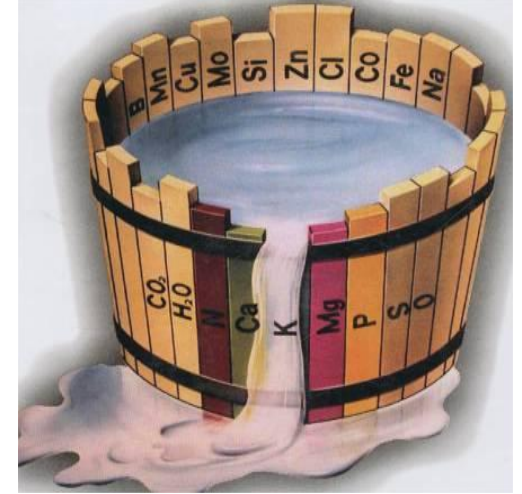
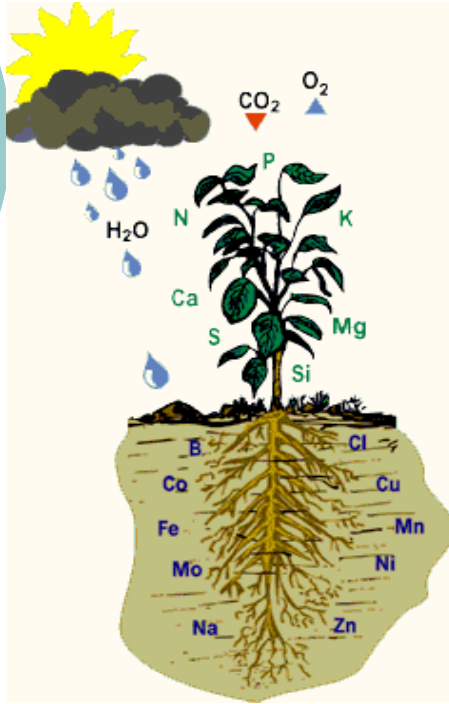


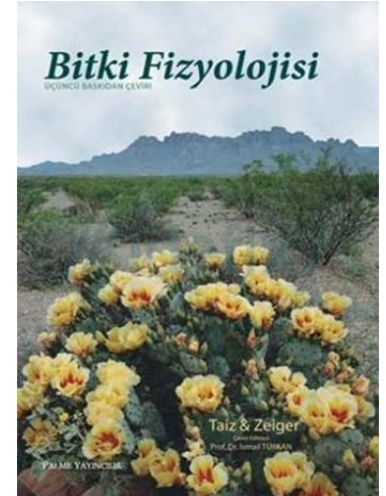
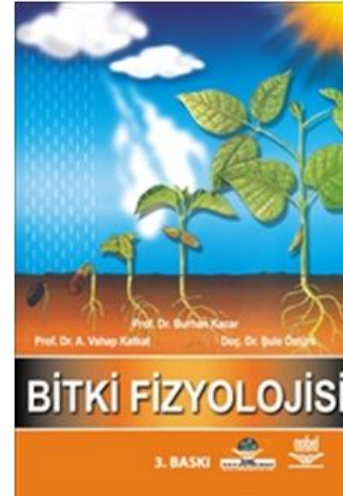
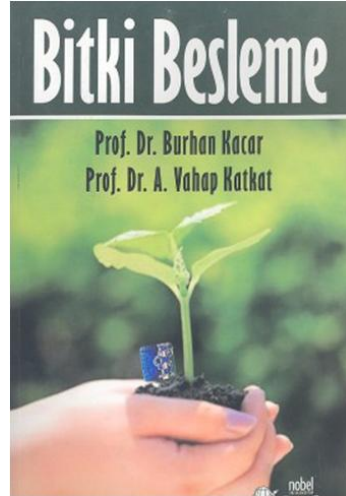
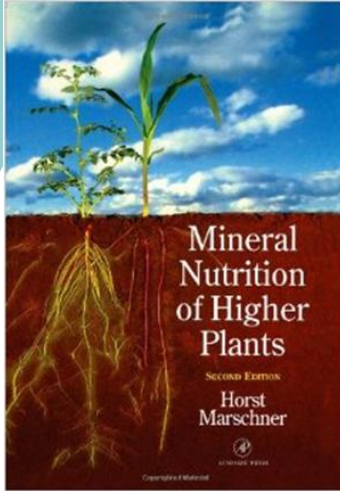
BİTKİ FİZYOLOJİSİ VE METABOLİZMASI



Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ULAŞ
Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü
E-mail: agruulas@erciyes.edu.tr



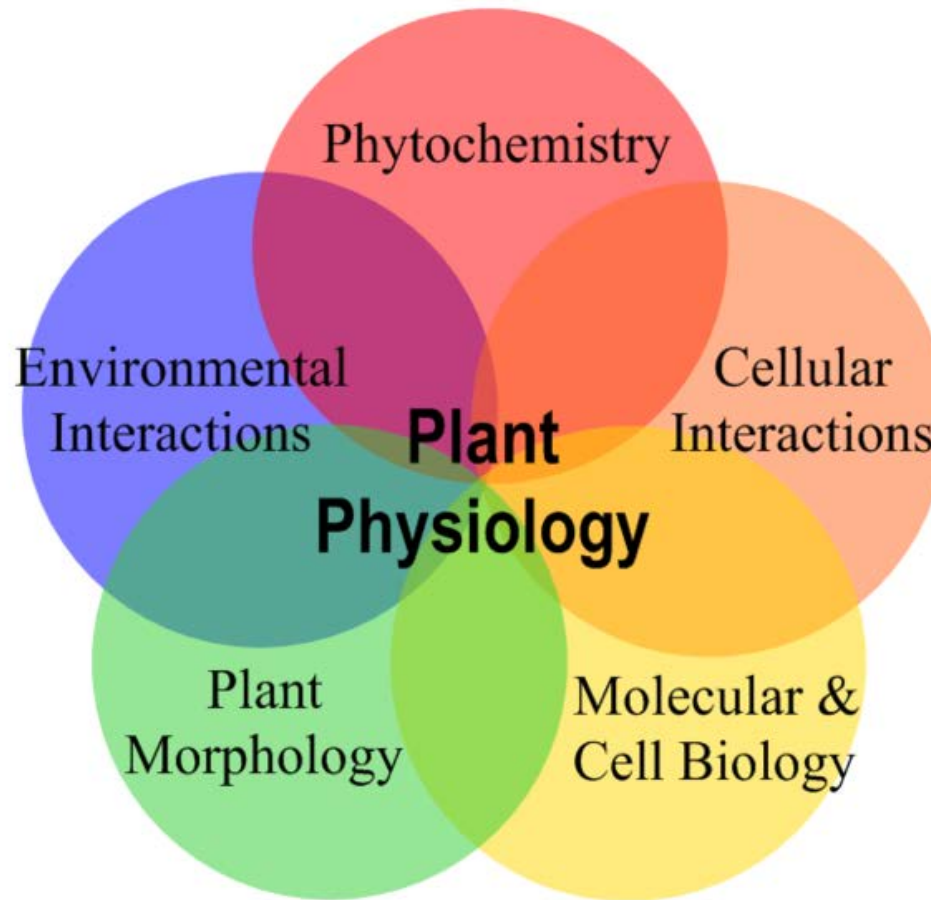
Yararlı Bazı Kaynak Kitaplar



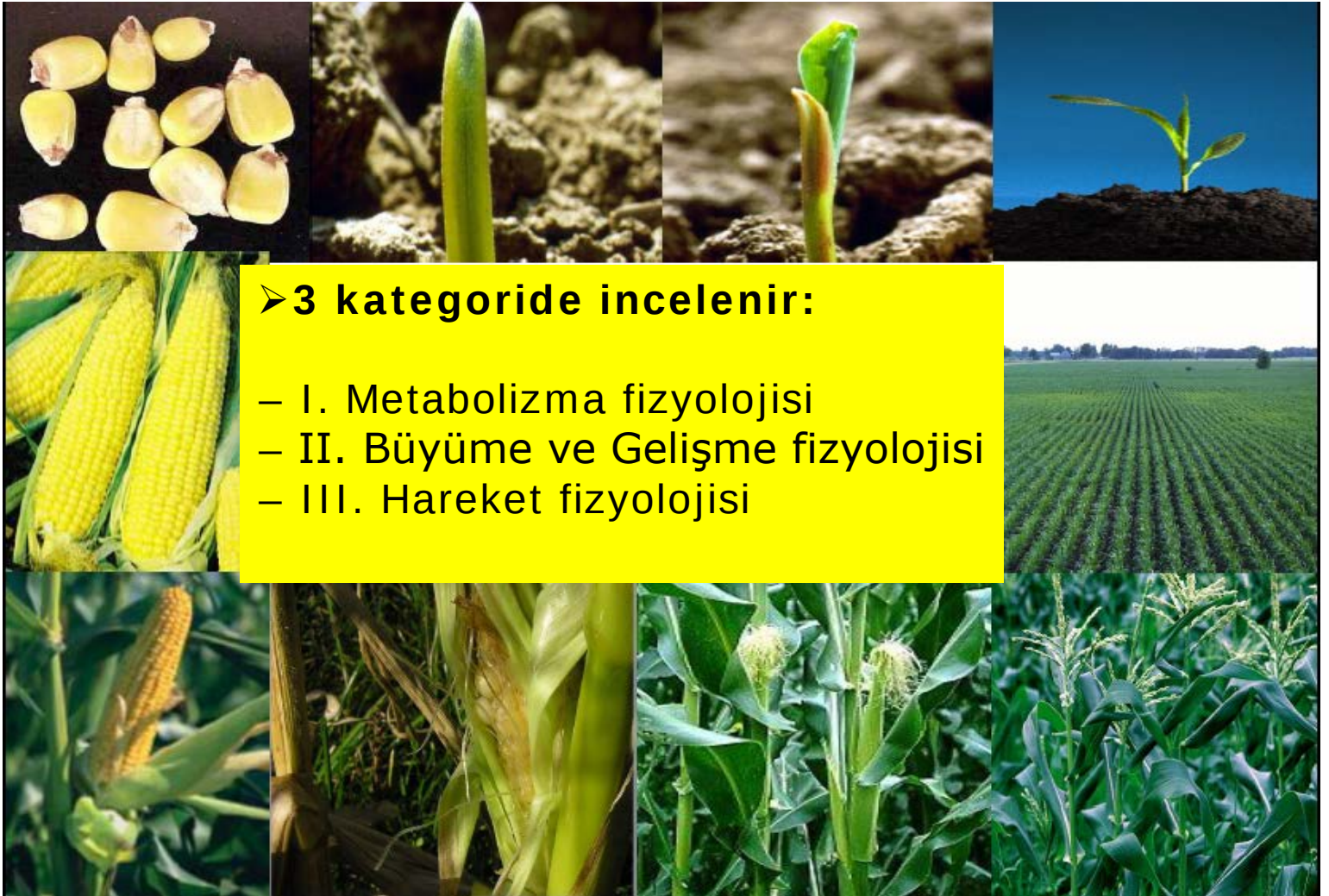
Bitki Fizyolojisi



Bitki Fizyolojisinin Diğer Bilim Dallararı ile İlişkisi



Bitki Fizyolojisi



Fizyolojinin Alt Bölümleri

I) Metabolizma Fizyolojisi : Canlıda yaşamın sürdürülmesi sırasında gerçekleşen tüm kimyasal (yapım ve yıkım) tepkimelerdir.

➤ **Anabolizma** (yapım: asimilasyon): Canlılarda daha **basit** yapıdaki **molleküllerin**, daha **karmaşık** yapıdaki **molleküllerin** sentezinde kullanılmasına **anabolizma** veya özümleme denir.

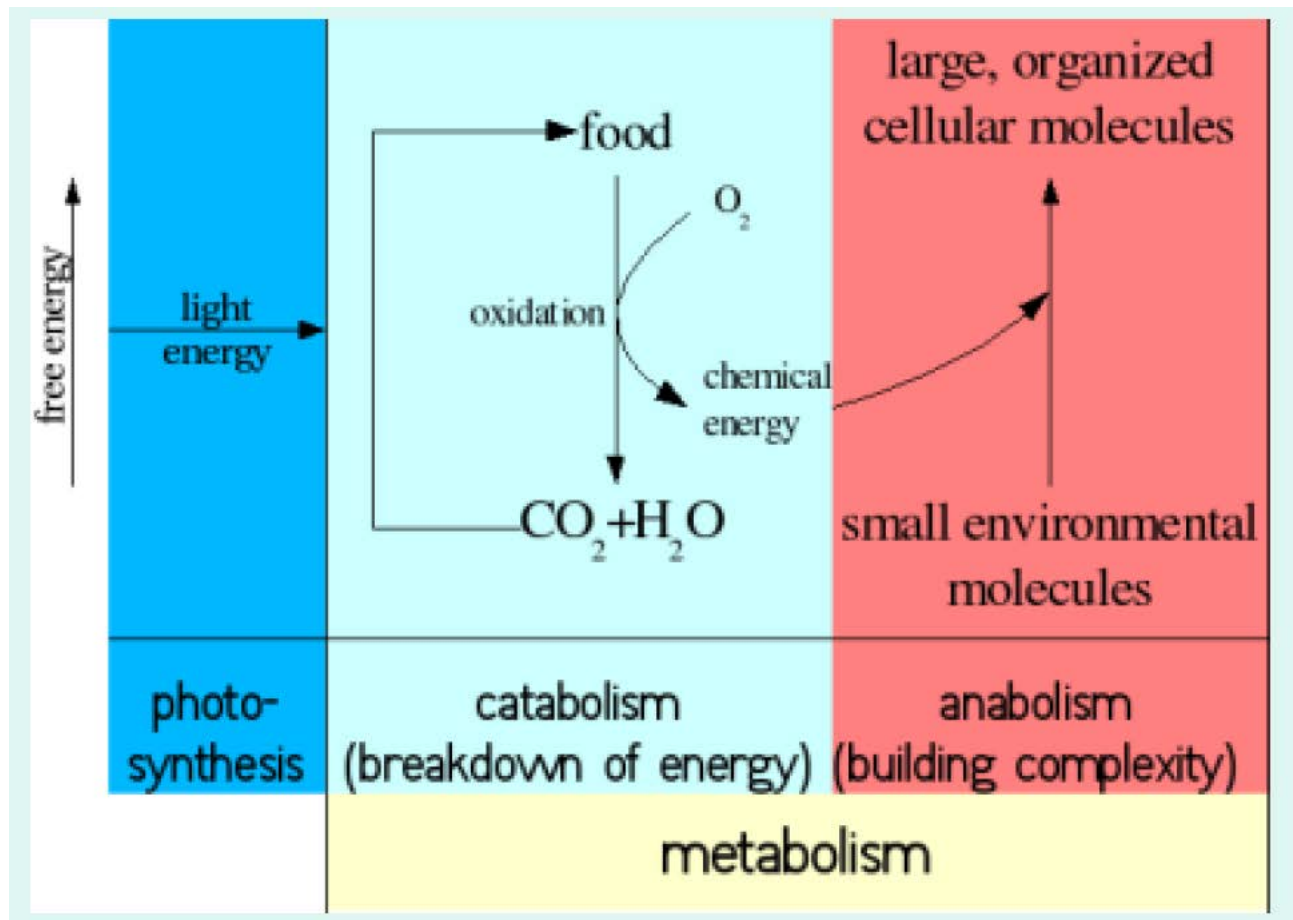
Hücrede bulunan glikoz'un

- Nişastaya dönüşmesi
- Hücre duvarında selüloza dönüşmesi

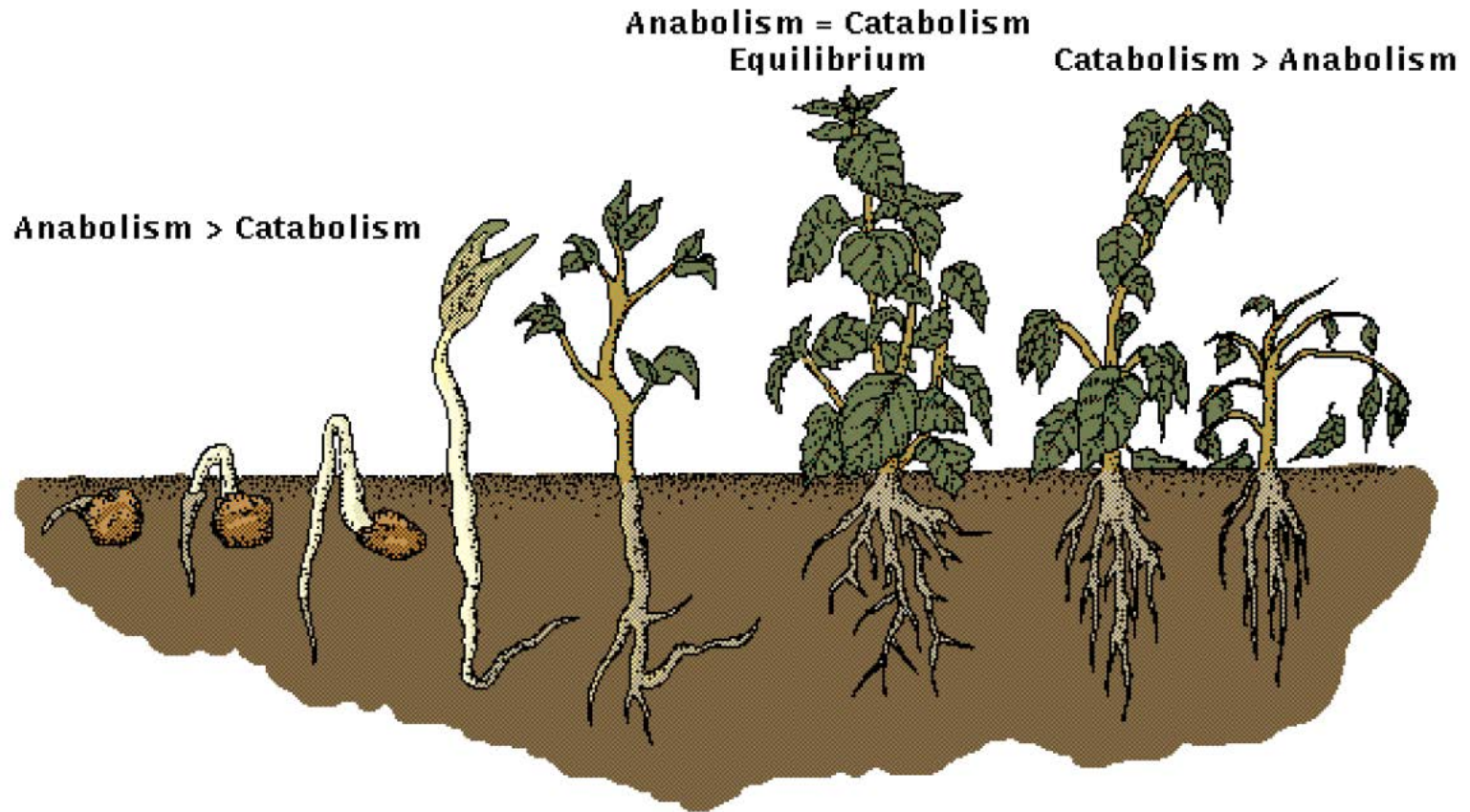
➤ **Katabolizma** (yıkım: disimilasyon): **Büyük karmaşık** yapıdaki molleküllerden oluşan maddelerin organizmada, daha **basit yapı**lı **moleküllere** yıkımına katabolizma denir.

- Katabolizma ile enerji açığa çıkar.
- Hücre içi solunum

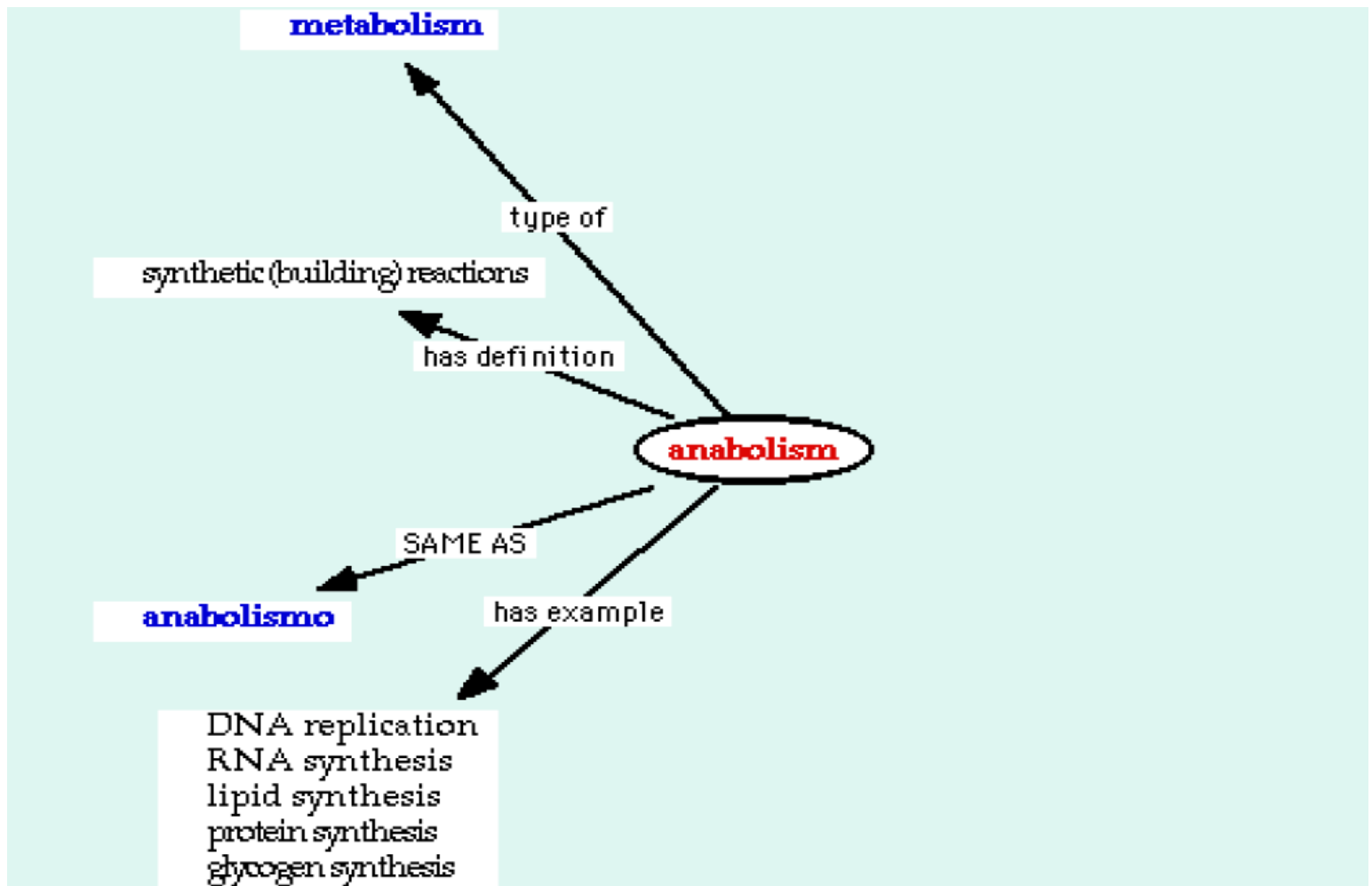
Metabolizma Fizyolojisi (Anabolizma-Katabolizma)



Metabolizma Fizyolojisi (Anabolizma-Katabolizma)



Metabolizma Fizyolojisi (Anabolizma-Katabolizma)



Fizyolojinin Alt Bölümleri

11) Büyüme ve Gelişme Fizyolojisi:

- Bitkiler her canlı gibi doğar, büyür ve farklılaşarak gelişirler ve sonuçta ölürler.
- Topraktan ve havadan aldıkları ham maddelerle sentezledikleri organik maddenin bir kısmını solunumla harcar, yedek besin maddesi olarak depolar geri kalan kısmını da yedek madde olarak yapılarına katarak büyürler.
- Bitki veya bitki organlarının yapılarına yeni maddeler ilave ederek irreversibl yani geri dönüşümsüz hacimlerini arttırmaları olayına **büyüme** denir.

Fizyolojinin Alt Bölümleri

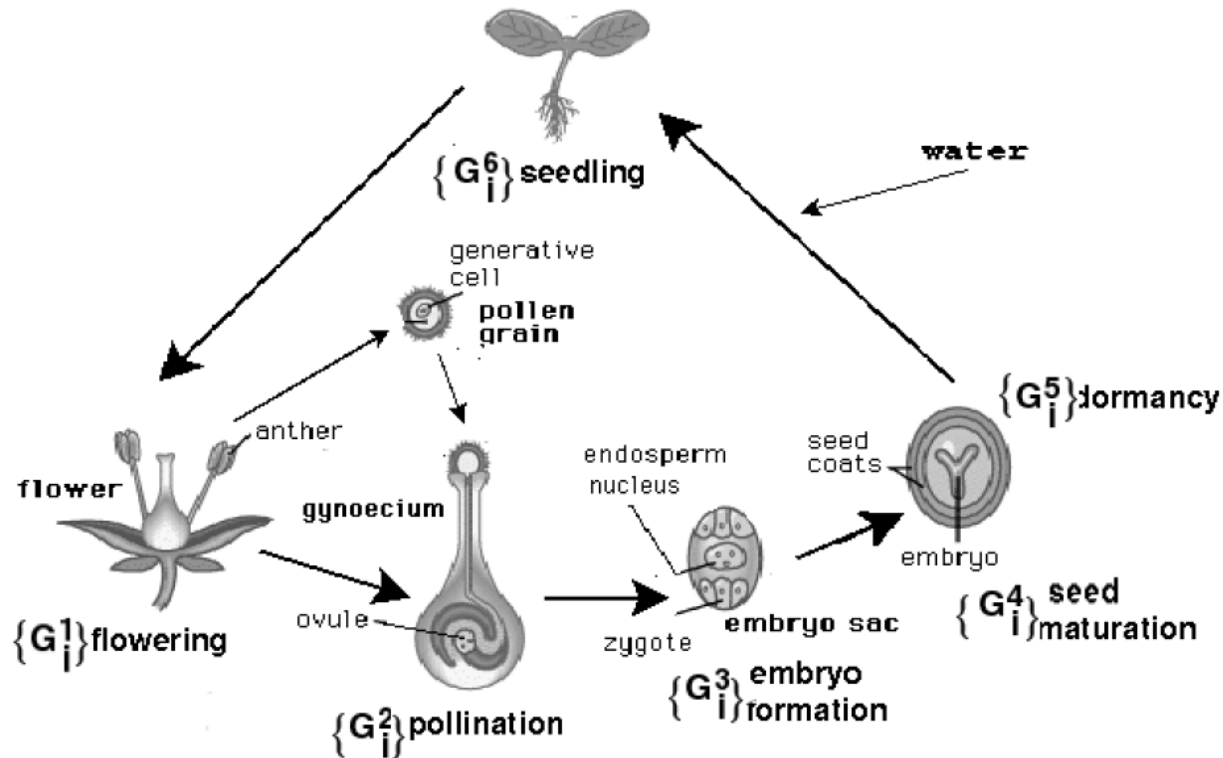
11) Büyüme ve Gelişme Fizyolojisi:

Bitkilerde büyüme ve gelişme esnasında şu evreler gerçekleşir.

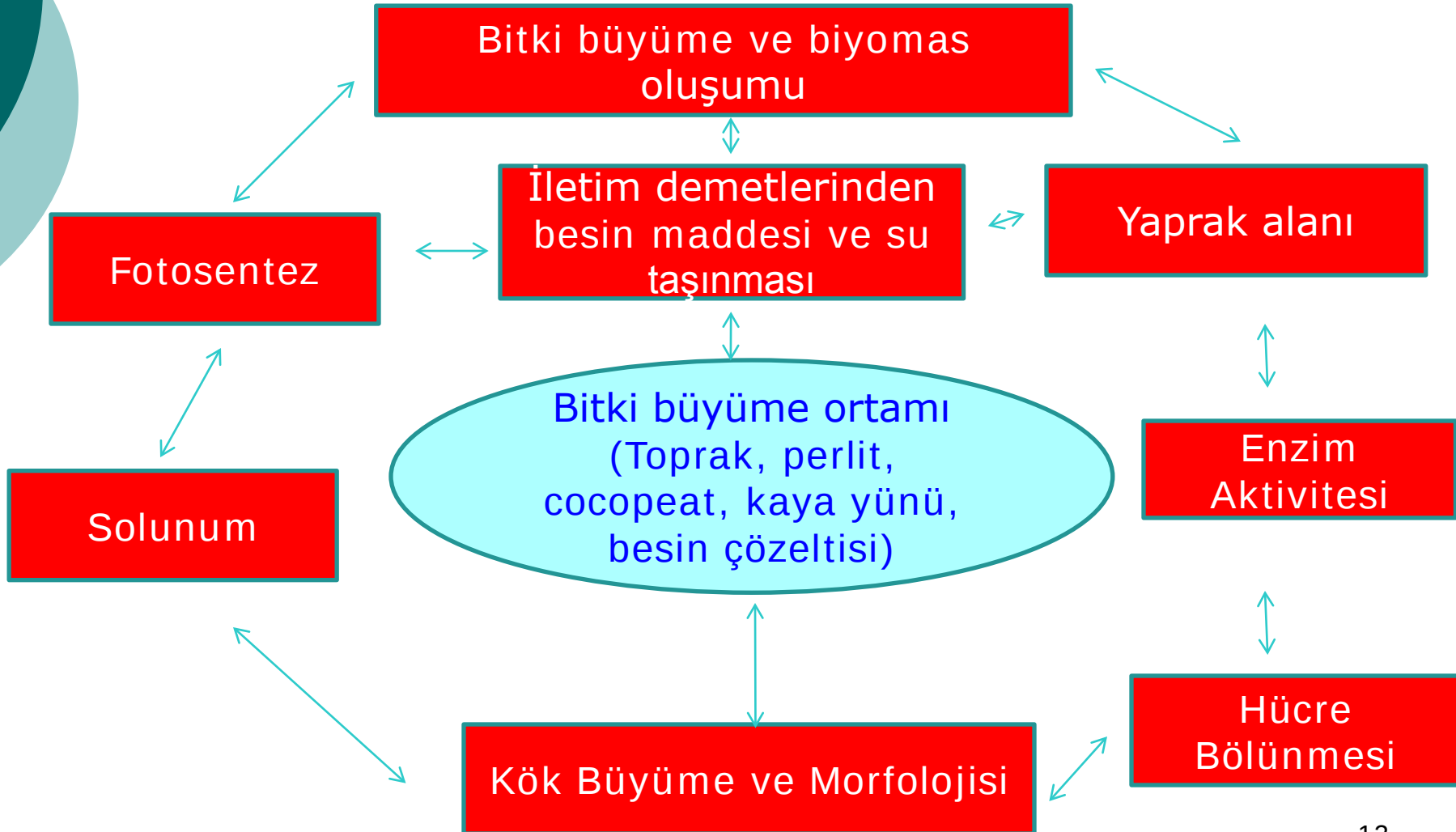
- Döllenmeden sonra embriyo oluşumu,
- Tohumun istirahat evresi,
- Çimlenme evresi,
- Olgunlaşma evresi,
- Çiçeklenme ve meyve evresi,

Fizyolojinin Alt Bölümleri

II) Büyüme ve Gelişme Fizyolojisi:



Bitki Büyüme ve Gelişme Fizyolojisi



FOTOPERİYODİZM

- 24 saatlik gece-gündüz döngüsünde gece ve gündüz uzunluğuna göre bitkilerin meydana getirdiği fizyolojik yanıtlardır.

Çiçeklenmenin Kontrolü

- Bir bitkinin bir gün içerisinde maruz kaldığı ışık süresi, bitkinin ne zaman çiçekleneceğine etki eder.
- Çiçeklenmeyi, bitkinin içinde bulunduğu gündüz ve gece saati belirler.

Çiçeklenmenin Kontrolü

Çiçeklenme Şekline Göre Bitkiler

```
graph TD; A[Çiçeklenme Şekline Göre Bitkiler] --> B[Kısa gün Bitkileri]; A --> C[Uzun Gün Bitkileri]; A --> D[Nötr Gün Bitkileri];
```

**Kısa gün
Bitkileri**

**Uzun Gün
Bitkileri**

**Nötr Gün
Bitkileri**

Kısa Gün Bitkileri

- Çiçeklenmeleri için gündüz zamanının **belirli bir zaman diliminin altında** olması gerekir.
- Ör:
 - Çilek,tütün,Kasımpatı,pıtrak,sütleğen

KISA GÜN BİTKİSİ

GÜNDÜZ



Çiçeklenme

GÜNDÜZ



Vejetatif

Uzun Gün Bitkileri

- Çiçeklenmeleri için gündüz zamanının **belirli bir zaman diliminin üstüne** olması gerekir.
- Ör: Ayçiçeği, patates, Pamuk, Ispanak, Turp , marul, Süsen vb.

UZUN GÜN BİTKİSİ

GÜNDÜZ



Vejetatif

GÜNDÜZ



Çiçeklenme

Nötr Gün Bitkileri

- Çiçeklenmeleri gece ve gündüz süresine bağlı değildir.Bitki içindeki **özel denetim mekanizmaları** çiçeklenmeyi kontrol eder.
- Ör: Karahindiba, Fasulye ,Domates,

Kritik Gece Uzunluğu

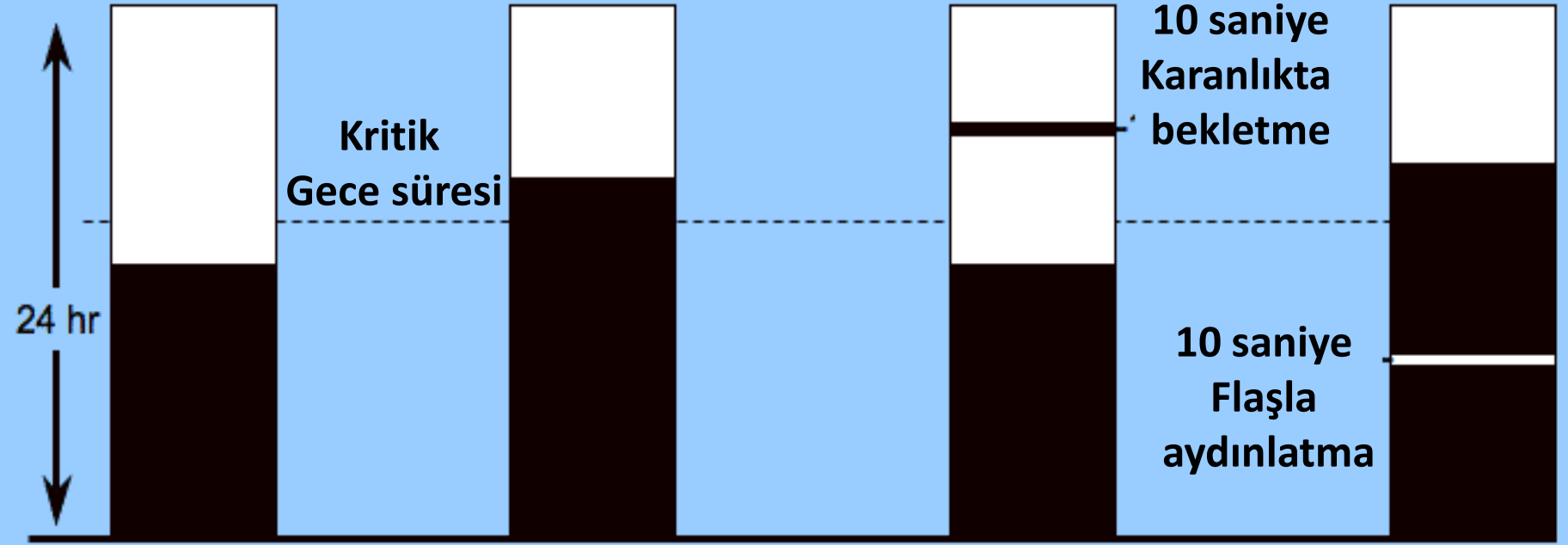
Bir bitkisinin çiçeklenme zamanını,
bitkinin **karanlıkta bulunduğu**

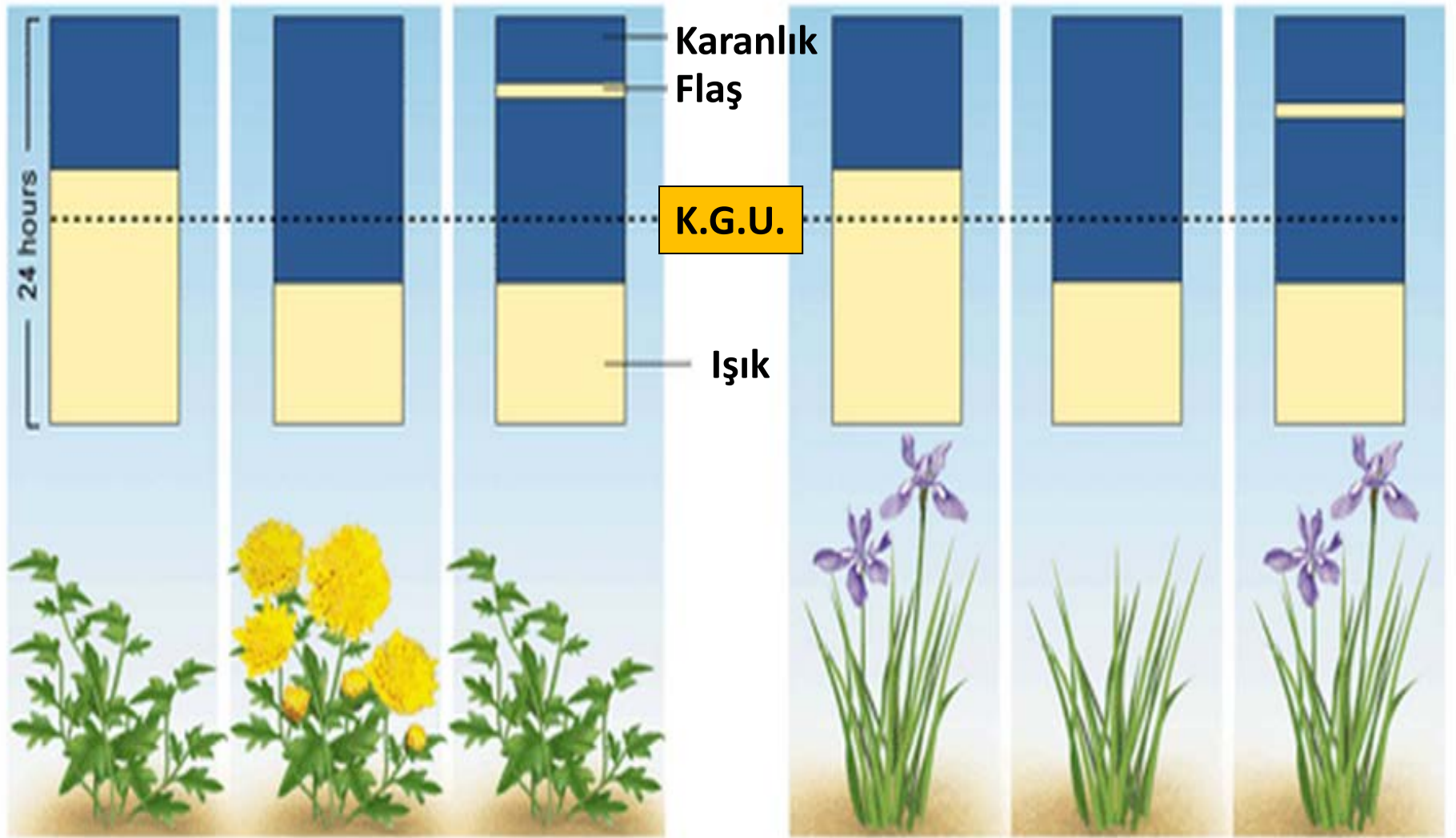
Kritik Gece Uzunluğu, bir bitkinin çiçeklenmesini
Belirleyen, ışısız süredir.

Kritik Gece Uzunluğunun aşılması durumunda
Kısa gün bitkisi çiçeklenir.

Kritik Gece Uzunluğunun altına inilmesi
Durumunda **Uzun gün bitkisi** çiçeklenir.

Atatürk Çiçeđi





Kısa Gün Bitkisi

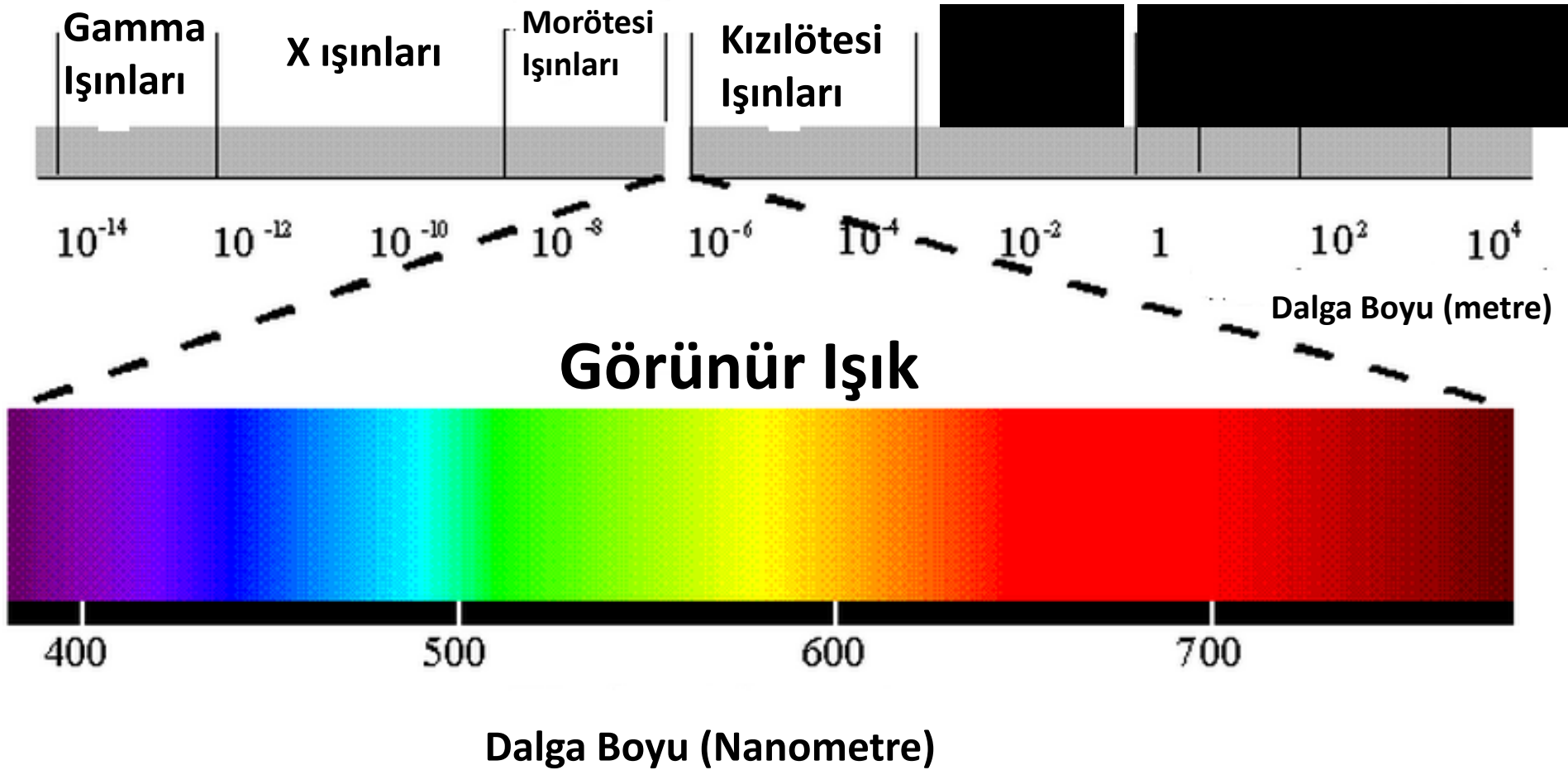
Uzun Gün Bitkisi

Bitki Işık Süresini Nasıl Biliyor?

Fitokrom

- Bitkilerde bulunan ve ışığı soğuran özel bir pigmenttir.
 - İki izomeri vardır.
- Birisi **kırmızıya** karşı hassasken, diğeri **uzak kırmızıya** karşı hassastır.

ELEKTROMANYETİK SPEKTRUM



Bitki Işık Süresini Nasıl Biliyor?



Bu iki fitokrom izomeri ışık altında
birbirine dönüşebilir.

Bitkide bu **iki izomerin**
miktarı ışığın ölçülmesini sağlar.

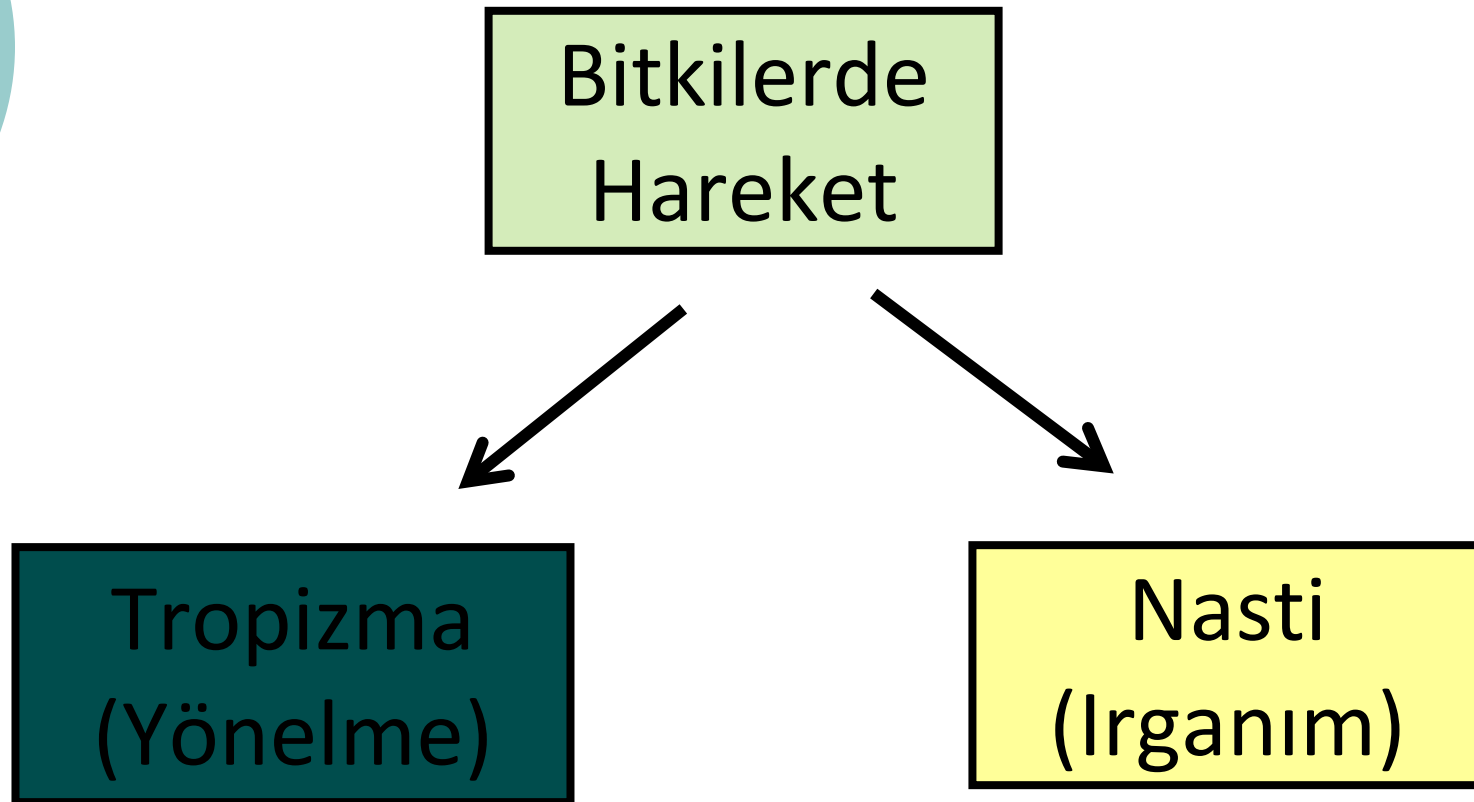
III) Hareket Fizyolojisi

Bitkiler aktif olarak hareket edemezler
yani **yer deęiřtiremezler.**



Bitkiler ancak çeřitli fiziksel ve kimyasal
Uyarılara karşı **konumlanma veya şekil değiştirme**
gibi hareketler oluřturabilirler.

Bitkilerde hareket 2 şekilde yapılabilir





Tropizma

- Bir bitkinin bir uyartıya doğru yönelmesi veya bir uyartıdan uzaklaşmasıdır.



Uyarıcı



Pozitif Tropizma



Uyarıcı

Negatif Tropizma

Eğer bitki Uyarıcıya doğru yöneliyorsa bu yönelme Biçimine **pozitif tropizma**,
Fakat bitki Uyarıcıdan uzaklaşmaya çalışıyorsa bu Yönelme biçimine **negatif tropizma** adı verilir.



Bitkinin ışığın olduğu yöne göre
Yönelmesine **fototropizma** adı verilir.
Fototropizma iki şekilde yapılabilir.

Pozitif fototropizma

Negatif fototropizma

Fototropizma

- Birçok bilim adamının ilgisini çeken bir olgudur.
- Bu yüzden bu olgunun incelenmesi için birçok deney yapılmıştır.

Fototropizma

- Fototropizma üzerindeki ilk deneyleri C.Darwin ve oğlu F.Darwin yapmıştır.
- Bu deneyler **koleoptil** adını verdiğimiz kılıflar üzerinde yapılmıştır.

A close-up photograph of a plant shoot, likely a monocot, against a dark, textured background. A yellow arrow points from the text 'Koleoptil' to a small, light-colored, pointed structure on the shoot, which is the coleoptile.

Koleoptil

Koleoptil:

Monokotil bitkilerde büyümekte olan Tomurcuğu koruyan kılıftır.

Işık alan
taraf

Işık almayan
taraf

Boysen ve Jensen'in yaptığı
Deneyler ile
fototropizmanın oksin
tarafından sağlandığı
anlaşılmıştır.

Kontrol

Uç
Kesilmiş

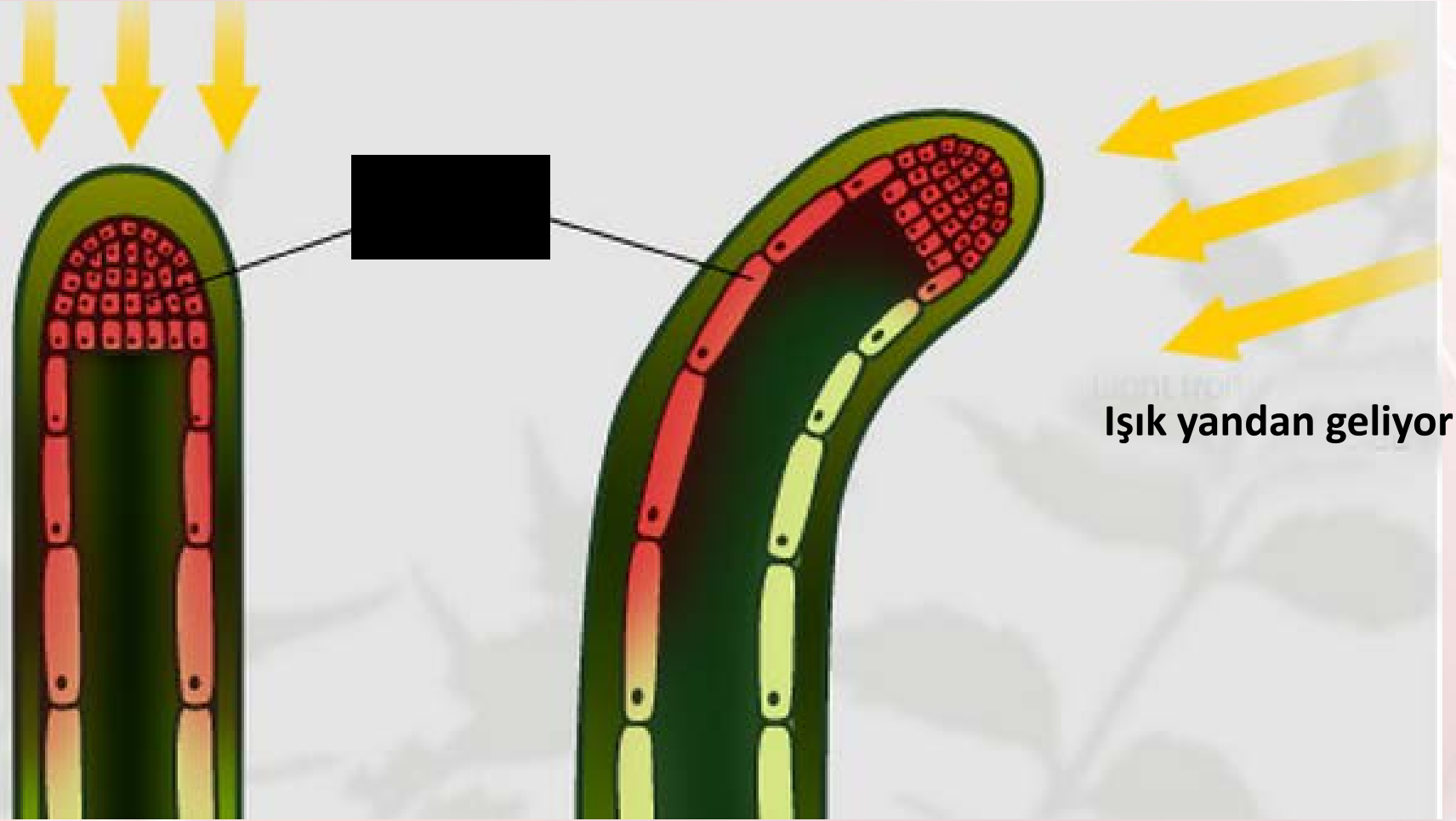
Uç, ışık
geçirmez
bir şapka ile
örtülmüş

Uç, ışık
geçiren
bir şapka ile
örtülmüş

Kaide, ışık
geçirmeyen
bir kılıf
ile örtülmüş.

Darwin and Darwin (1880)

Işık yukarıdan geliyor.



Oksin, bitki hücrelerinin uzamasını tetikler ve bu durum ışığa yönelmeyi sağlar.

Hücrelerin
uzadığı bölge

**Oksin ışısız
Bölgede salgılanır.**



Sürgün Işığa
doğru uzanır.

Normal büyüklükteki
hücreler

Oksin ışık bulunmayan
kısmında salgılanır.Ve
o bölgenin
hücrelerinin
uzamasına sebep olur.

Son olarak Went adlı bir bilimadamının yaptığı deney ile fototropizma'nın doğrudan oksin ile ilgili olduğu kesinleşmiştir.



Sürgün ucu agar blok'un üstüne konuluyor. Bu durumda oksin agar blok'un içine sızıyor.

1

2

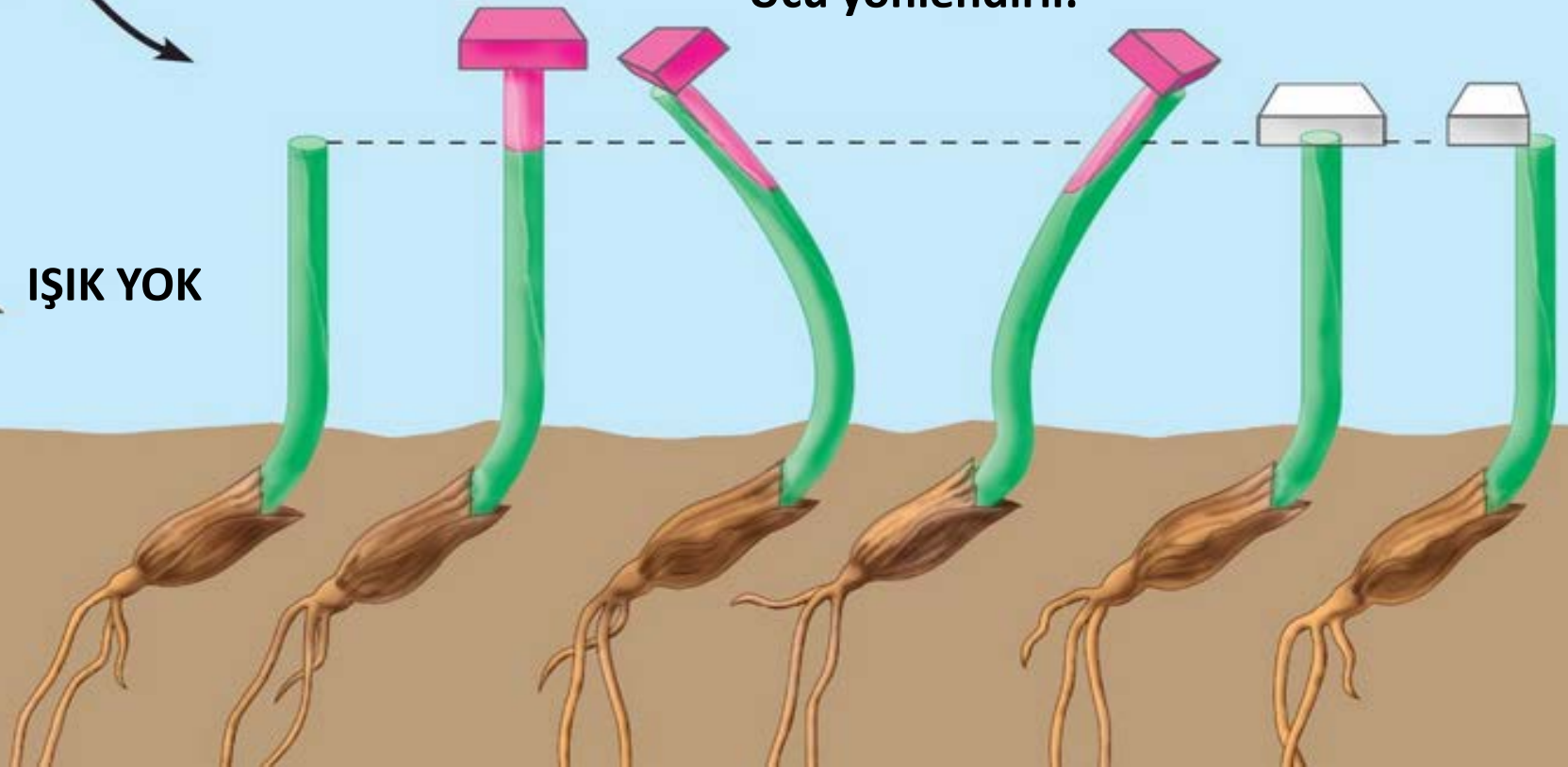
3

Oksinli blok büyümeyi uyarır.

Uca konulmuş blok Ucu yönlendirir.

Oksin içermeyen Bloklar. (Kontrol)

IŞIK YOK



Diğer Tropizma Çeşitleri

- Gravitropizma
- Tigmotropizma
- Kemotropizma
- Hidrotropizma



Gravitropizma





NASTİ

(IRGANIM)

- **Uyarıcının yönüne bağlı olmaksızın gerçekleşen durum değiştirme hareketleridir.**

Nasti Çeşitleri

- Fotonasti
- Tigmonasti
- Termonasti
- Epinasti

Fotonasti

- Işığın varlığına göre bitkinin tepki vermesidir.

- **Örn:**

Stomaların açılıp kapanması,

Akşam sefası bitkisinin akşamüstü çiçeklerini açması sabah yeniden kapatması

Tigmonasti(Sismonasti)

- Dokunmaya karşı meydana gelen durum değişikliğidir.
- Örn:Küstüm otu, Venüs sinek kapanı



Epinasti

- Bitkinin ışıktan daha fazla faydalanabilmesi için yatay konumlanmasıdır.



Epinasti



PERİYODİK HAREKETLER

Eğer bitkinin meydana getirdiği tepkiler 24 saatlik döngüler ile gerçekleşiyorsa, bu hareketler periyodik hareketler olarak adlandırılır.