

# Biyoloji Önemli Bilgiler 2026

10 Ana Konu · 90+ Önemli Bilgi · AYT Biyoloji

▼ Bu PDF testçöz.com tarafından ücretsiz hazırlanmıştır

<https://testçöz.com/biyoloji-formulleri/>

► Kaynak: 9-12. sınıf MEB Biyoloji öğretim programı + ÖSYM AYT Fen Bilimleri kapsamı. AYT Biyoloji 13 sorudur. Hücre, kalıtım, bitki/hayvan biyolojisi, ekoloji konularını kapsar. Biyolojide formül azdır; bilgi ve şema ağırlıklıdır.

## 1. Hücre ve Yapısı

~temel

### ► Hücre Çeşitleri

Prokaryot: çekirdek zarsız (bakteri, arke)  
Ökaryot: çekirdek zarlı (bitki, hayvan, mantar, protist)  
Bitki hücresi: hücre çeperi, kloroplast, büyük koful  
Hayvan hücresi: sentrozom, lizozom (genelde küçük koful)

### ► Hücre Organelleri

Çekirdek: DNA içerir, kalıtım merkezi  
Mitocondri: ATP üretimi (oksijenli solunum)  
Ribozom: protein sentezi  
ER: madde taşıma; granüllü ER → ribozomlu (protein), granülsüz (lipit)  
Golgi: salgı, paketleme  
Lizozom: hücre içi sindirim  
Kloroplast: fotosentez (sadece bitki, alg)  
Koful: depo (suyu, atık)  
Sentrozom: hücre bölünmesinde iğ ipliği

### ► Hücre Zarı ve Madde Geçişi

Akıcı mozaik: lipit + protein  
Pasif taşıma (enerjisiz): difüzyon, osmoz, kolaylaştırılmış difüzyon  
Aktif taşıma (ATP'li): zarın alt-üst gradyanına karşı  
Endositoz: maddeleri içeri (fagositoz, pinositoz)  
Ekzositoz: maddeleri dışarı

### ► Hücre Bölünmesi

Mitoz: 1 hücre → 2 eş hücre, kromozom sayısı korunur (2n)  
Aşamalar: profaz, metafaz, anafaz, telofaz  
Mayoz: 1 hücre → 4 hücre (n), kromozom yarıya  
Mayoz-1: homolog ayrılır  
Mayoz-2: kardeş kromatitler ayrılır  
Crossing-over: çeşitlilik kaynağı

► Daha fazla içerik için: testçöz.com

Net Hesaplama · TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama · Sınav Savaşları · 30+ Sınav Rehberi · Online Testler  
[testçöz.com/biyoloji-formulleri](https://testçöz.com/biyoloji-formulleri/)

## 2. Kalıtım ve Genetik

~ağırlıklı

### ► Mendel Yasaları

Karakter ayrılma yasası: alleller mayoz sırasında ayrılır  
Bağımsız ayrılma yasası: farklı karakterler bağımsız ayrılır  
Genotip / Fenotip: genler / dış görünüş  
Homozigot (saf): AA, aa  
Heterozigot (melez): Aa  
Dominant (baskın): A  
Çekinik (resesif): a

### ► Çaprazlamalar

Aa × Aa → 1 AA : 2 Aa : 1 aa (genotip)  
Fenotip: 3 baskın : 1 çekinik  
AaBb × AaBb → 9 : 3 : 3 : 1 (di-hibrit oran)  
Geri çaprazlama: F1 × resesif birey

### ► Eş Baskınlık ve Çoklu Allel

Eş baskınlık: heterozigotta her iki allel ifade eder (kırmızı+beyaz=pembe)  
Eksik baskınlık: ara fenotip oluşur  
Çoklu allel: 2'den fazla allel (kan grupları AB0, Rh)  
Kan grupları:  
I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>, I<sup>A</sup>i: A grubu  
I<sup>B</sup>I<sup>B</sup>, I<sup>B</sup>i: B grubu  
I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>: AB grubu  
ii: 0 grubu

### ► Cinsiyet Bağlı Kalıtım

XX: dişi  
XY: erkek  
X kromozomu üzerindeki çekinik genler erkeklerde her zaman ifade.  
Renk körlüğü, hemofili: X'e bağlı çekinik  
Y'ye bağlı: yalnız babadan oğla

### ► DNA, RNA, Protein Sentezi

DNA: çift sarmal, A-T ve G-C eşleşir  
Bazlar: Adenin, Timin, Guanin, Sitozin  
RNA: tek sarmal, T yerine Urasil (U)  
Replikasyon: DNA kendini eşler  
Transkripsiyon: DNA → mRNA  
Translasyon: mRNA → protein (ribozomda)  
Genetik kod: 3'lü baz (kodon) → 1 amino asit  
20 amino asit, 64 kodon (3 stop)

► Daha fazla içerik için: [testcoz.com](https://testcoz.com)

[Net Hesaplama](#) · [TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama](#) · [Sınav Sayaçları](#) · [30+ Sınav Rehberi](#) · [Online Testler](#)  
[testcoz.com/biyoloji-formulleri](https://testcoz.com/biyoloji-formulleri)

## 3. Evrim ve Çeşitlilik

~temel

### ► Evrim Mekanizmaları

Doğal seçim (Darwin): uyum sağlayan birey hayatta kalır  
Mutasyon: rastgele genetik değişim, çeşitlilik kaynağı  
Genetik sürüklenme: küçük popülasyonlarda allel sıklığı değişir  
Göç (gen akışı): popülasyonlar arası gen aktarımı  
Eşeyli üreme: çeşitliliği artırır (crossing-over, bağımsız ayrılma)

### ► Türleşme ve Sınıflandırma

Tür: çiftleşip verimli yavru üreten bireyler  
Coğrafi izolasyon → türleşme  
Sınıflandırma: alem - şube - sınıf - takım - aile - cins - tür  
Beş alem: bakteri, arke, protist, mantar, bitki, hayvan  
Üç domain: bakteri, arke, ökarya

## 4. Ekoloji ve Canlılar

~temel

### ► Ekosistem Bileşenleri

Biyotik: canlı (üretici, tüketici, ayrıştırıcı)  
Abiyotik: cansız (su, güneş, mineral, sıcaklık)  
Üretici (ototrof): fotosentez veya kemosentez  
Tüketici: birincil (otçul), ikincil/üçüncül (etçil), her şeyle beslenen (omnivor)  
Ayrıştırıcı: bakteri, mantar – organik maddeyi parçalar

### ► Madde Döngüleri

Karbon: fotosentez ( $CO_2 \rightarrow$  glukoz) ↔ solunum  
Su: buharlaşma, yoğunlaşma, yağış  
Azot: bakteriler tarafından sabitleme + amonyak → nitrat  
Oksijen: fotosentez ↔ solunum

### ► Enerji Akışı

Güneş → üretici → 1° tüketici → 2° → 3° → ayrıştırıcı  
Her seviyede enerjinin %90'ı kayıp (ısı), %10 aktarılır  
Besin piramidi: tabandan üste enerji azalır

## 5. Bitki Biyolojisi

~temel

### ► Fotosentez



Yer: kloroplast (klorofil içerir)

Aşamalar:

İşığa bağımlı (tilakoid): ATP, NADPH,  $\text{O}_2$

İşıktan bağımsız (Calvin döngüsü): glukoz

Faktörler: ışık şiddeti,  $\text{CO}_2$ , su, sıcaklık, klorofil

### ► Solunum (Hücresel)



Aerobik (oksijenli):

Glikoliz (sitoplazma): 2 ATP

Krebs (mitokondri matriks): 2 ATP

ETZ (mitokondri iç zar): 32-34 ATP

Toplam: ~36-38 ATP/glukoz

Anaerobik (oksijensiz):

Laktik asit fermantasyonu (kas, bakteri): 2 ATP

Etil alkol fermantasyonu (maya): 2 ATP

### ► Bitki Yapısı

Kök: madde alımı (su, mineral)

Gövde: madde taşıma, destek

Yaprak: fotosentez yeri, terleme (transpirasyon)

Çiçek: üreme organı (erkek + dişi)

Meyve: tohum koruması

## 6. İnsan Sistemleri

~ağırlıklı

### ► Sindirim Sistemi

Ağız → yutak → yemek borusu → mide → ince bağırsak → kalın bağırsak → anüs

Mide: pepsin (protein), HCl

İnce bağırsak: emilim, pankreas + safra (yağ emulsifikasyonu)

Karaciğer: safra üretimi, detoks, glikoz depolama (glikojen)

Pankreas: insülin, glukagon (kan şekeri kontrolü)

### ► Dolaşım ve Solunum

Kalp: 4 odacık (2 atrium + 2 ventrikül)

Küçük dolaşım: kalp → akciğer → kalp (oksijenlenme)

Büyük dolaşım: kalp → vücut → kalp

Atardamar: oksijenli kan (akciğerden gelen hariç)

Toplardamar: oksijensiz kan (kalbe dönen)

Akciğerler:  $O_2 \leftrightarrow CO_2$  değişimi (alveollerde)

### ► Sinir Sistemi

Merkez: beyin + omurilik

Çevresel: spinal sinirler, kraniyal sinirler

Otonom: simpatik (savaş/kaç), parasimpatik (dinlen)

Refleks: omurilikte değerlendirilir

Nöron: dendrit (input) + akson (output) + miyelin kılıf

### ► Endokrin (Hormon) Sistemi

Hipofiz: ana bez ("master gland")

Tiroid: tiroksin (metabolizma)

Pankreas: insülin (kan şekeri ↓), glukagon (↑)

Böbrek üstü: adrenalin, kortizol

Üreme: testis (testosteron), yumurtalık (östrojen, progesteron)

### ► Üreme Sistemi

Erkek: testis (sperm + testosteron)

Kadın: yumurtalık (yumurta + östrojen)

Mens döngüsü: ~28 gün, FSH, LH, östrojen, progesteron

Döllenme: tüpte, zigot oluşumu

Embriyo gelişimi: zigot → blastula → gastrula → fetüs

## 7. Mikroorganizmalar ve Bağışıklık

~temel

### ► Mikroorganizma Çeşitleri

Bakteri: prokaryot, çoğu yararlı (yoğurt, peynir, antibiyotik)

Virüs: zorunlu hücre içi parazit, DNA/RNA + protein kapsid

Mantar: ökaryot (saprofit, simbiyotik veya parazit)

Protista: tek hücreli ökaryot (amip, paramecium)

Arke: aşırı ortamlarda yaşar (sıcak, tuzlu)

### ► Bağışıklık Sistemi

İlk savunma: deri, mukoza, mide asidi

Doğal bağışıklık (innate): fagosit, NK hücreler

Kazanılmış bağışıklık (adaptive):

B lenfosit → antikor üretir

T lenfosit → enfekte hücreyi öldürür (sitotoksik), bağışıklığı düzenler (yardımcı)

Aşı: zayıflatılmış antijen → hafıza B hücreleri oluşur

Antibiyotikler: bakterilere karşı (virüse etkisiz)

### ► Kan Hücreleri

Eritrosit (alyuvar): O<sub>2</sub> taşır, hemoglobin içerir, çekirdeksiz

Lökosit (akyuvar): savunma (5 tip)

Trombosit (kan pulcuğu): pıhtılaşma

## 8. Bakteriler, Virüsler, Mantarlar

~temel

### ► Bakteri

Yapı: hücre çeperi (peptidoglikan) + sitoplazma + DNA (sirküler)

Üreme: ikiye bölünme (~20 dk)

Şekiller: kok (yuvarlak), basil (çubuk), spiril (sarmal)

Yararlı: nitrojen sabitleme, sindirim (bağırsak florası), fermentasyon

Zararlı: tüberküloz, kolera, salmonella

### ► Virüs

Yapı: nükleik asit (DNA veya RNA) + protein kapsid

Konak hücre olmadan ÜREMEZ

Lityk döngü: hücreyi parçalar

Lizojenik döngü: DNA'ya entegre olur, sonra aktif olur

Örnekler: grip, COVID, HIV, kuduz, kızamık

### ► Mantar

Hifler (ipliksi yapı), miselyum

Spor üretir

Yararlı: maya (ekmek, alkol), peynir, antibiyotik (penisilin)

Zararlı: pamukçuk, mantar enfeksiyonları, küflenme

## 9. Biyolojide Formüller

~kritik

## ► Mendel Genetik

Heterozigot × heterozigot:

 $Aa \times Aa \rightarrow AA(1) Aa(2) aa(1) = 3:1$  fenotip oranı

İki karakter:

 $AaBb \times AaBb \rightarrow 9 A\_B\_ : 3 A\_bb : 3 aaB\_ : 1 aabb$ 

## ► Hardy-Weinberg

 $p + q = 1$  (allel sıklıkları) $p^2 + 2pq + q^2 = 1$  $p^2$ : dominant homozigot (AA) $2pq$ : heterozigot (Aa) $q^2$ : çekinik homozigot (aa)

## ► Hücre Bölünmesi Hesabı

Bir hücre n kez mitoz geçirirse:  $2^n$  hücre oluşur

Mayoz sonunda: 4 farklı yavru hücre

Toplam hücre sayısı: ardışık bölünmelerde  $2^n$ 

## ► Solunum ve Fotosentez

Glukoz → ATP:

Aerobik: 36-38 ATP / glukoz

Anaerobik: 2 ATP / glukoz (90% kayıp)

Fotosentez denklemi:

 $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ (1 glukoz için 6  $CO_2$  kullanılır)

## 10. Popülasyon ve Çeşitlilik

~temel

## ► Popülasyon Dinamikleri

Doğum oranı - Ölüm oranı = Doğal artış

Göç dahil: net büyüme = doğum + göç giriş - ölüm - göç çıkış

Logistic büyüme: K (taşıma kapasitesi) sınırı vardır

Eksponansiyel büyüme: kaynak sınırsızsa  $N(t) = N_0 e^{rt}$ 

## ► Biyoçeşitlilik

Genetik çeşitlilik: aynı türde allel çeşitliliği

Tür çeşitliliği: bir habitatta tür sayısı

Ekosistem çeşitliliği: farklı habitatlar

Endemik türler: yalnız bir bölgede yaşayan

Anahtar türler: ekosistem dengesi için kritik

Tehlike altındaki türler: nesli tükenmek üzere

## ► İnsan Etkisi

Yaşam alanlarının yok edilmesi (deforestation)

Aşırı avlanma

Hava kirliliği (sera etkisi, ozon delinmesi)

Su kirliliği (öjütrofikasyon)

İklim değişikliği

İstilacı türler

► Daha fazla içerik için: testçöz.com

Net Hesaplama · TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama · Sınav Sayaçları · 30+ Sınav Rehberi · Online Testler

testçöz.com/biyoloji-formulleri

Sayfa 7

## ► Çalışmaya Devam Et!

AYT'ye 1 ay kala bu PDF'i her gün baştan sona oku. testçöz.com'da daha fazla biyoloji içeriği:

Sınav Formülleri · 30+ Sınav Rehberi · Canlı Geri Sayımlar  
Puan Hesaplama · Net Hesaplama · Online Testler

► <https://testçöz.com/biyoloji-formulleri/>