

BİLEŞİKLER

İnorganik B.

1. Su
2. Asit, baz, tuz
3. Mineraller

Organik B.

- Yapısında mutlaka C,H bulunur.
1. Karbonhidrat
 2. Lipit
 3. Protein (polipeptit)
 4. Vitamin
 5. Nükleik asitler
 6. ATP

LİPİTLER

Monomeri: Yağ asidi & Gliserol
Bağı: Ester

Nötral Yağlar (Trigliserid)

3 yağ asidi + 1 Gliserol
→ 1 Trigliserid + 3H₂O

Fosfolipid

Hücre zarının yapısına katılır.

- hidrofilik kısım
- hidrofobik kısım

Steroidler

- Kolesterol
- Bazı hormonlar
- D vitamini

METABOLİZMA

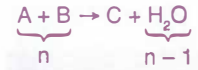
Anabolizma + katabolizma

Anabolizma = Yapım
= Assimilasyon = Özümleme

Katabolizma = Yıkım
= Dissimilasyon = Yadımlama

DEHİDRASYON

Yapı birimlerini birleştirmektir.
(Küçük → Büyük)



Bağ sayısı = H₂O sayısı

HİDROLİZ

Büyük molekülleri su ile
parçalamaktır.
C + H₂O → A + B

Kesinlikle ATP harcanmaz.
Hücre içinde ve dışında
gerçekleşebilir.

ENZİMLER

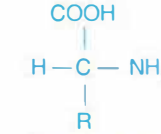


- Aktivasyon enerjisini düşürerek reaksiyon hızını artırır.
- Reaksiyonu başlatmaz.
- Reaksiyondan değişmeden çıkarlar.

PROTEİNLER

Monomeri: Aminoasit

Bağ: Pepit



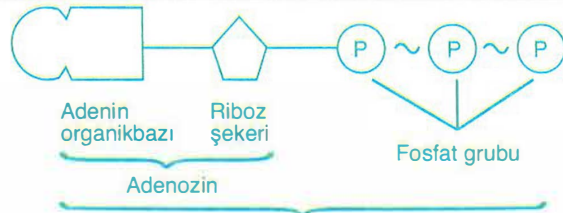
(Aminoasidin çeşidini belirler.)

- * 20 çeşit amino asit protein sentezine katılır.
- * Proteinlerin çeşidini aminoasitlerin sayısı, çeşidi ve dizilişi belirler.
- * Üretmediğimiz aminoasitlere temel aminoasit denir.

VİTAMİNLER

- Hidroliz edilmez, enerji vermez, polimerleşmez.
- Enzim yapısına katılır.
- Yağda çözünenleri → A, D, E, K - Suda çözünenleri → B ve C

ATP



Adenozin trifosfat

- ATP üretimine fosforilasyon denir. (substrat düzeyinde, oksidatif, fotofosforilasyon, kemofosforilasyon)
- ATP hücre dışına çıkmaz.

KARBONHİDRATLAR

Monomeri: Monosakkarit
Bağı: Glikozit

Monosakkaritler 5C'li → PENTOZ

- Riboz
- Deoksiriboz

6C'li → HEKSOZ

- Glikoz
 - Fruktoz
 - Galaktoz
- Bu şekerler izomerdir.

Disakkaritler

- Glikoz + Glikoz ⇌ Maltoz + H₂O
- Glikoz + Fruktoz ⇌ Sükroz + H₂O
- Glikoz + Galaktoz ⇌ Laktoz + H₂O

Polisakkaritler

(n) Glikoz ⇌ Polisakkarit + H₂O

Deposal

- Nişasta → Bitkide
- Glikojen → Bakteri

Yapısal

- Selüloz → Bitki
- Kitin → Mantar
- → Böcekler

HÜCRE ÇEŞİTLERİ

Prokaryot

- Zarlı organelleri yoktur.
- DNA stoplazmada bulunur.
- Bakteri, arke prokaryottur.

Ökaryot

- Zarlı organelleri vardır.
- DNA çekirdekte bulunur.
- Protista, Mantar, Bitki, Hayvan ökaryottur.

HÜCRE ORGANELLERİ

Zarsız

- Ribozom
- Sentrozom

Tek katlı zarlı

- Endoplazmik retikulum
- Golgi aygıtı
- Lizozom
- Koful

Çift katlı zarlı

- Plastitler
- Kloroplast
- Kromoplast
- Lökoplast
- Mitokondri

RİBOZOM BULUNDURAN YAPILAR

- Granüllü E.R
- Mitokondri
- Kloroplast
- Çekirdek zarı

HÜCRE DUVARI

- Cansızdır.
- Tam geçirgendir.
- Bakteri, arke, mantar ve bitkilerde görülür.

ATP HARCANAN MADDE GEÇİŞLERİ

- Aktif taşıma
- Fagositoz
- Pinositoz
- Ekzositoz

KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYON

- Taşıyıcı enzim ve protein görevlidir.
- Enerji harcanmaz.

AKTİF TAŞIMA

- Taşıyıcı enzim ve proteinler görevlidir.
- Yoğunluk farkı eşitlendiği anda başlar.
- Enerji harcanır.

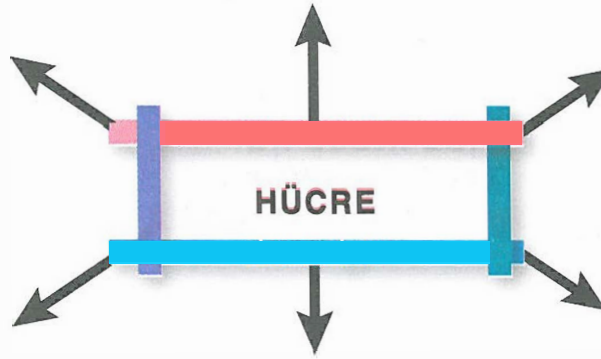
ENDOSİTOZ

- Hücre zarı küçülür.
- Hücre duvarı olanlarda gerçekleşmez.

EKZOSİTOZ

- Hücre zarı büyür.
- Tüm canlı hücrelerde görülür.

HÜCRE



MADDE TAŞINMASI

Küçük Moleküller

- Çift yönlüdür
- Yoğunluk farkı önemlidir.
- Pasif Taşıma
- Difüzyon
- Kolaylaştırılmış difüzyon
- Osmoz

Büyük Moleküller

- Tek yönlüdür
- Yoğunluk farkı önemsizdir.
- Endositoz → Hücre içine
- Fagositoz
- Pinositoz
- Ekzositoz → Hücre dışına

KOFUL ÇEŞİTLERİ

Kontraktıl koful: Tatlı sularda yaşayan tek hücreli ökaryot canlılarda hücre içerisine giren fazla suyu aktif taşıma ile dışarı atar.

Merkezi koful: Sadece yaşlanmış bitki hücresinde bulunur.

Besin kofulu: Endositoz olayı ile oluşan kofuldur.

Depo koful

ÇEKİRDEK

Çekirdek Zarı: Çift katlı, ribozom taşır, RNA ve ATP'yi geçirir.

Çekirdek Sıvısı

Çekirdekçik: rRNA ve ribozom sentezinin yapıldığı yerdir.

Kromatin İplik: Kısıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.

Kromozom Formülü = Otozom + Gonozom

Vücut kromozomu + Eşey kromozomu

$$\text{İnsan } 2n = 46 \begin{cases} \text{♀} = 44 + XX \\ \text{♂} = 44 + XY \end{cases}$$

MİTOZ BÖLÜNME

interfaz → DNA eşlenir.

Karyokinez

- Protaz
- Metafaz
- Anafaz
- Telofaz

Çekirdek bölünür.

Sitokinez → Sitoplazma bölünür.

- Kromozom sayısı
 - DNA miktarı
 - Nükleotid dizilişi
- Değişmez
- Hücre sayısı iki katına çıkar.

İĞ İPLİKLERİ OLUŞUMU

Bitki
Sitoplazma
proteinleri

Hayvan
Sentrozom
(sentrilyol)

SİTOKİNEZ

Bitki
Ara lamel dusumu
ile gerçekleşir.

Hayvan
Boğumlanma
ile gerçekleşir.

MAYOZ BÖLÜNME

- Sadece eşey ana hücrelerinde görülür.
- Kromozom sayısı } yarıya düşer.
DNA miktarı
- Nükleotid dizilişi değişir. Bu durum çeşitliliği sağlar.

Bunlar varsa

- Homolog kromozom
- Tetrat
- Crossing over
- Sinapsis mayozdur.
- Mayoz l'de gerçekleşir.

PARTENOGENEZ



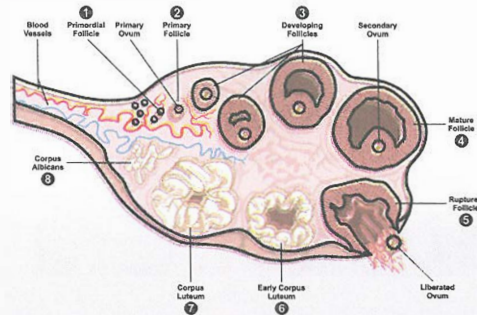
EŞEYSİZ ÜREME ÇEŞİTLERİ

- Bölünerek → Tek hücreli canlılar
- Tomurcuklanma → Maya mantarı
- Rejenerasyon → Omurgasız hayvanlar
- Vejetatif → Bitkilerde
 - Sürünücü gövde
 - Yumru ile
 - Çelikleme
 - Daldırma
 - Aşılama
 - Doku kültürü
- Sporla Üreme

BÖLÜNMELER VE ÜREME ÇEŞİTLERİ

İNSANDA DÖLLENME

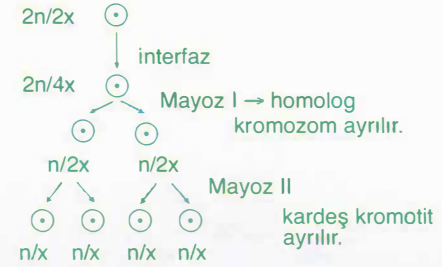
Sperm çekirdeği ile yumurta çekirdeğinin kaynaşmasına döllenme denir. Sentrozomlarımızı babadan, mitokondrimizi anneden alırız.



MAYOZ BÖLÜNME İLE GAMET OLUŞUMU

Kromozom sayısı → 2n

DNA miktarı → 2x



sperm oluşumu → spermatogenez
yumurta oluşumu → oogenez

SINIFLANDIRMA

SİSTEMATİK BİRİMLER

Tür Cins Familya Takım Sınıf Şube Alem

Birey sayısı
Çeşitlilik
Analog organ
Benzerlik
Ortak özellik
Homolog organ

ARTAR
ARTAR
ARTAR
AZALIR
AZALIR
AZALIR

! Aynı sistematik birimde yer alan canlıların daha genel sistematik birimleri de aynıdır.

Tür: Ortak atadan gelen birbiriyle çiftleşebilen ve kısır olmayan yavrular verebilen canlılardır.

Aynı türde yer alan canlıların, kromozom sayısı, cinsleri aynıdır. Nükleotid dizilişleri farklıdır.

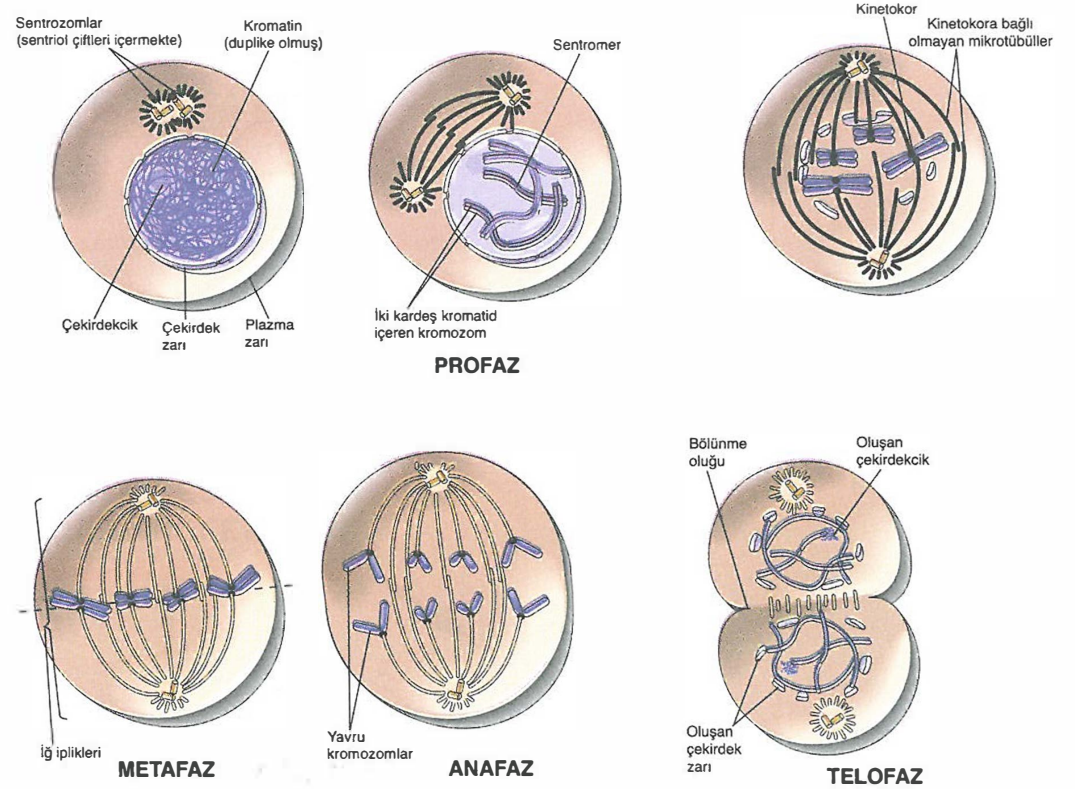
ADLANDIRMA

$A + B = \text{Tür adı}$
Cins adı tamamlayıcı ad

Ör: *Pinus nigra*
Çam kara/siyah

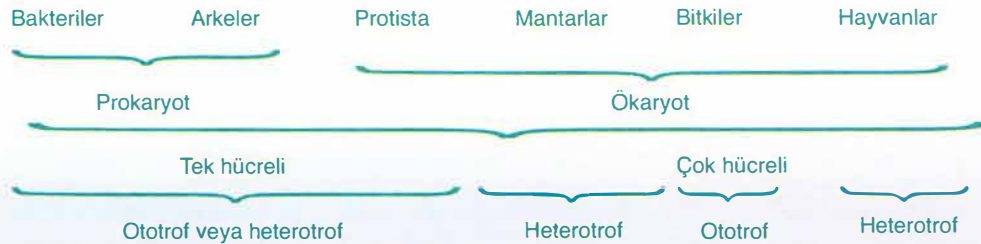
! İlk isimleri aynı olan canlılar akrabadır.

MİTOZ BÖLÜNME

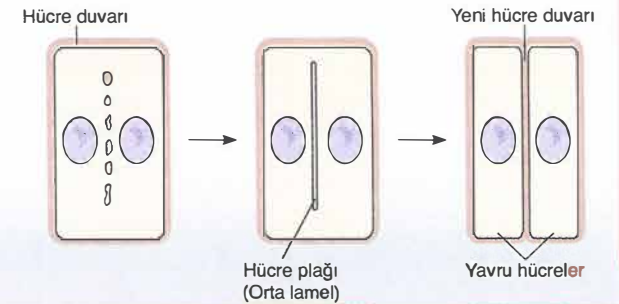


SINIFLANDIRMA

Canlılar Alemi



Bitki hücresinde hücre plağı oluşumu ile sitoplazma bölünmesi



HAYVANLAR ALEMİ

Omurgasızlar

Süngerler
Sölenterler
Solucanlar
Yumuşakçalar
Eklembacaklılar
Derisi dikenliler

Omurgalılar

• Balık
• İki yaşamlılar
• Sürüngen
• Kuş
• Memeliler

Omurgalı Hayvanların Ortak Özellikleri

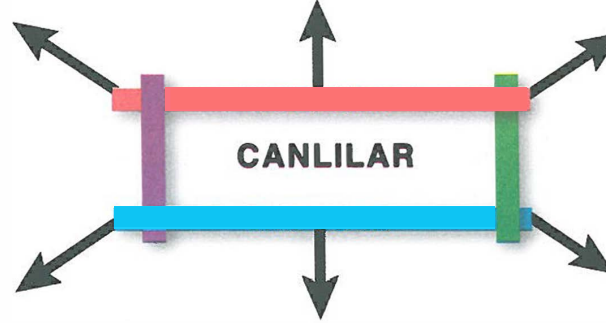
- ✓ Kapalı kan dolaşımı
- ✓ Merkezileşmiş sinir sistemi
- ✓ Böbrekle boşaltım
- ✓ Solunum gazlarının alyuvarda hemoglobinle taşınması
- ✓ İç iskelet
- ✓ Eşeyli üreme

BİTKİLER

- ✓ Ökaryotturlar.
- ✓ Çok hücrelidirler.
- ✓ Çoğunluğu ototroftur. (Tam parazitler ve böcekçil bitkiler hariç.)
- ✓ Bazıları eşeysiz, bazıları eşeyli, bazıları hem eşeyli hem eşeysiz çoğalabilirler.
- ✓ Besin zincirinde (karasal ortamda) 1. trafik düzeyi oluştururlar.

ARKELER

✓ Tek hücrelidir.



ARKELER

- ✓ Ekstrem koşullarda yaşarlar.
- ✓ Prokaryotturlar.
- ✓ Tek hücrelidirler.
- ✓ Çevre kirliliğinde biyolojik mücadelede kullanılabilirler.

VİRÜSLER

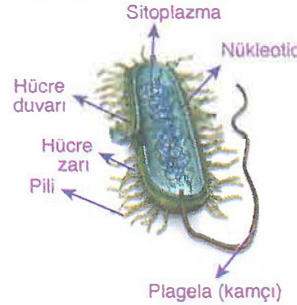


Protein kılıfı
DNA veya RNA

- Mecburi hücre içi parazitlerdir.
- Tek bir hücre tipinde çoğalır.
- Çoğalma sırasında girdiği hücrenin kalıtım materyali hariç her şeyini kullanır.

PROTİSTALAR

- ✓ Ökaryotturlar.
- ✓ Tek hücreli ya da çok hücreli olabilirler.
- ✓ Bazıları ototrof, bazıları heterotrof bazıları da hem ototrof hem heterotroftur.
- ✓ Bazıları hastalık yapıcıdır.



Bazı bakterilerde

- ✓ Kapsül
- ✓ Plazmid
- ✓ Mezozom
- ✓ Kamçı bulunur.

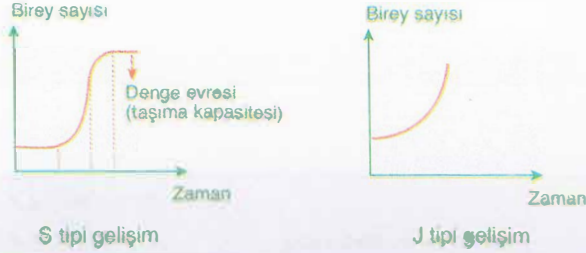
Tüm bakterilerde

- ✓ Hücre zarı
- ✓ Hücre duvarı
- ✓ Sitoplazma
- ✓ Ribozom
- ✓ DNA vardır.
- ✓ Pili
- ✓ Prokaryotturlar.
- ✓ Tek hücrelidirler.

POPÜLASYON

Belli bir alanda yaşayan aynı türden bireylerin oluşturduğu topluluktur.

$$\text{Birey sayısı değişimi} = \left[\begin{array}{c} \text{Doğum oranı} \\ + \\ \text{İçe göç} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{Ölüm oranı} \\ + \\ \text{Dışa göç} \end{array} \right]$$



HAYVAN PARAZİTLERİ

Dış Parazit
Ör: Bit, pire, kene, uyuz

İç Parazit
Sindirim sistemleri gelişmemiştir. (Monomer besinlerin bulunduğu ortamda yaşar.)
Ör: Tenya, kıl kurdu

BİTKİ PARAZİTLERİ

	Yarı Parazit	Tam Parazit
Örnek	→ Ökse otu	→ Canavar otu, cin saçı
Hangi Yapı Gelişmiştir?	→ Kök	→ Kök, yaprak
Fotosentez Yapar mı?	→ Evet	→ Hayır
Hangi iletim demetine kökçük gönderir?	→ Odun Borusu	→ Odun Borusu Soy muk Borusu

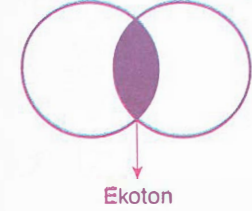
BİTKİLERDE MÜTUALİZM ÖRNEKLERİ

Nodül: Baklagillerin kökünde rhizobium bakterilerin yaşam yeridir. Baklagiller bakteriye besin sağlarken, bakteri atmosferik azotu nitrat tuzuna çevirerek bakteriye verir.

Mikoriza: Bitki kökü ile mantar arasında kurulan yaşamdır. Mantar bitkinin su ve mineral alımına yardımcı olurken, bitki mantara besin sağlar.

EKOTON

Su ekosistemi Kara ekosistemi



Ekoton: Komüniteler arası geçiş bölgesi

KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ

BESLENME ŞEKİLLERİNE GÖRE CANLILAR

Ototrof (Üretici)

- Fotoototrof
- Kemoototrof

Heterotrof (Tüketici)

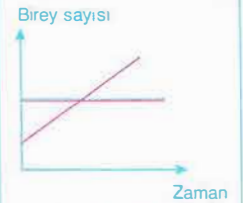
- Holozoik
 - Etçil
 - Otçul
 - Hem etçil hem otçul
- Simbiyotik
 - Kommensalizm (+, 0)
 - Mutualizm (+, +)
 - Parazitizm (+, -)
- Saprotif

Hem Heterotrof Hem Heterotrof

Ör: Böcekli bitki, öglena

Av - Avcı ilişkisi:

(+, -)



Kommensalizm



Mütualizm



Parazitlik

Rekabet

(-, -) : İş, eş, aş ve alan için yapılan savaştır.

BESİN ZİNCİRİ PİRAMİDİ



Üretici → Son Tüketici'ye doğru gidildikçe;

- Birer sayı azalır.
- Aktarılan enerji azalır. (%10 yasası)
- Biyokütle azalır.
- Genellikle vücut büyüklüğü artar.
- Biriken zehirli madde miktarı artar.



EKOSİSTEM

Canlı (Biyotik) + Cansız (Abiyotik)

Komünite

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

ÇEVRE SORUNLARI

Küresel Isınma

Atmosferdeki CO₂ ve sera gazlarının artması

Asit yağmuru

Atmosferdeki azot ve kükürtü bileşiklerin artması

Ötrofikasyon

Göldeki azot ve fosforlu bileşiklerin artması

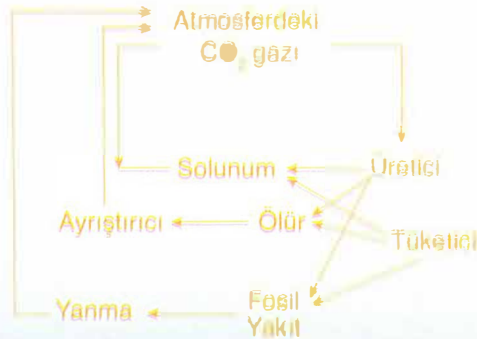
Ozon tabakasının delinmesi

Atmosferdeki CFC gazlarının artması

EKOLOJİK BİRİMLER

Popülasyon < Komünite < Ekosistem < Blyom < Blyosfer

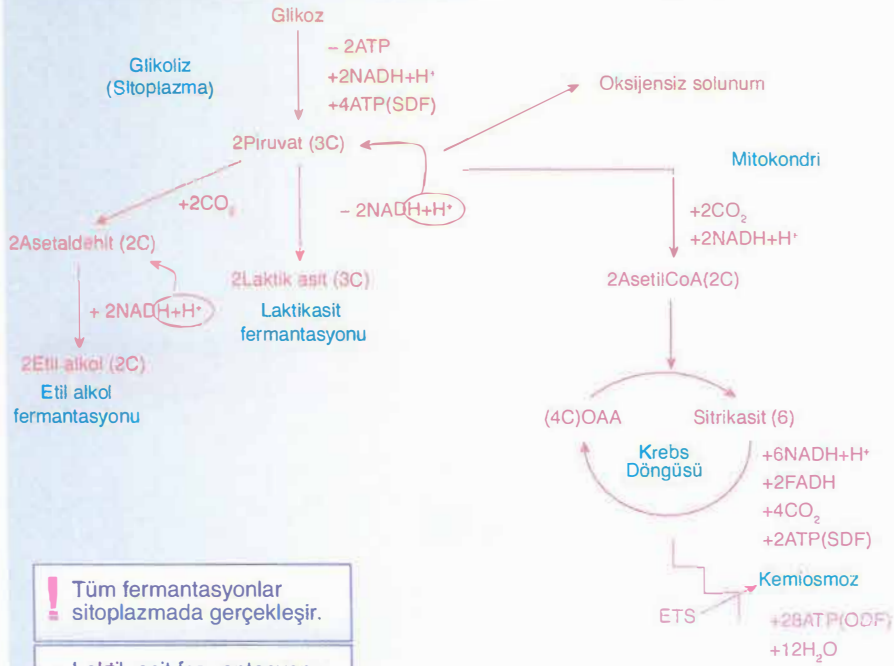
KARBON DÖNGÜSÜ



AZOT DÖNGÜSÜ



HÜCRESEL SOLUNUM

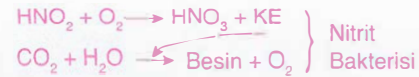
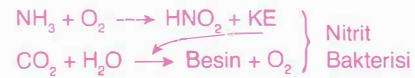


! Tüm fermantasyonlar sitoplazmada gerçekleşir.

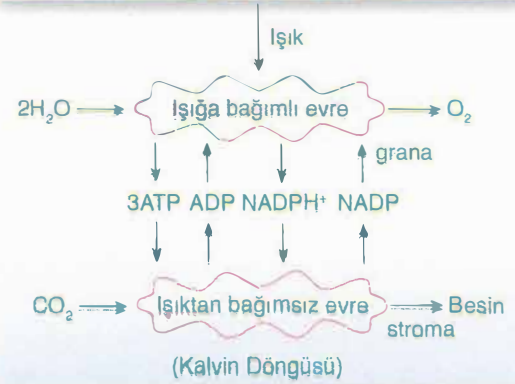
! Laktik asit fermantasyonu oksijen yetersizliğinde çizgili kasta da gerçekleşir.

KEMOSENTEZ

İnorganik maddelerin oksitlenmesiyle açığa çıkan kimyasal enerjiden besin üretimidir. Klorofil taşımazlar. Işığa gereksinim duymazlar. Sadece bakterilerde görülür.



FOTOSENTEZ



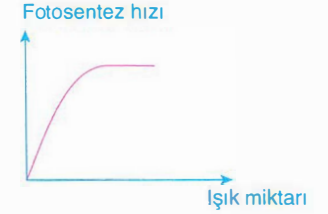
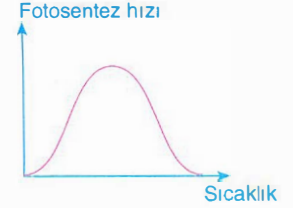
FOTOSENTEZ HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Genetik

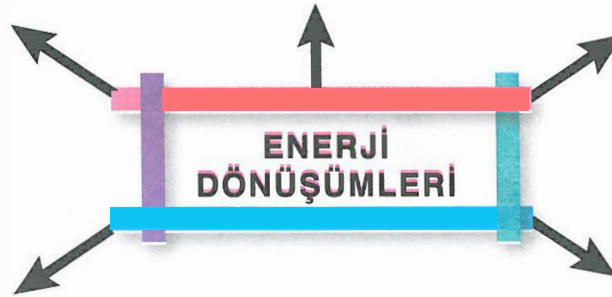
- Kutikula kalınlığı
- Stoma sayısı yeri, konumu
- Yaprak sayısı
- Yaprak genişliği

Çevresel

- Sıcaklık
- pH
- Su miktarı
- Karbondioksit miktarı
- Işık miktarı
- Işık dalga boyu

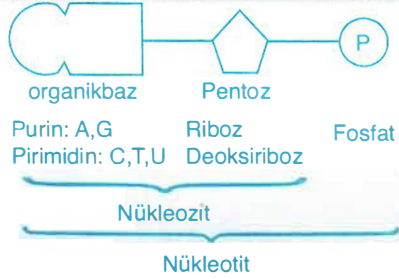


ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ



NÜKLEİK ASİTLER

NÜKLEOTİT



RNA

- Tek zincirlidir. A, G C, U, riboz ve fosfattan oluşur
- DNA'dan üretilir.

- a) **mRNA**: DNA'dan aldığı şifreyi ribozoma taşıyarak protein sentezine kalıplık eder.
b) **tRNA**: Aminoasitleri kendine bağlayarak ribozomlara taşır.
c) **rRNA**: Ribozomların yapısına katılır.

! Hidrojen bağ taşıyan RNA çeşidi
■ tRNA'dır

DNA → RNA → Protein
Replikasyon Transkripsiyon Translasyon

3 nükleotid = 1 şifre = $\frac{1 \text{ kod}}{\text{DNA}} = \frac{1 \text{ kodon}}{\text{mRNA}} = \frac{1 \text{ antikodon}}{\text{tRNA}}$

Bir aminoasit birden fazla şifre ile şifrelenebilirken 1 şifre 1 çeşit aminoasit şifreleyebilir.

Kodon
BAŞLA → AUG
BİTİŞ → UAA
→ UAG
→ UGA

KALITIM

Gamet Çeşidi: 2^n n → Heterozigot karakter sayısı

Monohibrit çaprazlama Aa x Aa
1AA : 2Aa : 1aa

Genotip ayrışım oranı: 1 : 2 : 1
Fenotip ayrışım oranı: 3 : 1

Dihibrit çaprazlama AaBb x AaBb

Fenotip ayrışım oranı: 9 : 3 : 3 : 1

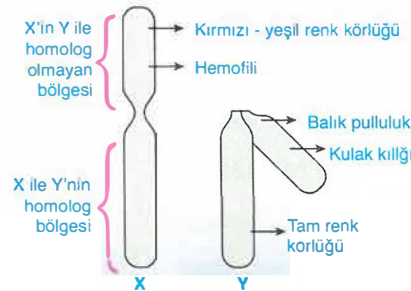
Kontrol çaprazı

Baskın fenotipli bireyin genotipini tespit etmek için aynı karakterin resesif ile yap an çaprazlamadır.

KALITSAL HASTALIKLAR (Kromozomal)

- 44 + XXX → Süper dişi (Triple - X)
44 + XXY → Klinifelter erkeği
44 + XO → Turner dişisi
45 + XX → Down Sendromu
45 + XY →

EŞEYE BAĞLI KALITIM



SOYAĞAÇLARINDA

Y kromozomuna bağlı → Sadece erkeklerde bulunur. Taralı erkeğin babası, amcası, erkek kardeşi taralı olmalıdır.

X kromozomuna bağlı baskın → Taralı erkek bulunur. Annesi ve kızları da taralı olmalıdır.

X kromozomuna bağlı çekinik → Taralı kadın bulunur. Babası ve erkek çocukları da taralı olmalıdır.

BİTKİSEL DOKULAR

Bölünür D (Meristem)

- 1° Meristem (Boyca uzama)
- 2° Meristem (Kambiyum) (Ence büyüme)

Temel D.

- Parankima
- Kollenkima (pek doku)
- Sklerankima (sert doku)

İletim D.

- Odun borusu (ksilem)
- Soymuk borusu (floem)

Örtü D.

- Epidermis
- Periderm

CANSIZ OLAN YAPILAR

- Sklerankima
- Ksilem
- Periderm

FOTOSENTEZ YAPANLAR

- Palizat parankiması
- Sünger parankiması
- Stoma

BİTKİSEL HORMONLAR

OKSİN ⇒ Büyüme

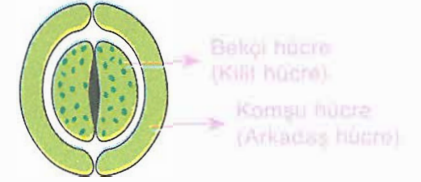
GİBERİLİN ⇒ Tohum çimlenmesi

SİTOKİNİN ⇒ Yaprak dökümünün engellenmesi

ETİLEN ⇒ Yaprak dökümü & meyve olgunlaşması

ABŞİSİK ASİT ⇒ Kış uykusu (dormansi)

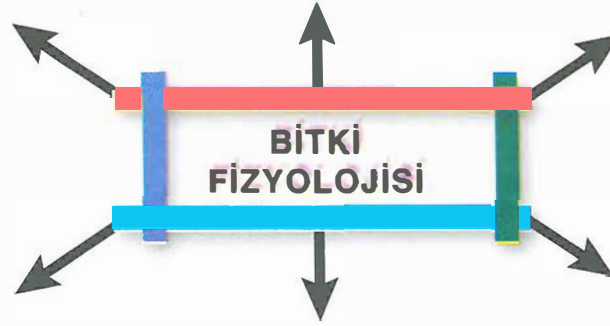
STOMA (Gözenek)



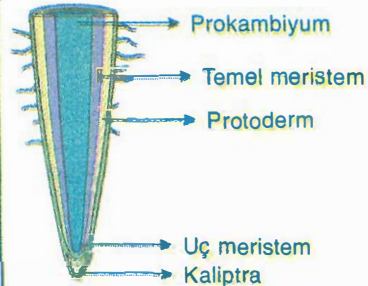
Stomanın Açılması için

Komşu Hücre → Bekçi Hücre
H₂O

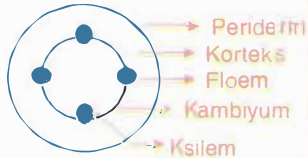
Bekçi hücrenin osmotik basıncının artması (glukoz, K⁺, aminoasitlerin artması)



KÖK UCU KESİTİ



GÖVDE KESİTİ



Floemde Madde İletimi

(Basınç - akış teorisi ile tanımlanır.)

Kaynak hücre → arkadaş hücre → kalburlu hücre
→ arkadaş hücre → havuz hücre

Epidermisten Farklılaşan Yapılar ⇒ Stoma
⇒ Tüy
⇒ Emergenst
⇒ Hidatod

Peridermden Farklılaşan Yapı ⇒ Lentisel

Terleme ve gaz alışverişi yapanlar ⇒ Stoma
⇒ Lentisel

Sıvı halde su kaybeden + tuz atan ⇒ Hidatod (Gutasyon)

Ksilemde Madde İletiminde Etkili Faktörler
Terleme - kohezyon > kök basıncı > kılcalılık

BİTKİSEL HAREKETLER

Nasti (ırganım)

- Uyannın yönüne bağlı değildir.
- Ani turgor basıncı değişimi ile meydana gelir.

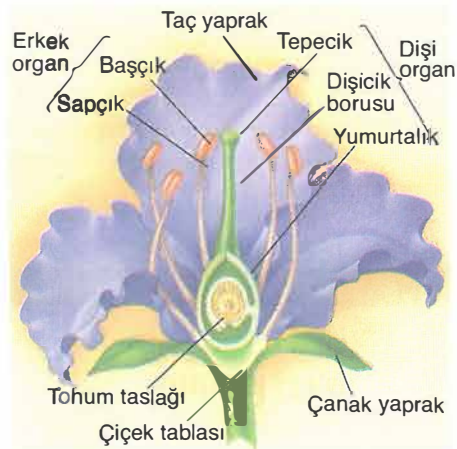
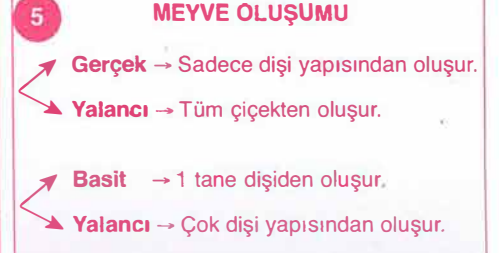
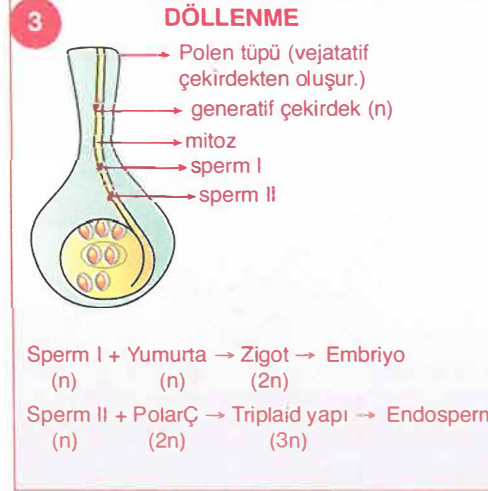
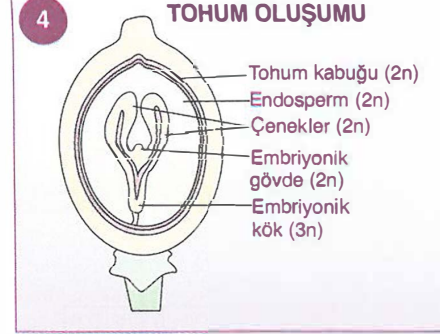
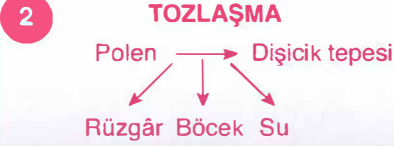
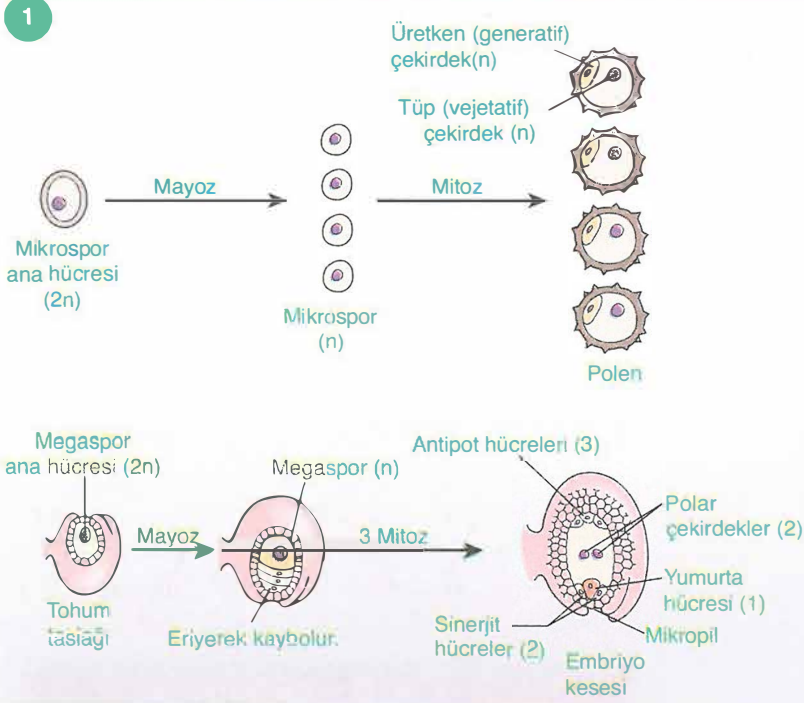
Ör: Lalenin sıcakta açılması ⇒ termoneastik

Tropizma (Yönelim)

- Uyannın yönüne bağlıdır.
- Asimetrik büyüme ile gerçekleşir.

Ör: Bitkinin ışığa yönelmesi ⇒ fototropizma

GAMETOGENEZ



SİNİR SİSTEMİ

İLETİM YÖNÜ

Uyarı → Reseptör → Duyu nöronu → Ara nöronu
→ Motor nöronu → Tepki organı

Nöronlarda İmpuls İletim Hızını

miyelin kılıf, ranvier boğumu ve akson çapı etkiler.

! Uyarı şiddeti arttıkça impuls sayısı artarken impulsun hızı ve şiddeti değişmez.

İNSANDA SİNİR SİSTEMİ



Sempatik Sinirler

Parasempatik Sinirler

Göz Bebekleri	BÜYÜR	KÜÇÜLÜR
Tükürük Salgıları	AZALIR	ARTAR
Kalp Atışı	HIZLANIR	YAVAŞLAR
Bronşlar	GENİŞLER	DARALIR
Mide Salgısı	AZALIR	ARTAR
Bağırsaktaki peristaltik hareket	AZALIR	ARTAR
İdrar Kesesi	GENİŞLER	DARALIR

DUYU ORGANLARI

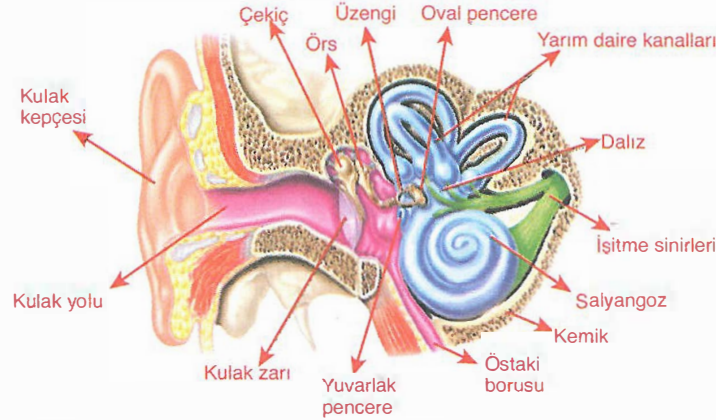
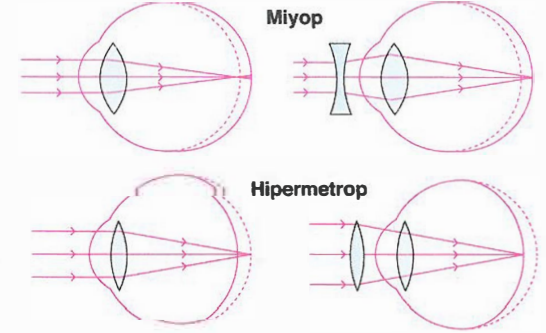
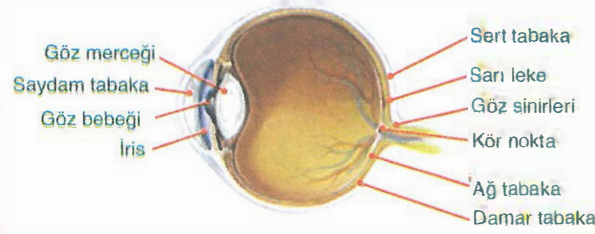
Göz → fotoreseptör

Burun → kemoreseptör

Dil → kemoreseptör

Kulak → mekanoreseptör

Deri → mekanoreseptör - termoreseptör



! Kulaktaki östaki borusu ve yarım daire kanalları işitme ile ilgisizdir.

! Duyu nöronları (koku duyusu hariç) önce talamusa uğrar, sonra burdan uç beyne iletilir.

GÖRME SIRALAMASI

Işın → Kornea → Ön oda → Göz bebeği → Arka oda → Göz merceği → Camsı cisim → Sarı benek
→ Duyu nöronu → Kör nokta → Talamus → Uç beyin

İŞİTME SIRALAMASI

Ses → Kulak kepçesi → Dış kulak yolu → Kulak zarı → çekiç-örs-üzengi → Oval pencere → Salyangoz
→ Korti organı → Duyu nöronu → Talamus → Uç beyin

ENDOKRİN SİSTEM

Hipotalamus ⇒ RF

Hipofiz ⇒ STH
⇒ TSH
⇒ ACTH
⇒ FSH
⇒ LH
⇒ LTH = prolaktin
⇒ MSH
⇒ ADH = vazopressin
⇒ Oksitosin

Tiroit bezi ⇒ Tiroksin
⇒ Kalsitonin

Paratiroit bezi ⇒ Parathormon

Böbrek üstü bezi ⇒ Kabuk ⇒ Kortizol
⇒ Öz ⇒ Aldosteron
⇒ Nöradrenalin
⇒ Adrenalin

Pankreas ⇒ İnsülin
⇒ Glukagon

Böbrek ⇒ Eritropoiten

Yumurtalık ⇒ Progesteron
⇒ Östrojen

Testisler ⇒ Testesteron

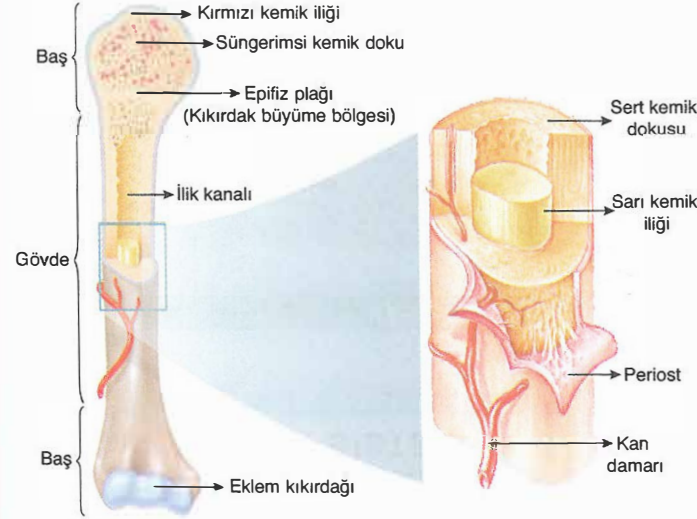
Mide ⇒ Gastrin

İnce bağırsak ⇒ Enterogastrin
⇒ Sekretin
⇒ Kolesistokinin

KEMİK ÇEŞİTLERİ

Kısa kemik
Uzun kemik
Yassı kemik
Düzensiz kemik

UZUN KEMİĞİN YAPISI



! Sarı kemik iliği sadece uzun kemiklerde bulunur.

EKLEM ÇEŞİTLERİ

Oynar eklem
Yarı oynar eklem
Oynamaz eklem

KASLAR

KAS ÇEŞİTLERİ

Düz kas
Çizgili kas
Kalp kası

	1	ÇOK	1 veya 2
Çekirdek sayısı	1	ÇOK	1 veya 2
Bantlaşma	YOK	VAR	VAR
Çalışma	İSTEMSİZ	İSTEMLİ	İSTEMSİZ
Bantlaşma	YOK	VAR	VAR
	Yorulmaz	Çabuk yorulur	Yorulmaz

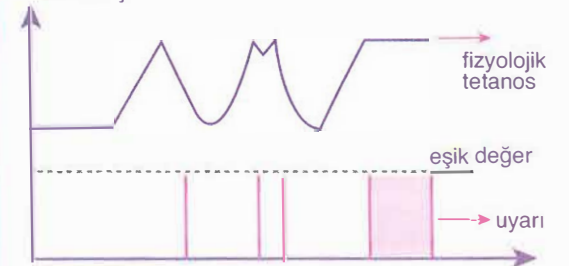
Bir kasın kasılması sonucunda:

- Z bandı yaklaşır.
- H ve I bandı kısalır
- Sarkomerin boyu kısalır. Hacmi değişmez.
- A bandı, miyozin ve aktin boyu değişmez.

Kasılma Enerjisi

1. $ATP + H_2O \rightarrow ADP + P + Enerji$
2. Yalnızca çizgili kasta
 $Kreatin \sim P + ADP \rightarrow Kreatin + ATP$
3. $Glikoz + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
4. Yalnızca çizgili kasta
 $Glikoz \rightarrow 2 \text{ laktik asit} + ATP$
5. $Glikojen \rightarrow (n) \text{ Glikoz (3-4 yol)}$

Kasılma şiddeti

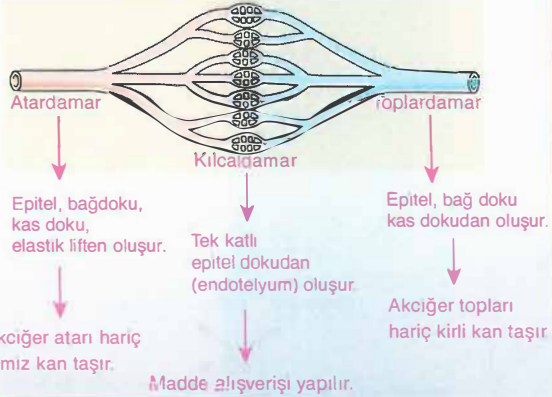


KARDİYAK DÖNGÜ

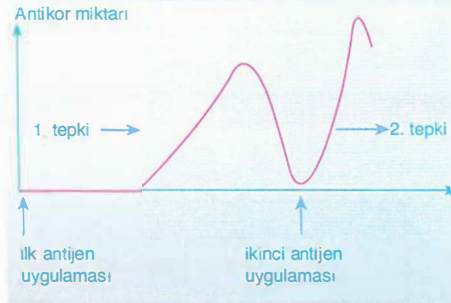
S.A uyarılır → Kulakçık kasılır. Karıncık gevşer.

A.V → His demetleri uyarılır → Karıncık kasılır. Kulakçık gevşer.

→ Kulakçık ve karıncık gevşer.



AKTİF BAĞIŞIKLIK



DOLAŞIM SİSTEMİ

İMMUN SİSTEM (Bağışıklık Sistemi)

1. Hat

- Deri
- Gözyaşı
- Tükürük
- Mide sıvısı

2. Hat

- Doğal katil hücreler
- Makrofajlar
- Fagositik akyuvarlar
- Yangısal tepkiler

3. Hat

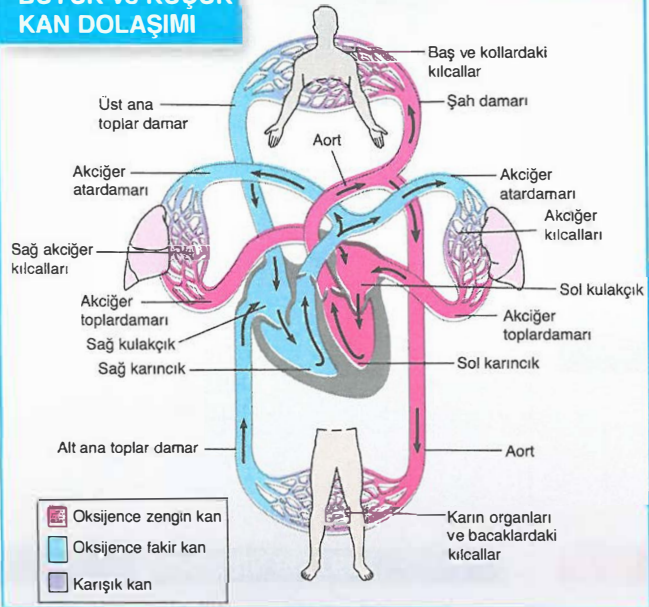
- Lenfositler
 - T lenfosit hücresel
 - B lenfosit humoral (sıvısal)

özgül olmayan bağışıklık

antikor üretir,
özgül bağışıklık

KAN DOKUNUN YAPISI VE GÖREVLERİ

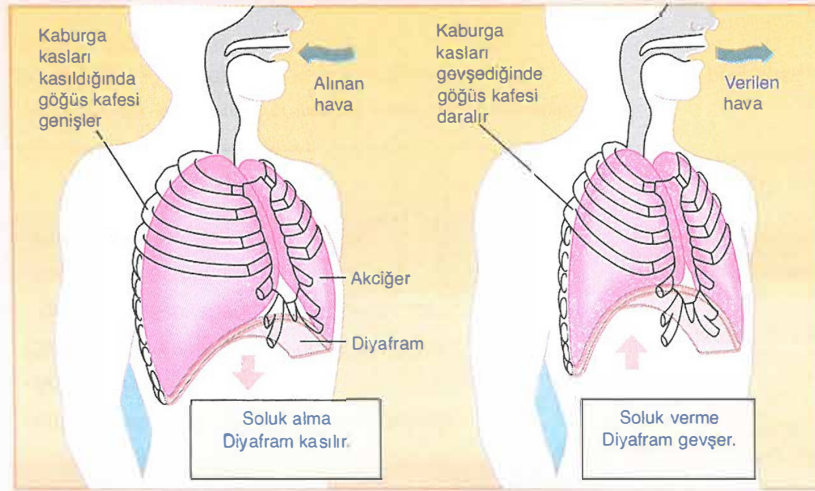
BÜYÜK ve KÜÇÜK KAN DOLAŞIMI



		Kan plazması (%55)		
İçeriği	Su	İyonlar	Plazma proteinleri	<ul style="list-style-type: none"> • Besinler (glikoz, a.asit) • Metabolik atıklar • Solunum gazları (O₂ ve CO₂) • Hormonlar • Isı
	Görevi	Madde taşınımı yapan çözücü	Ozmotik denge, pH düzenlenmesi	
		Kan hücreleri (%45)		
İçeriği	Alyuvarlar	Akyuvarlar	Kan pulcukları	
		Lenfosit		
Sayı (1 mm ³ kanda)	4-5 milyon	8,000-10,000	150,000 - 400,000	
Görevi	O ₂ ve CO ₂ taşınımı	Savunma ve bağışıklık sağlanması	Kanın pıhtılaşması	



SOLUNUM SİSTEMİ

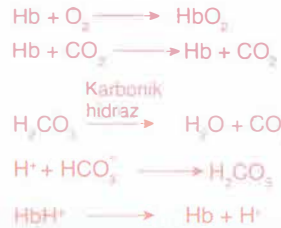


SOLUK ALMA SIRALAMASI

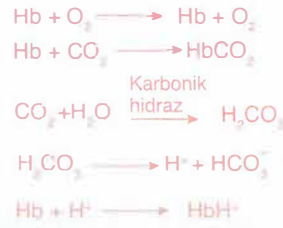
Burun → Yutak → Gırtlak → Soluk borusu (Trake) → Bronş → Bronşçuk → Alveol

! Solunum hızını kandaki CO₂ miktarının artması yani pH ↓ etkilerken, oksijen miktarı etkilemez.

Alveol Kılcalı

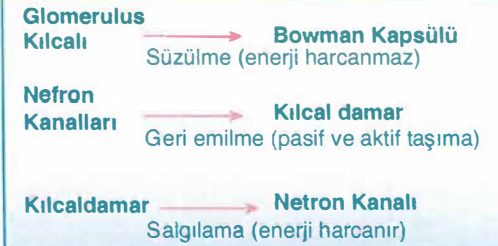
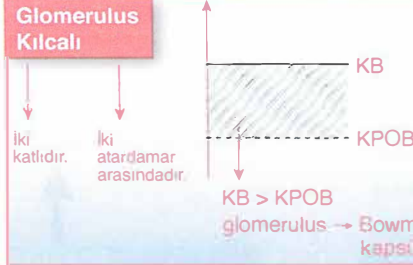
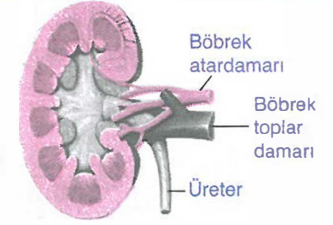


Doku Kılcalı

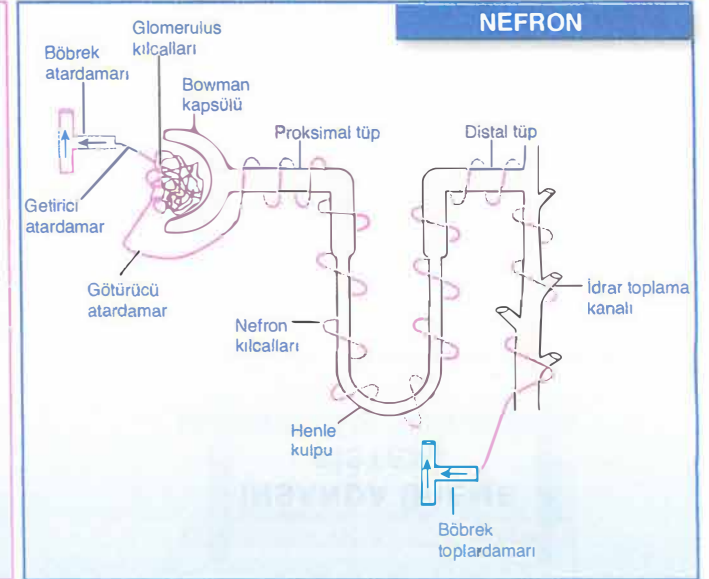


! Verilen tüm olaylar alıyuvarda gerçekleşir. Fakat HCO₃⁻ (bikarbonat iyonlarının) taşınması sitoplazmada gerçekleşir.

ÜRİNER SİSTEMİ



- Glikoz ve aminoasitin %100'ü proksimal tüpten aktif taşıma ile geri emilir.
- Sodyumun %99,5'i geri emilir.
- Suyun %99'u geri emilir. Tamamı pasif taşıma ile geri emilir. Henle kulbunun çıkış kolunda geri emilmez.
- Ürenin %50'si geri emilir.



İNSANDA SİNDİRİM ORGANLARI

Ağız → Yutak → Yemek borusu → Mide → İnce bağırsak
→ Kalın bağırsak → Anüs

Sindirime Yardımcı Organlar

- Karaciğer - Pankreas

Mide → **Hormon:** Gastrin → Mide
→ **M. Özuyu:** Pepsinojen, HCl, lap (rennin) su, mukoz

İnce Bağırsak Hormonları

Uvardığı Yer

Enterogastrin → Mide → M özuyunu durdurur.

Sekretin → Pankreas → HCO₃ salgılar
→ Karaciğer → Safra üretir.

Kolesis-tokinin → Pankreas → P. özuyunu salgılatır.
→ Safra kesesi → Safra salgılatır.

KARACİĞERİN GÖREVLERİ

- Glikojen ve A, D, E, K vitaminlerini depolar.
- Amonyacı üreye çevirir.
- Zehirli maddelerin ve alkolün etkisini azaltır.
- Yaşlanmış alyuvarları parçalar.
- Kan proteinlerini üretir.
- Provitamin A'yı, A vitaminine çevirir.

Glikoz - aa - Su - B ve C vitamini - mineral → Kan yolu ile geri emilir.
mikrovillus → kapı topları → karaciğer topları → alt ana toplar → sağ kulakçık

Yağ asidi - Gllserol - A, D, E, K → Lenf yolu ile geri emilir.
mikrovillus → lenf kılcalı → peke sarnıcı → göğüs kanalı
→ sol köprücük altı topları → üst ana toplar → sağ kulakçık

KARBONHİDRATLARIN SİNDİRİMİ

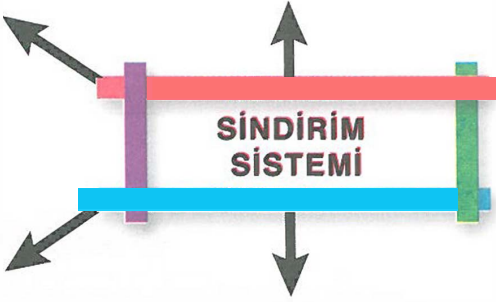
Nişasta + H₂O $\xrightarrow{\text{Amilaz}}$ Maltoz + Dekstrin

Dekstrin + H₂O $\xrightarrow{\text{Dekstrinaz}}$ Glikoz

Maltoz + H₂O $\xrightarrow{\text{Maltaz}}$ Glikoz + Glikoz

Sükroz + H₂O $\xrightarrow{\text{Sükraz}}$ Glikoz + Fruktoz

Laktöz + H₂O $\xrightarrow{\text{Laktöz}}$ Glikoz + Galakoz



SİNDİRİM SİSTEMİ

YAĞLARIN SİNDİRİMİ

Yağ + Safra tuzu → Yağ damlacığı

Yağ damlacığı + H₂O $\xrightarrow{\text{Lipaz}}$ Yağ asidi + Gliserol

PROTEİNLERİN SİNDİRİMİ

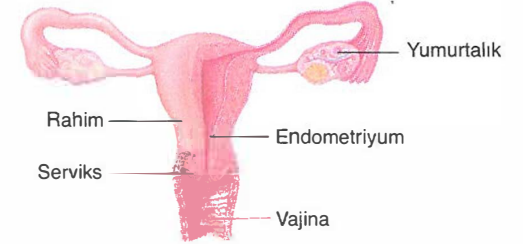
Protein + H₂O $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Küçük polipeptit
(Pepsinojen + HCl → pepsin)

Küçük polipepsit $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Daha küçük polipeptit
 $\xrightarrow{\text{Kimotripsin}}$

Daha küçük polipeptit $\xrightarrow{\text{Karboksipeptidaz}}$ aa+aa
 $\xrightarrow{\text{aminopeptidaz}}$
 $\xrightarrow{\text{dipeptidaz}}$
 $\xrightarrow{\text{tripeptidaz}}$

İNSANDA ÜREME SİSTEMİ

DIŞI ÜREME SİSTEMİ



MENSTRÜAL DÖNGÜ

Folikül Evresi	→	FSH	→	Östrojen
Ovulasyon Evresi	→	LH	→	Östrojen
(14. gün başlar)				
Korpus - Luteum	→	LTH	→	Progesteron
Menstrual Evre				

