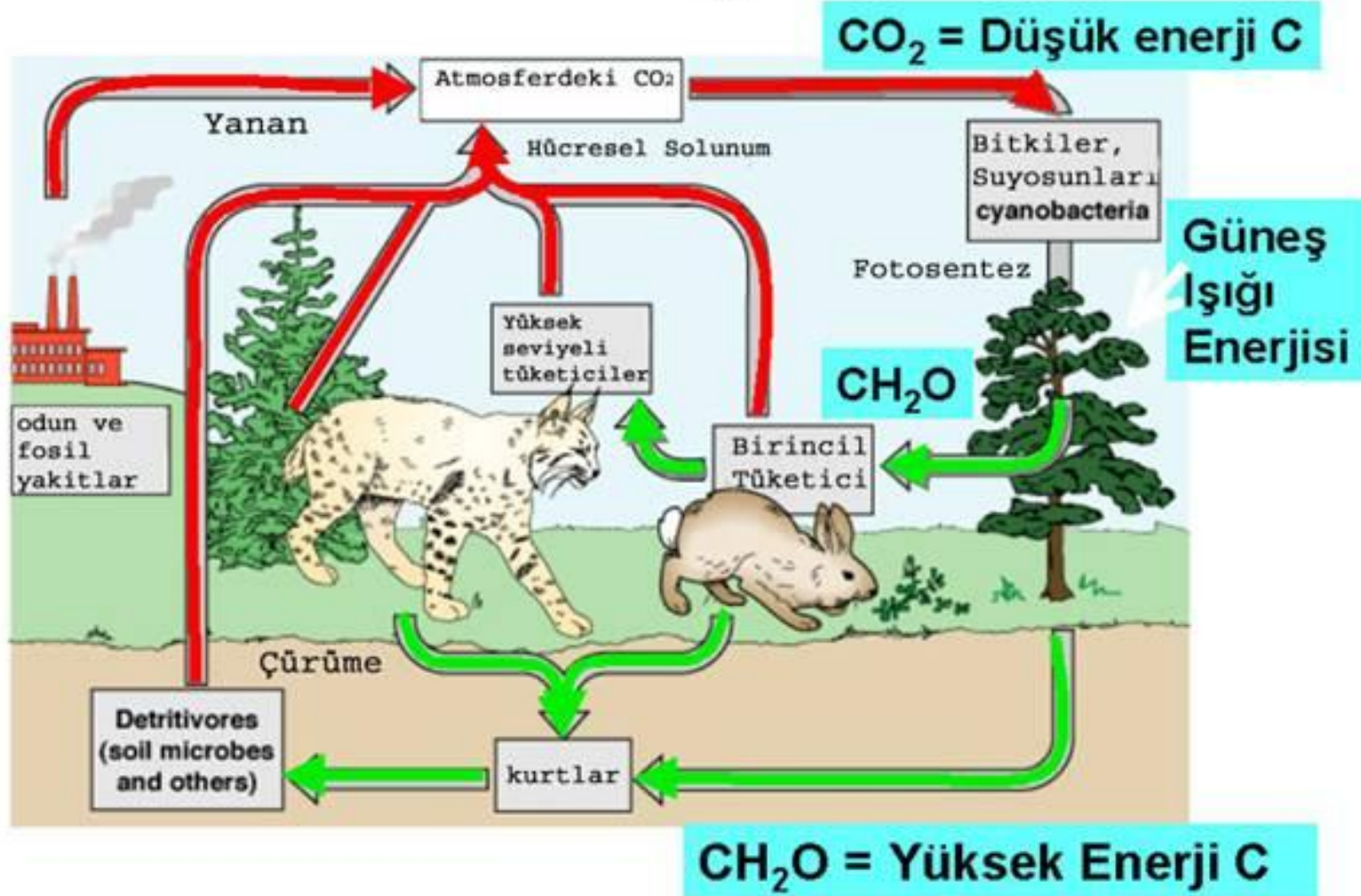


SU DÖNGÜSÜ



KARBON VE OKSİJEN DÖNGÜSÜ

Karbon Döngüsü



KARBON DÖNGÜSÜ

Havanın CO₂ Kaynakları

Solunum

Orman yangınları, yanardağ patlamaları

Ayrıştırıcıların atmosfere CO₂ vermesi

Fabrika bacaları, araba egzozları, fosil yakıtların yanması, her türlü yanma tepkimesi vb.

Havadan CO₂ Ayrılma Yolları

FOTOSENTEZ

Karbon Döngüsü

Toprağın C (Karbon) Kaynakları

Bitki ve hayvan ölü ve atıkları

Topraktan C (Karbon) Ayrılma Yolları

Ayrıştırıcıların atmosfere CO₂ vermesi

Fosil yakıtların insanlar tarafından kullanılması

OKSİJEN DÖNGÜSÜ

HAVANIN O₂ KAYNAKLARI

Atmosferdeki %21 oranındaki
O₂

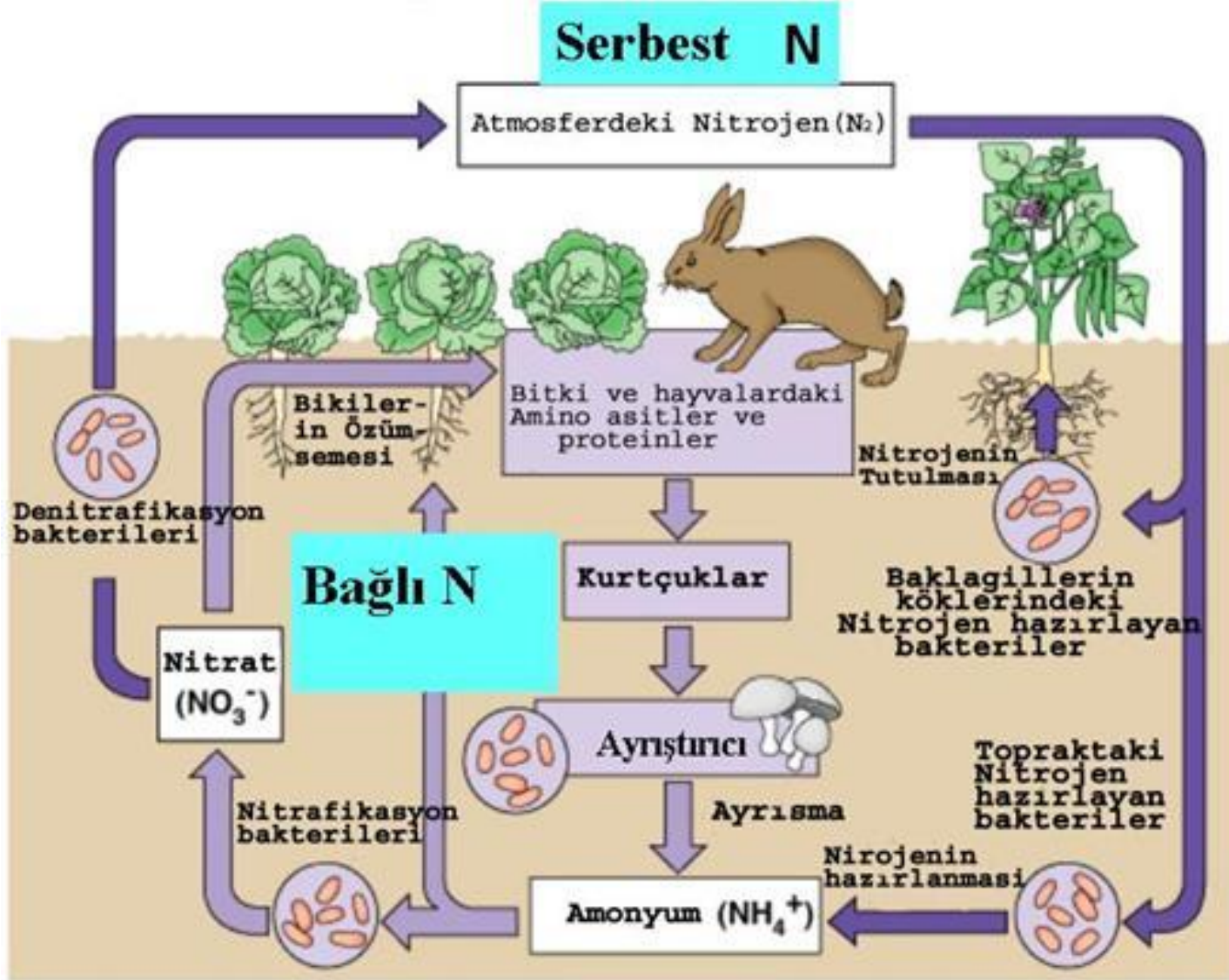
FOTOSENTEZ

HAVADAN O₂ AYRILMA YOLLARI

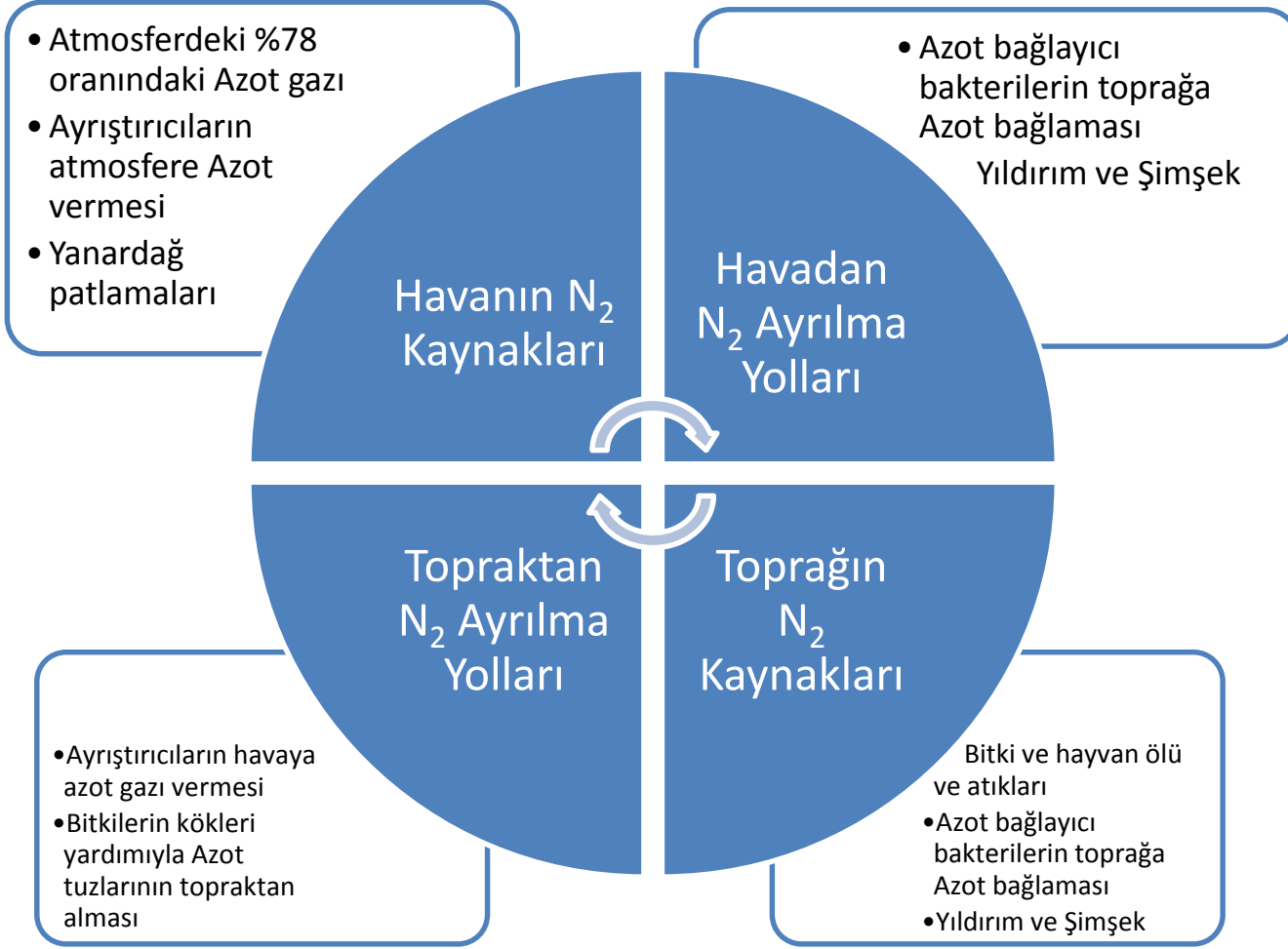
SOLUNUM

Her türlü yanma

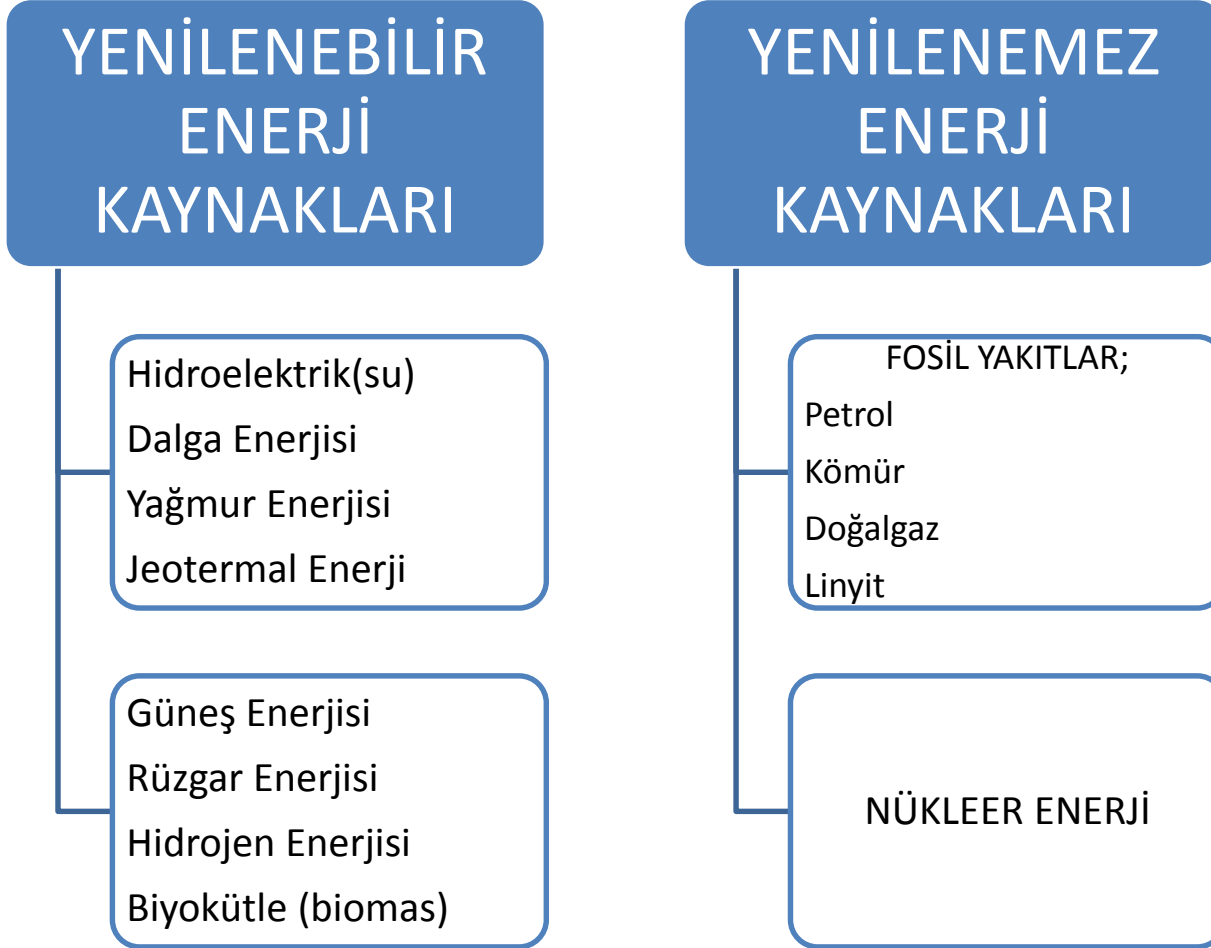
AZOT DÖNGÜSÜ



AZOT DÖNGÜSÜ



ENERJİ KAYNAKLARI



GERİ DÖNÜŞÜM



Atık maddelerin işlenerek yeniden kullanılabilir hale gelmesi sürecine "geri dönüşüm"denir.

GERİ DÖNÜŞÜM

METALLER

CAM

KAĞIT ve
KARTON vb

PLASTİK ve
TÜREVLERİ

PİLLER

SORU 1

Bir besin zincirindeki canlı gruplarından hangisi güneş enerjisini kullanarak besin üretir?

A) Bitkiler

B) Otçul hayvanlar

C) Etçil hayvanlar

D) Ayrıştırıcılar

SORU 2

I.Solunum II. Fotosentez III. Fermantasyon
Yukarıdaki olayların hangilerinde oksijen
kullanılmaz?

- A) Yalnız I
- B) B)Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III

SORU 3

I-Karbondioksit II-Su III-Işık Fotosentez
olayında hangileri **gereklidir?**

A)I-II

B)I-III

C)II-III

D)I-II-III

SORU 4

Aşağıdakilerden hangisi fermantasyon sonucu oluşmaz?

- A) Turşu
- B) Şarap
- C) Yoğurt
- D) Pekmez

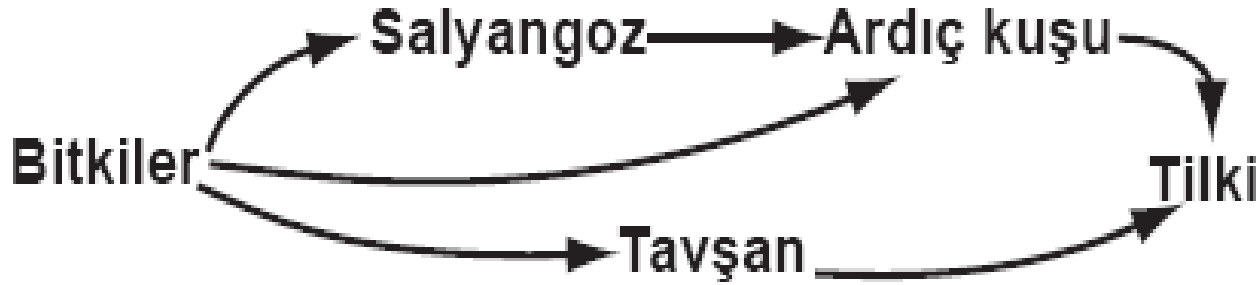
SORU 5



Yukarıda fotosentez ve solunumu gösteren döngü verilmiştir. Burada üreticilerin hepsi yok olursa ne olur?

- A) Otçul hayvan sayısı sürekli artar.
- B) Etçil hayvan sayısı sürekli artar.
- C) Besin maddesi üretilemez.
- D) Oksijen miktarında artış olur.

SORU 6



Yukarıda verilen besin zincirindeki canlılardan hangisi hem etle hem otlarla beslenir?

- A) Ardiç kuşu
- C) Tilki

- B) Tavşan
- D) Salyangoz

SORU 7

Fotosentez ile ilgili olarak aşağıdakilerden **hangisi yanlıştır?**

- A) Klorofili olmayan canlılar yapamaz.
- B) Canlı dışarıdan karbondioksit ve su alır.
- C) Gece ve gündüz yapılır.
- D) Sonuçta besin üretilir.

SORU 8

Fotosentezin **amacı nedir?**

A) Oksijen üretmek

B) Güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirmek

C) Karbondioksit üretmek

D) Su tüketmek

SORU 9

Besin zincirindeki ilk halkayı aşağıdaki **canlılardan hangisi oluşturur?**

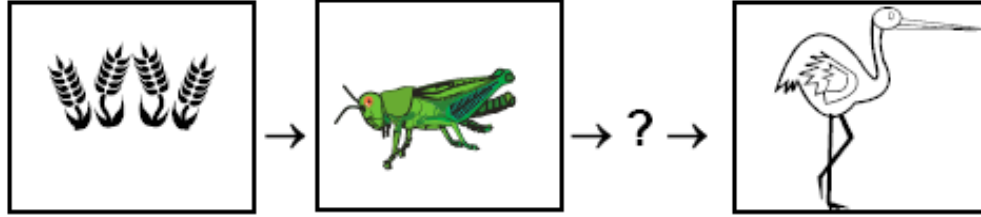
A)Alg

B)Mantar

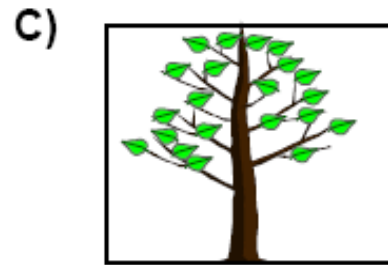
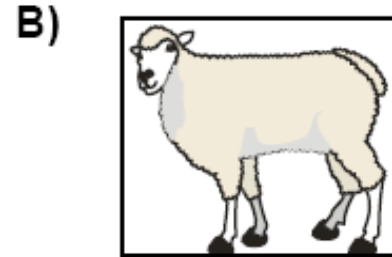
C)Balık

D)Çekirge

SORU 10



Fatih yukarıda verilen şekillerle besin zinciri oluşturmak istiyor. Buna göre “?” yerine aşağıdakilerden hangisini getirmelidir?



SORU 11

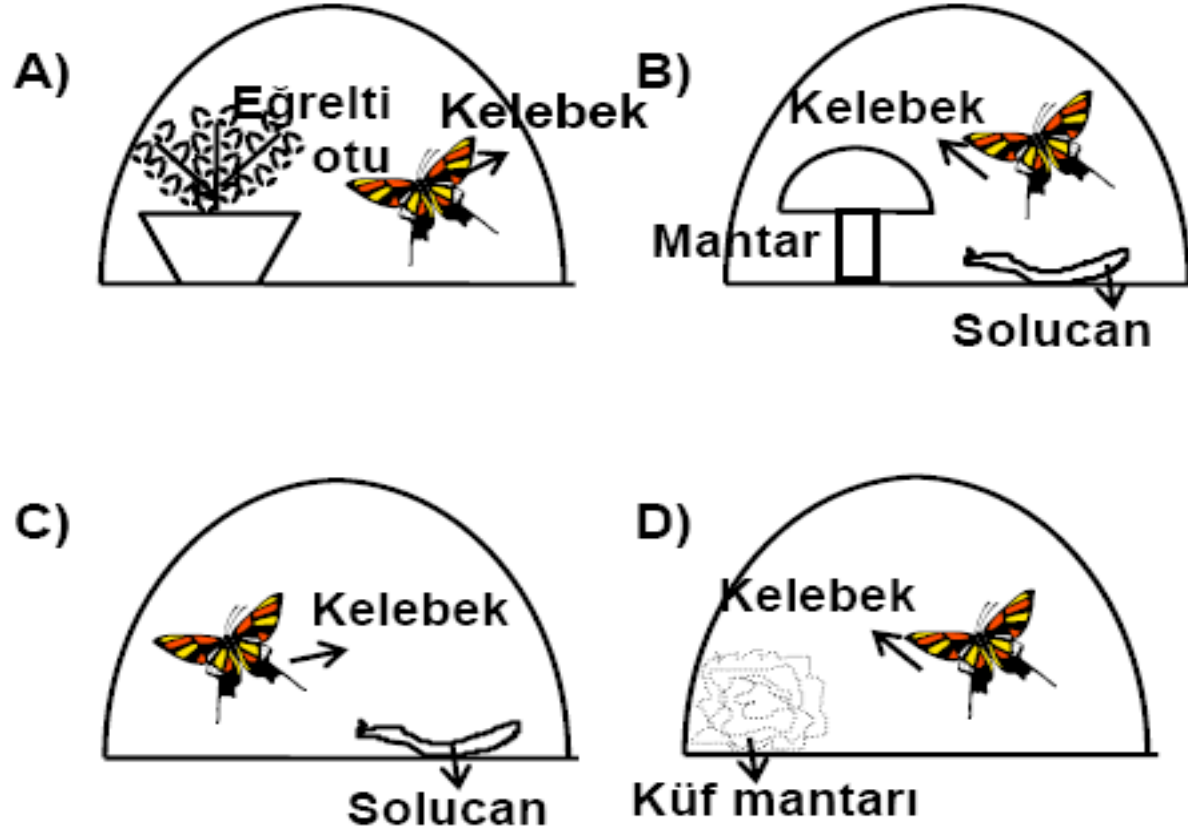
- Mumun yanması için oksijen gereklidir.
- Bitkiler fotosentezle dış ortama oksijen verir.

Buna göre eşit hacimli cam kaplarla hazırlanan aşağıdaki düzeneklerin hangisindeki mum daha uzun süre yanar?



SORU 12

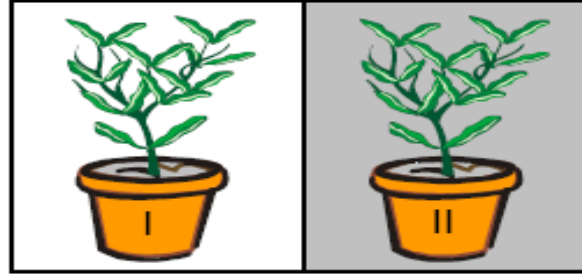
Işıklı ortamda, içerisinde hava bulunan aşağıdaki özdeş cam fanusların hangisindeki kelebek daha uzun süre yaşar?



SORU 13

Güneş ışığı alan ortam, 12 °C

Karanlık ortam, 20 °C



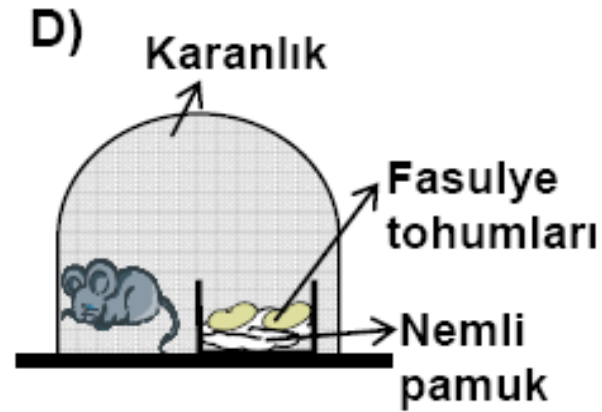
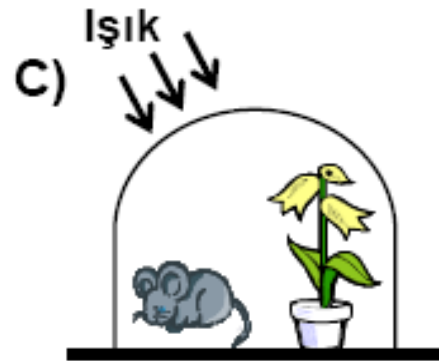
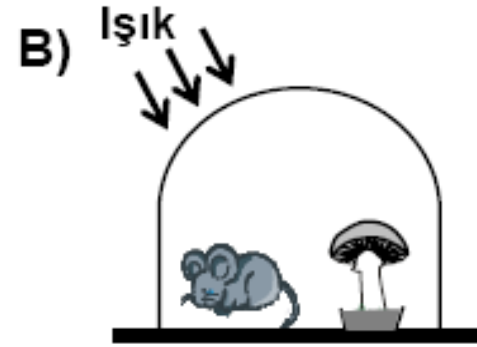
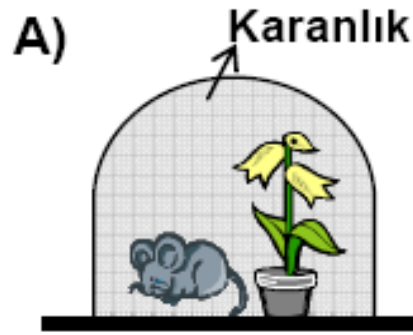
Mehmet, güneş ışığının besin yapımına etkisini gözlemek istiyor. Eşit miktarda su verip, aynı tür toprağa ektiği özdeş saksı bitkilerini farklı ortamlara koyarak yukarıdaki gibi deney düzeneği hazırlıyor.

Buna göre Mehmet, aşağıdakilerden hangisini yaparsa deneyden sonuç alır?

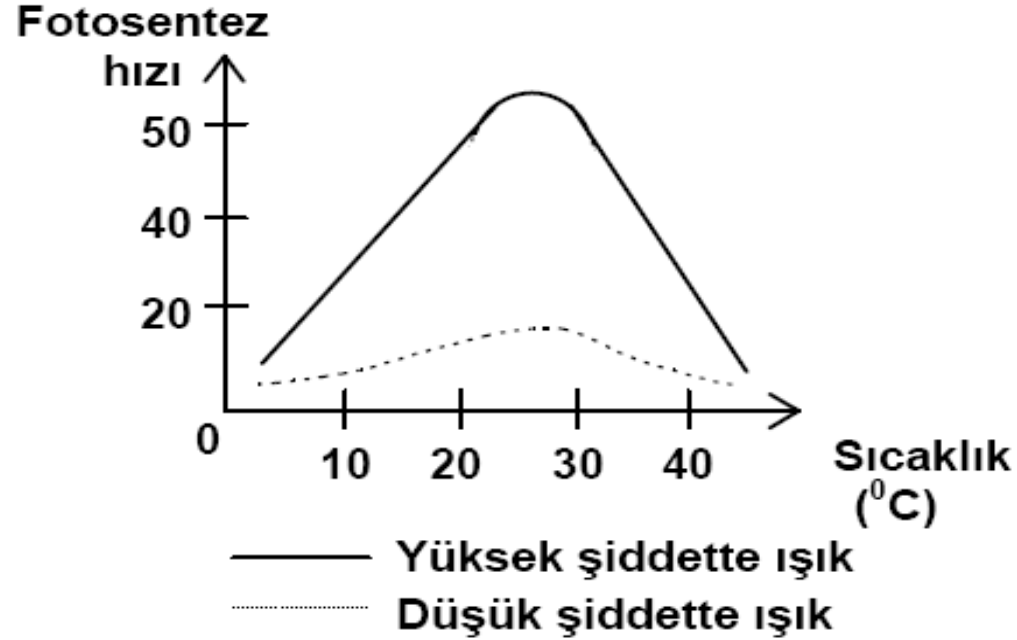
- A) I. saksının bulunduğu ortamın sıcaklığını 20 °C'a çıkarmalı.
- B) II. saksıyı sıcaklığı 12 °C olan ışıklı ortama koymalı.
- C) Bitkilerden birinin yapraklarını azaltmalı.
- D) Bitkilerden birine daha az su vermeli.

SORU 14

- . Cam kaplarla hazırlanan aşağıdaki düzeneklerin hangisindeki fare daha uzun süre yaşar?



SORU 15



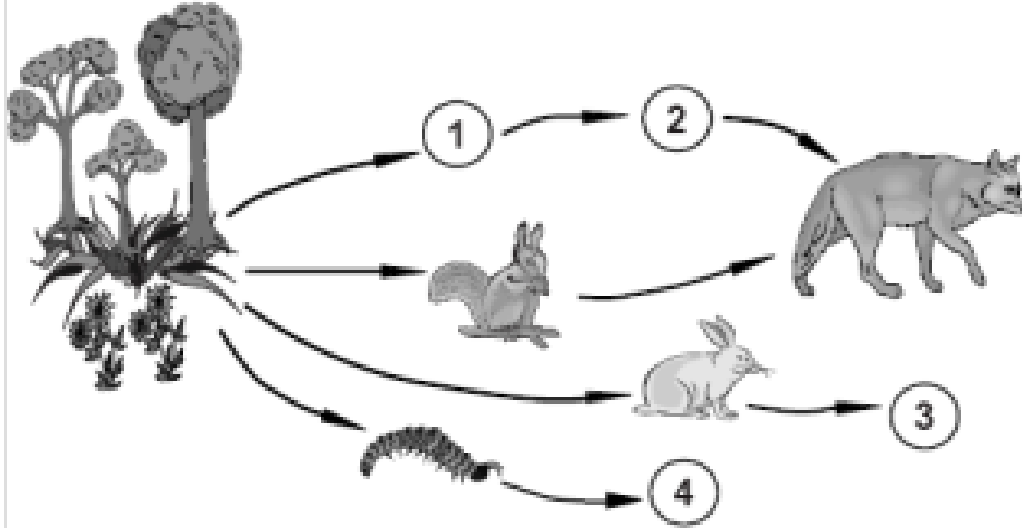
Fotosentez hızının sıcaklığa bağlı değişimi grafikteki gibidir.

Yeşil bir bitki aşağıdaki koşulların hangisinde bulunduğunda fotosentez hızı en fazla olur?

- A) 10 °C da düşük şiddette ışıkta
- B) 25 °C da yüksek şiddette ışıkta
- C) 30 °C da düşük şiddette ışıkta
- D) 40 °C da yüksek şiddette ışıkta

SORU 16

Yaşadığı ormandaki yangından kaçan bir canlı türü, başka bölgeye göç ediyor. Bu canlı türünün göç ettiği bölgede bir süre sonra bitkiler azalmaya başlıyor.



Buna göre canlı türü, bu bölgede bulunan yukarıdaki besin ağının kaç numaralı kısmında yer almıştır?

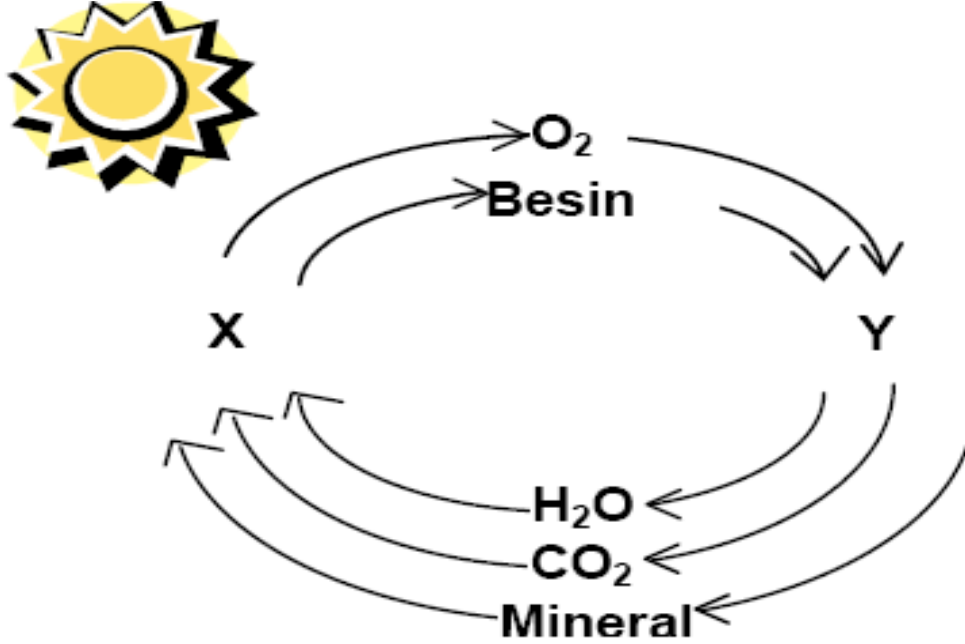
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

SORU 17

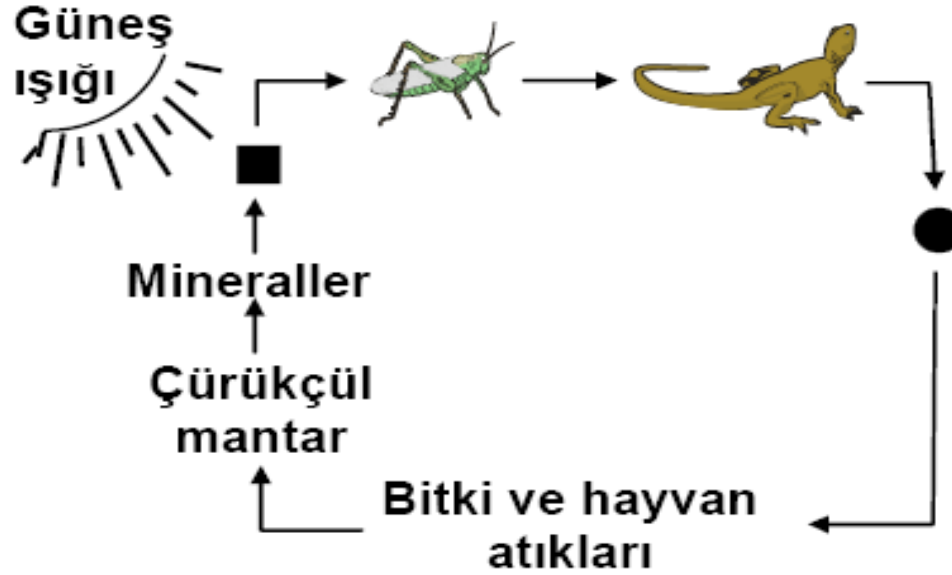


Yukarıdaki şemada X ve Y ile belirtilen canlılar besin zincirinin hangi basamağında yer alır?

- X
- A) Üretici
 - B) İkincil tüketici
 - C) Ayrıştırıcı
 - D) Ayrıştırıcı

- Y
- Birincil tüketici
 - Üretici
 - Üretici
 - Birincil tüketici

SORU 18



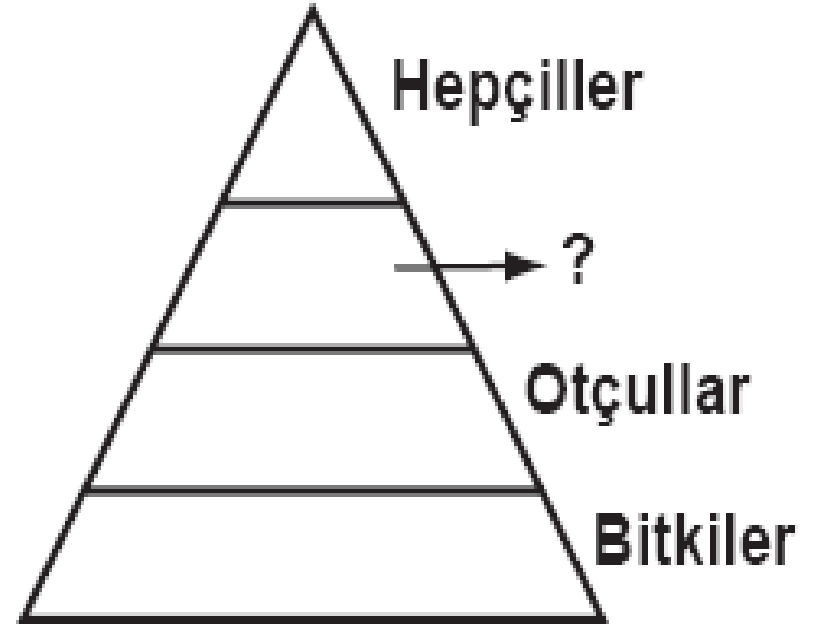
Yukarıdaki besin zinciri şemasında ■ ve ● ile belirtilen yerlerde hangi canlılar bulunabilir?

- | | |
|-----------|----------|
| <u>■</u> | <u>●</u> |
| A) Yılan | Tavşan |
| B) Yonca | Yılan |
| C) Ağaç | Koyun |
| D) Tavşan | Aslan |

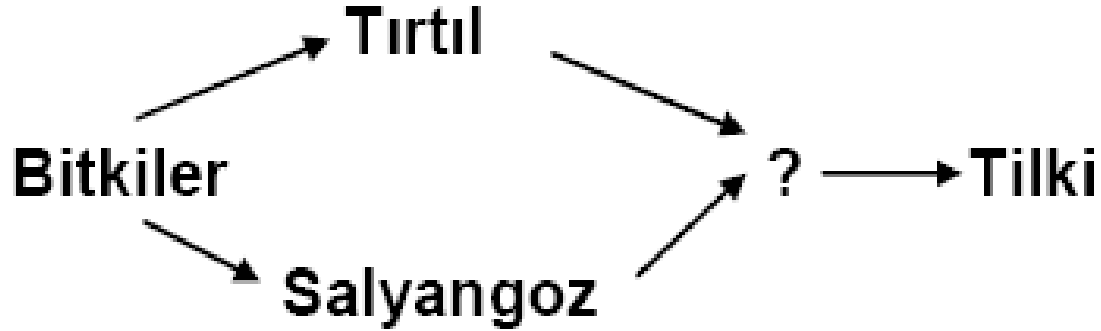
SORU 19

Yandaki enerji piramidinde “?” yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Ayrıştırıcılar
- B) Etçiller
- C) Birincil tüketiciler
- D) Üreticiler



SORU 20



Şekildeki besin zincirinde “?” yerinde bulunan canlı için hangisi doğrudur?

- A) Ota beslenir.
- B) Etle beslenir.
- C) Besinini kendi yapar.
- D) Canlı atıklarını parçalar.

SORU 21

1. Sıcaklık
2. Klorofil
3. Enzim

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri fotosentezin gerçekleşmesi için gereklidir?

- A) yalnız 3
B) 1 ve 2
C) 2 ve 3
D) 1, 2 ve 3

SORU 22

Aşağıda verilenlerden hangisi yenilenebilir enerji kaynağıdır?

- A) Nükleer Enerji
- B) Kömür
- C) Jeotermal Enerji
- D) Doğalgaz