



HİBRİT
KİTAP

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

Yapay Zekâ Destekli

MEB • AGS

KONU ANLATIMLI

TÜRK MİLLÎ EĞİTİM SİSTEMİ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

MEVZUAT

ANAYASA

1739 SAYILI MİLLÎ EĞİTİM TEMEL KANUNU

222 SAYILI İLKÖĞRETİM VE EĞİTİM KANUNU

7528 SAYILI ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ KANUNU



e-Kitaba ve video derslere
erişebilmek için
QR kodu okutunuz.



Fiziksel Kitap

HİBRİT
KİTAP

e-Kitap

Video Ders Hediyesi

ARTIFORCE, TÜBİTAK-TEYDEB Destek Programından yararlanılarak geliştirilmiştir (Proje No: 7230451).
Ürün/hizmet ile ilgili tüm sorumluluk Pegem Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Hizmetleri Tic. AŞ'ye aittir.

PEGEM AKADEMİ



Komisyon

MEB-AGS TÜRK MİLLÎ EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI VE MEVZUAT

ISBN 978-625-6140-72-1

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayineimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almasını diliyoruz.

I. Baskı: 2024, Ankara

Proje-Yayın: Pegem
Dizgi-Grafik Tasarım: Gülnur Öcalan
Kapak Tasarımı: Pegem

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.
No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Baskı: Başak Matbaacılık AŞ
Çınar Mah. Çankırı Bulvarı No:108 Akyurt/ANKARA

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 51529

Değerli Okuyucularımız,

MEB-AGS Türk Millî Eğitim Sistemi - Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ve Mevzuat kapsamındaki konulara çalışmak ve soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinme ve geliştirme sürecinde siz değerli okuyucularımıza kılavuz olarak hazırlanmıştır.

Kitabın hazırlanış sürecinde, sınav kapsamındaki temel alanlarda kapsamlı alanyazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek MEB-AGS gerekse gelecekteki meslek hayatınızda ihtiyacınızı maksimum derecede karşılayacak bir başucu kitabı niteliğinde olması hedeflenmiştir.

Detaylı, güncel ve anlaşılır bir dilde yazılan konu anlatımları, her ünite içeriği ÖSYM formatına uygun, çözümlü test sorularıyla pekiştirilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla önemli konulara dikkat çekilmiştir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitapla ilgili görüş ve önerilerinizi pegem@pegem.net adresine e-posta yoluyla ya da **0538 594 92 40** numaralı telefona WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

Geleceğimizi güvenle emanet ettiğimiz siz değerli öğretmenlerimizin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerine katkıda bulunabilmek ümidiyle...

Pegem Akademi

TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTE, TABLETTE VE MASANDA Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.



Detaylı anlatım için QR kodu okutunuz.

Pegem Kampüs web sitesi üzerinden aktivasyon kodunuzu aktif edebilmek ve içeriklere erişebilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:



1. Adım
Üyelik
Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna arti.pegemkampus.com yazarak web sitemiz üzerinden üyeliğinizi gerçekleştirebilirsiniz.



2. Adım
Aktivasyon
Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan “Aktivasyonlarım” sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.



3. Adım
Ürünlerim
Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra menüde aktif hâle gelen “Ölçme İstasyonu” sekmesine tıklayarak içeriklere ulaşabilirsiniz.

Aktivasyon kodu kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31.08.2025 tarihine kadar geçerlidir.

Video dersler 02.01.2025 tarihinde yayında olacaktır.



Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55



I. BÖLÜM – TÜRK MİLLÎ EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI

Türk Millî Eğitim Sisteminin Yapısı.....	1
Türkiye’de Eğitimle İlgili Yasal Belirleyiciler	1
Türk Millî Eğitiminin Amaçları	2
Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri	2
Türk Eğitim Sisteminin Yapısı	4
Eğitimde Reform ve Yenilik Girişimleri	16

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile Geliştirilen 2024 Eğitim Programının Genel Özellikleri.....	24
Bütüncül Eğitim	25
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nin Program Bileşenleri- nin Kavramsallaştırma ve Sınıflama Örgüsü	26
Modelde Öğrenme ve Öğretme Yaşantıları	27
Üst Düzey Düşünme Becerileri	30
Öğrenme Çıktıları	40
Sosyal – Duygusal Öğrenme Becerileri	42
Erdem – Değer – Eylem Çerçevesi	45
Sistem Düşüncesi ve Okuryazarlık Becerileri	50
Bağlam Temelli Öğrenme	56
Proje Temelli Öğrenme	57
Sorgulamaya Dayalı Öğrenme	57
İş Birlikli Öğrenme	57
Okul Temelli Planlama	63
Çözümlü Test	66

2. BÖLÜM – MEVZUAT

1982 Anayasası Temel Hükümler	79
Çözümlü Test	83
Temel Hak ve Ödevler	91
Çözümlü Test	98
Yasama	112
Çözümlü Test	122
Yürütme	135
Çözümlü Test	139
Yargı	155
Çözümlü Test	162

TEMEL EĞİTİM KANUNLARI

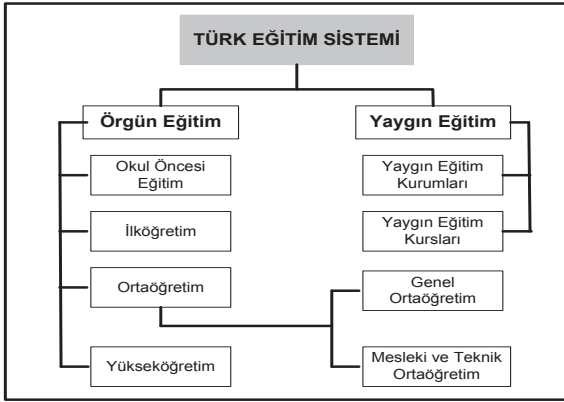
1739 Sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu	175
Çözümlü Test	186
222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu	195
Çözümlü Test	204
7528 Sayılı Öğretmenlik Mesleği Kanunu	214
Çözümlü Test	229
Kaynakça	252

Türkiye’de Eğitimle İlgili Yasal Belirleyiciler

Türk eğitim sisteminin oluşturulmasında ulusal düzeyde başlıca belirleyiciler; ilgili yasalar, kalkınma planları, Millî Eğitim Şuraları ve hükümet programlarıdır.

Türk Eğitim sistemiyle ilgili başlıca yasalar arasında şunlar yer alır:

- ⇒ 430 sayılı *Tevhid-i Tedrisat Kanunu* (1924),
- ⇒ 789 sayılı *Maarif Teşkilatına Dair Kanun* (1926),
- ⇒ 222 sayılı *İlköğretim ve Eğitim Kanunu* (1961),
- ⇒ 1739 sayılı *Millî Eğitim Temel Kanunu* (1973),
- ⇒ 3308 sayılı *Mesleki Eğitim Kanunu* (1986),
- ⇒ 2547 sayılı *Yükseköğretim Kanunu* (1981).

**Anayasalarda Eğitim**

T.C. Anayasası’na (1982) göre eğitim; adalet, güvenlik ve sağlık gibi devletin temel işlevlerinden birisi olup devletin denetimi ve gözetimi altında yapılmaktadır. MEB merkez teşkilâtı, taşra ve yurt dışı teşkilâtları, eğitim hizmetlerinin sunumunda önemli görevler üstlenmektedir.

Anayasa, devletin kuruluşu ile vatandaşların temel hak ve özgürlüklerini düzenleyen temel yasadır. Türkiye’nin geçmişinde bugünkü anlamda ilk anayasa *Kanun-i Esasi*’dir (1876). Bu yasa, daha sonra yürürlükten kaldırılarak 1909’da bazı değişikliklerle yeniden yürürlüğe girmiştir. Bundan sonra da 1921’de ve 1924’te yasada bazı değişiklikler yapılmıştır.

Bu yasalarda ilköğretimin zorunluluğu ilkesi yer almaktadır.

1961 yılında hazırlanan Anayasada, ilk, orta ve yükseköğretimle ilgili bazı maddeler vardır. Türkiye’de, 1960’dan sonra planlı kalkınma dönemine girilmiştir.

1961 Anayasası’na göre planlama, devletin bir görevi olarak tanımlanmıştır,

T.C. Anayasası’nda (1982) eğitimle ilgili hususlar daha ayrıntılı olarak yer almıştır.

Kitabımız içerisinde mevzuat kısmı 2. bölüm içinde ayrıntılı olarak yer almaktadır. Bu bölümde Türk Millî Eğitim Sistemi’nin genel yapısına yer verilmiştir. Mevzuat ile ilgili bilgiler için 2. bölüme bakınız...

T.C. Anayasası’na Göre Eğitim

Anayasa’da eğitimle ilgili hususlar, genel olarak “Eğitim ve Öğrenim Hakkı ve Ödevi” başlığı altında 42. maddede yer almakla birlikte, anayasanın diğer maddelerinde açıklanan bazı konular da eğitimle ilgilidir. Bu maddeler şunlardır:

- ⇒ *Din ve Ahlak Eğitimi* (madde 24),
- ⇒ *Düşünce ve Kanaatleri Açıklama ve Yayma Hürriyeti* (madde 26),
- ⇒ *Bilim ve Sanat Hürriyeti* (madde 27),
- ⇒ *Ananın ve Çocuğun Korunması ve Aile Planlaması Öğretimi* (madde 41),
- ⇒ *Gençliğin Korunması* (madde 58),
- ⇒ *Yabancı Ülkelerde Çalışan Vatandaşların Çocuklarının Eğitimi* (madde 62).
- ⇒ Anayasanın 24. ve 42. maddelerinde eğitimle ilgili yer alan hükümler yer almaktadır:
- ⇒ Herkes, vicdan, dini inanç ve kanaat hürriyetine sahiptir. 14. madde hükümlerine aykırı olmamak şartıyla ibadet, dini ayin ve törenler serbesttir. Kimse, ibadete, dini ayin ve törenlere katılmaya, dini inanç ve kanaatlerini açıklamaya zorlanamaz; dini inanç ve kanaatlerinden dolayı kınanamaz ve suçlanamaz. Din ve ahlak eğitim ve öğretimi, devletin gözetim ve denetimi altında yapılır. Din kültürü ve ahlak öğretimi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında okutulan zorunlu dersler arasında yer alır. Bunun dışındaki din eğitim ve öğretimi, ancak kişilerin kendi isteğine, küçüklerin de kanuni temsilcisinin talebini bağlıdır (madde 24).
- ⇒ Kimse eğitim-öğrenim hakkından yoksun bırakılmaz. Öğrenim hakkının kapsamı kanunla tespit edilir ve düzenlenir.
- ⇒ Eğitim ve öğretim, Atatürk ilkeleri ve inkılapları doğrultusunda, çağdaş bilim ve eğitim esaslarına göre, devletin gözetim ve denetimi altında yapılır. Bu esaslara aykırı eğitim ve öğretim yerleri açılmaz.
- ⇒ Eğitim ve öğretim hürriyeti, anayasaya sadakat borcunu ortadan kaldırmaz.
- ⇒ İlköğretim, kız ve erkek bütün vatandaşlar için zorunludur ve devlet okullarında parasızdır. Özel ilk ve orta dereceli okulların bağlı olduğu esaslar, devlet okulları ile erişilmek istenen seviyeye uygun olarak kanunla düzenlenir.



- ⇒ Devlet, maddi imkânlardan yoksun başarılı öğrencilerin öğrenimlerini sürdürebilmeleri amacı ile burslar ve başka yollarla gerekli yardımı yapar. Durumları sebebiyle özel eğitime ihtiyacı olanları topluma yararlı kılabacak tedbirleri alır.
- ⇒ Eğitim ve öğretim kurumlarında sadece eğitim, öğretim, araştırma ve inceleme ile ilgili faaliyetler yürütülür. Bu faaliyetler her ne suretle olursa olsun engellenemez.
- ⇒ Türkçeden başka hiçbir dil, eğitim ve öğretim kurumlarında Türk vatandaşlarına ana dilleri olarak okutulamaz ve öğretilemez. Eğitim ve öğretim kurumlarında okutulacak yabancı diller ile yabancı dille eğitim ve öğretim yapan okulların tabi olacağı esaslar kanunla düzenlenir. Milletlerarası anlaşma hükümleri saklıdır (madde 42).

Millî Eğitim Temel Kanunu

Anayasanın dışında Türk eğitim sisteminin diğer önemli belirleyicileri, doğrudan eğitimle ilgili kanunlardır. Bunlardan biri, *Tevhid-i Tedrisat* (Öğretimin Birleştirilmesi) Kanunu (1924) olup bu kanun, altı maddeden oluşur. Bu kanunla bir taraftan Maarif Vekâleti'ne, diğer taraftan Şer'iyye ve Evkaf Vekâleti'ne ya da özel vakıflara bağlı olarak faaliyet gösteren eğitim-öğretim kurumlarının tamamı, Maarif Vekâleti'ne bağlanır.

Eğitim sistemini düzenleyen diğer bir kanun ise *Millî Eğitim Temel Kanunu* (1973) olup söz konusu kanun; mevcut Türkiye Millî Eğitim Sisteminin düzenlenmesinde esas olan *amaçlar, ilkeler, eğitim sisteminin genel yapısı, öğretmenlik mesleği, okul bina ve tesisleri, eğitim araç ve gereçleri, Devletin eğitim ve öğretim alanındaki görev ve sorumluluğu ile ilgili temel hükümleri kapsar. Aşağıda bu kanunda Millî Eğitimle ilgili yer alan temel amaçlar ile temel ilkeler verilmiştir.*

Türk Millî Eğitiminin Amaçları

Genel Amaçlar: Türk Millî Eğitiminin genel amacı, Türk milletinin bütün fertlerini;

- ⇒ Atatürk inkılâp ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulunan Atatürk milliyetçiliğine bağlı, Türk Milletinin millî, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış hâline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

- ⇒ Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;
- ⇒ İlgî, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılabacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;
- ⇒ Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır (madde 2).

Özel Amaçlar: Türk Millî Eğitim ve öğretim sistemi, yukarıdaki genel amaçları gerçekleştirecek şekilde düzenlenir; çeşitli derece ve türdeki eğitim kurumlarının özel amaçları, genel amaçlara ve aşağıda sıralanan temel ilkeler uygun olarak tespit edilir. Okul kademelerinin amaçları, okulların amaçları, derslerin amaçları Millî Eğitimin temel amaçları ışığında hazırlanmakta, ilgili öğretim kademesiyle ilgili program ve yönetmeliklerde yer almaktadır.

Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri

1. **Genellik ve Eşitlik:** Eğitim kurumları dil, ırk, cinsiyet ve din ayırımı gözetilmeksizin herkese açıktır.
2. **Ferdin ve Toplumun İhtiyaçları:** Millî Eğitim hizmeti, Türk vatandaşlarının istek ve kabiliyetleri ile Türk toplumunun ihtiyaçlarına göre düzenlenir.
3. **Yöneltilme:** Fertler, eğitimleri süresince, ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yerleştirilirler.
4. **Eğitim Hakkı:** İlköğretim görmek her Türk vatandaşının hakkıdır.
5. **Fırsat ve İmkân Eşitliği:** Eğitimde kadın, erkek herkese fırsat ve imkan eşitliği sağlanır.
6. **Süreklilik:** Fertlerin genel ve mesleki eğitimlerinin hayat boyunca devam etmesi esastır.



7. **Atatürk İnkılâp ve İlkeleri ve Atatürk Milliyetçiliği:** Eğitim sistemimizin her derece ve türü ile ilgili ders programlarının hazırlanıp uygulanmasında ve her türlü eğitim faaliyetlerinde Atatürk inkılâp ve ilkeleri ve Anayasada ifadesini bulmuş olan Atatürk milliyetçiliği temel olarak alınır. Millî ahlak ve millî kültürün bozulup yozlaşmadan kendimize has şekli ve evrensel kültür içinde korunup geliştirilmesine ve öğretilmesine önem verilir.
8. **Demokrasi Eğitimi:** Güçlü ve istikrarlı, hür ve demokratik bir toplum düzeninin gerçekleşmesi ve devamı için yurttaşların sahip olmaları gereken demokrasi bilincinin, yurt yönetimine ait bilgi, anlayış ve davranışlarla sorumluluk duygusunun ve manevi değerlere saygının, her türlü eğitim çalışmalarında öğrencilere kazandırılıp geliştirilmesine çalışılır; ancak, eğitim kurumlarında Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine aykırı siyasi ve ideolojik telkinler yapılmasına ve bu nitelikteki günlük siyasi olay ve tartışmalara karışılmasına hiçbir şekilde meydan verilmez.
9. **Laiklik:** Din kültürü ve ahlak öğretimi ilkököl ve ortaokullar ile lise ve dengi okullarda okutulan zorunlu dersler arasında yer alır.
10. **Bilimsellik:** Her derece ve türdeki ders programları ve eğitim metotlarıyla ders araç ve gereçleri, bilimsel ve teknolojik esaslara ve yeniliklere, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirilir.
11. **Planlılık:** Millî Eğitimin gelişmesi, iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınma hedeflerine uygun olarak eğitim-insan gücü-istihdam ilişkileri dikkate alınmak suretiyle, sanayileşme ve tarımda modernleşmede gerekli teknolojik gelişmeyi sağlayacak mesleki ve teknik eğitime ağırlık verecek biçimde planlanır ve gerçekleştirilir.
12. **Karma Eğitim:** Okullarda kız ve erkek karma eğitim yapılması esastır. Ancak eğitimin türüne, imkân ve zorluklara göre bazı okullar yalnızca kız veya yalnızca erkek öğrencilere ayrılabilir.
13. **Eğitim Kampüsleri ve Okul ile Ailenin İş Birliği:** Aynı alan içinde birden fazla örgün ve/veya yaygın eğitim kurumunun bir arada bulunması hâlinde eğitim kampüsü kurulabilir ve bunların ortak ihtiyaçlarını karşılamak üzere eğitim kampüsü yönetimi oluşturulabilir.
14. **Her Yerde Eğitim:** Millî Eğitimin amaçları yalnız resmi ve özel eğitim kurumlarında değil, aynı zamanda evde, çevrede, işyerlerinde, her yerde ve her fırsatta gerçekleştirilmeye çalışılır.

Okul Öncesi Eğitim

Okul öncesi eğitim kurumu, okul öncesi eğitim çağı çocuklarına eğitim veren anaokulu, ana sınıfı ile uygulama sınıfını ifade eder. Okul Öncesi Eğitim Kurumları Yönetmeliğine göre, okul öncesi eğitim kurumları **anaokulu**, **ana sınıfı** ve **uygulama sınıfı** olarak gruplandırılmaktadır. **Anaokulu:** 36-66 aylık çocukların eğitimi amacıyla açılan okulu, **Ana sınıfı:** 48-66 aylık çocukların eğitimi amacıyla örgün ve yaygın eğitim kurumları bünyesinde açılan sınıfı, **Uygulama sınıfı:** Mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında çocuk gelişimi ve eğitimi alanında 36-66 aylık çocukların eğitiminin yapıldığı uygulama birimini ifade eder (Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği, Madde 4) .

Anaokulu ve uygulama sınıflarına, kayıtların yapıldığı yılın eylül ayı sonu itibarıyla 36 ayını tamamlayan ve 66 ayını doldurmamış çocukların kaydı yapılır. Ana sınıflarına, kayıtların yapıldığı yılın eylül ayı sonu itibarıyla 48 ayını dolduran ve 66 ayını doldurmamış çocuklar kaydedilir.

Kuruluş: Okul öncesi eğitim kurumları, bağımsız anaokulları olarak kurulabileceği gibi, gerekli görülen yerlerde ilköğretim okuluna bağlı anasınıfları hâlinde veya ilgili diğer öğretim kurumlarına bağlı uygulama sınıfları olarak da açılabilir (1739 S.K., 1973; Md.21) .

Amaç ve Görevler: Okul öncesi eğitiminin amaç ve görevleri, Millî Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak,

Çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak,

Onları ilköğretime hazırlamak,

Şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetişme ortamı yaratmak,

Çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır.



İlköğretim

Mecburi ilköğretim çağı 6-13 yaş grubundaki çocukları kapsar. Bu çağ çocuğun 5 yaşını bitirdiği yılın eylül ayı sonunda başlar, 13 yaşını bitirip 14 yaşına girdiği yılın öğretim yılı sonunda biter (1739 S.K., 1973; Md.22).

Kuruluş: İlköğretim kurumlarının ilkokul ve ortaokul olarak bağımsız okullar hâlinde kurulması esastır. Ancak imkân ve şartlara göre ortaokullar, ilkokullarla veya liselerle birlikte de kurulabilir (Md. 24).

Amaç ve görevler

İlköğretimin amaç ve görevleri, Millî Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak (1739 S.K., 1973; Md.23);

Her Türk çocuğuna iyi bir vatandaş olmak için gerekli temel bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıkları kazandırmak; onu millî ahlak anlayışına uygun olarak yetiştirmek;

Her Türk çocuğunu ilgi, istidat ve kabiliyetleri yönünden yetiştirerek hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır.

İlköğretimin son ders yılının ikinci yarısında öğrencilere, ortaöğretimde devam edilebilecek okul ve programların hangi mesleklerin yolunu açabileceği ve bu mesleklerin kendilerine sağlayacağı yaşam standardı konusunda tanıtıcı bilgiler vermek üzere rehberlik servislerince gerekli çalışmalar yapılır.

Ortaöğretim

Ortaöğretim; ilköğretime dayalı dört yıllık zorunlu örgün veya yaygın öğrenim veren genel, mesleki ve teknik öğretim kurumları ile mesleki eğitim merkezlerinin tümünü kapsar. Bu okul ve kurumları bitirenlere, bitirdikleri programın özelliğine göre diploma verilir. Ancak mesleki eğitim merkezi öğrencilerinin diploma alabilmeleri için Millî Eğitim Bakanlığınca belirlenen fark derslerini tamamlaması zorunludur (1739 S.K., 1973; Md.26).

Kuruluş: Ortaöğretim, çeşitli programlar uygulayan liseler ile mesleki eğitim merkezlerinden meydana gelir. Nüfusu az ve dağınık olan ve Millî Eğitim Bakanlığınca gerekli görülen yerlerde, ortaöğretimin, genel, mesleki ve teknik öğretim programlarını bir yönetim altında uygulayan çok programlı liseler kurulabilir. Ortaöğretim kurumlarının öğrenim süresi, uygulanan programın özelliğine göre, Millî Eğitim Bakanlığınca tespit edilir (1739 S.K., 1973; Md.29).

Amaç ve görevler: Ortaöğretimin amaç ve görevleri, Millî Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak (1739 S.K., 1973; Md.29);

Bütün öğrencilere ortaöğretim seviyesinde asgari ortak bir genel kültür vermek suretiyle onlara kişi ve toplum sorunlarını tanımak, çözüm yolları aramak ve yurdun iktisadi sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunmak bilincini ve gücünü kazandırmak,

Öğrencileri, çeşitli program ve okullarla ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda yükseköğretime veya hem mesleğe hem de yükseköğretime veya hayata ve iş alanlarına hazırlamaktır.

Bu görevler yerine getirilirken öğrencilerin istekleri ve kabiliyetleri ile toplum ihtiyaçları arasında denge sağlanır.

Yükseköğretimle İlgili Yasalar ve Yönetmelikler

Anayasa ve Millî Eğitim Temel Kanunu ışığında Türkiye’de yükseköğretime düzenleyen çeşitli yasa ve yönetmelikler vardır. Türkiye’de yükseköğretimle ilgili yürürlükteki temel yasalardan biri, 2547 sayılı *Yükseköğretim Kanunu (1981)* olup bu kanun, *amaçlar, kapsam, tanımlar, genel hükümler, üst kuruluşlar, yükseköğretim kurumları, öğretim elemanları, çalışma ve denetim, öğretim ve öğrenciler, memurlar ve diğer görevliler, disiplin ve ceza işleri, mali hükümler ve çeşitli hükümler* başlıklı bölümlerden oluşur.

Yükseköğretim Kanunu

Bu kanunun amacı; yükseköğretimle ilgili amaç ve ilkeleleri belirlemek ve bütün yükseköğretim kurumlarının ve üst kuruluşlarının teşkilatlanma, işleyiş, görev, yetki ve sorumlulukları ile eğitim-öğretim, araştırma, yayım, öğretim elemanları, öğrenciler ve diğer personelle ilgili esasları düzenlemektir.

Türk Eğitim Sisteminin Yapısı

İlk düzenlemeler, Osmanlı Devleti döneminde yapılmıştır. Cumhuriyetten sonra Bakanlığın adında zaman içinde aşağıdaki gibi bazı değişimler olmuştur: *Maarif Vekaleti (1923-1935), Kültür Bakanlığı (1935-1941), Maarif Vekilliği (1941-1946), Millî Eğitim Bakanlığı (1946-1950), Maarif Vekaleti (1950-1960), Millî Eğitim Bakanlığı (1960-1983), Millî Eğitim, Gençlik ve Spor Bakanlığı (1983-1989), Millî Eğitim Bakanlığı (1989-)*



Cumhuriyetten sonra eğitim sisteminde 789 sayılı *Maarif Teşkilatına Dair Kanun (1926)* ile bir düzenleme yapılmıştır. Bu yasayla MEB taşra teşkilatı kurulmuş, Bakanlık yapısı içinde başta *Talim ve Terbiye Dairesi (Kurulu)* olmak üzere bazı birimler eklenmiştir. Daha sonra 2287 sayılı *Maarif Vekâleti Merkez Teşkilatı ve Vazifeleri Kanun (1933)* ile bakanlık merkez teşkilatında yeni bir düzenleme yapılmış, bazı birimler eklenmiştir. Bunlardan sonra da zaman içinde eğitim sisteminin yapısında bazı değişiklikler olmuş; 3797 sayılı *Millî Eğitim Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'a (1992)* göre yeniden düzenleme yapılmıştır. MEB'in en son yapısı, 1 Numaralı *Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'ne (2018)* göre oluşturulmuştur.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞININ GÖREVLERİ

Türk eğitim sistemi, kamu yönetiminde benimsenen modele göre, genel olarak merkeziyetçi olarak örgütlenmiş ve merkeziyetçi bir biçimde yönetilir. OECD ülkelerinde yapılan bir araştırmada Türk Millî Eğitim Sistemi, söz konusu ülkeler içinde en merkeziyetçi olarak örgütlenmiş eğitim sistemlerinin başında gelmektedir. Türkiye'de diğer bazı bakanlıklara bağlı olanlar dışında bütün eğitim-öğretim kurumları MEB'e bağlıdır. Yükseköğretim kurumları ise özel yasalara tabidir. MEB'in görevleri, yukarıda adı geçen *Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi* ile (2018) belirlenmiştir.

MEB'in temel görevi, Bakanlığa bağlı her kademe ve türdeki eğitim-öğretim kurumlarının çalışanlarına ve öğrencilerine ilişkin hizmetleri planlamak, uygulamak, denetlemek ve değerlendirmektir. Buna göre Millî Eğitim Bakanlığının görevleri şunlardır:

- ⇒ Okul öncesi, ilk ve orta öğretim çağındaki öğrencileri bedeni, zihni, ahlaki, manevi, sosyal ve kültürel nitelikler yönünden geliştiren ve insan haklarına dayalı toplum yapısının ve küresel düzeyde rekabet gücüne sahip ekonomik sistemin gerektirdiği bilgi ve becerilerle donatarak geleceğe hazırlayan eğitim ve öğretim programlarını tasarlamak, uygulamak, güncellemek; öğretmen ve öğrencilerin eğitim ve öğretim hizmetlerini bu çerçevede yürütmek ve denetlemek,
- ⇒ Eğitim ve öğretimin her kademesi için ulusal politika ve stratejilerin belirlenmesi amacıyla gerekli çalışmaları yapmak, uygulamak, uygulanmasını izlemek ve denetlemek, ortaya çıkan yeni hizmet modellerine göre güncelleyerek geliştirmek,

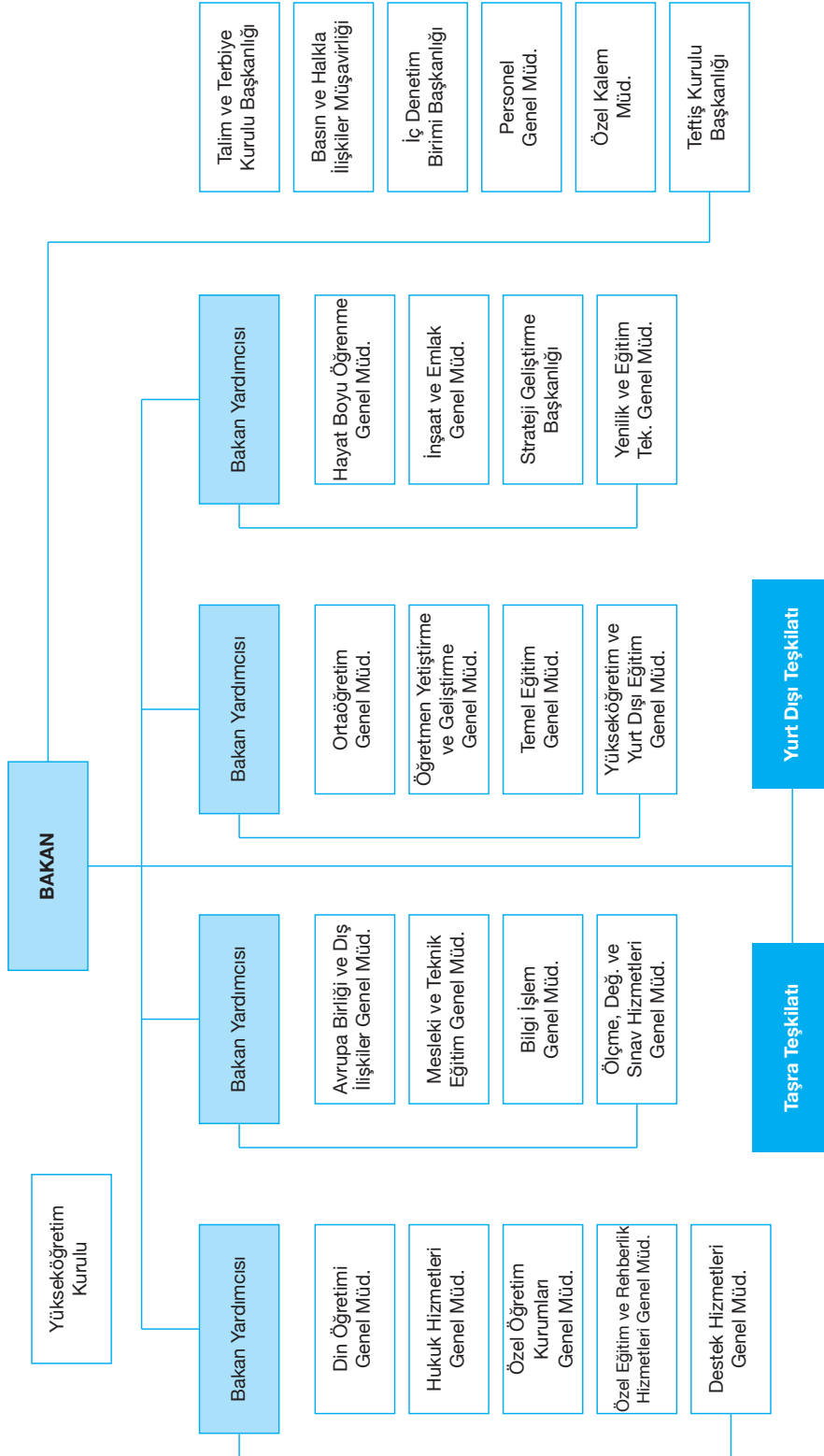
- ⇒ Eğitim sistemini yeniliklere açık, dinamik, ekonomik ve toplumsal gelişimin gerekleriyle uyumlu biçimde güncel teknik ve modeller ışığında tasarlamak ve geliştirmek,
- ⇒ Eğitime erişimi kolaylaştıran, her vatandaşın eğitim fırsat ve imkânlarından eşit derecede yararlanabilmesini teminat altına alan politika ve stratejilerin geliştirilmesi amacıyla çalışmalar yapmak, belirlenen politikaları uygulamak, uygulanmasını izlemek ve koordine etmek,
- ⇒ Kız öğrencilerin, engellilerin ve toplumun özel ilgi bekleyen diğer kesimlerinin eğitime katılımını yaygınlaştıracak politika ve stratejilerin geliştirilmesi amacıyla gerekli çalışmaları yapmak, belirlenen politikaları uygulamak ve uygulanmasını koordine etmek,
- ⇒ Özel yetenek sahibi kişilerin bu niteliklerini koruyucu ve geliştirici özel eğitim ve öğretim programlarını tasarlamak, uygulamak ve uygulanmasını koordine etmek,
- ⇒ Yükseköğretim kurumları dışındaki eğitim ve öğretim kurumlarını açmak, açılmasına izin vermek ve denetlemek,
- ⇒ Yurt dışında çalışan veya ikamet eden Türk vatandaşlarının eğitim ve öğretim alanındaki ihtiyaç ve sorunlarına yönelik çalışmaları ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliği içinde yürütmek,
- ⇒ Yükseköğretim dışında kalan ve diğer kurum ve kuruluşlarca açılan örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumlarının denklik derecelerini belirlemek, program ve düzenlemelerini hazırlamak,
- ⇒ Yükseköğretimin Millî Eğitim politikası bütünlüğü içinde yürütülmesini sağlamak için, 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (1981) ile Bakanlığa verilmiş olan görev ve sorumlulukları yerine getirmek,
- ⇒ Kanunlarla ve Cumhurbaşkanlığı kararnameleriyle verilen diğer görevleri yapmak,

NOT

MEB'in mevcut örgüt ve yönetim yapısı, yukarıda adı geçen *Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi* ile (2018) tanımlanmıştır. Buna göre MEB, merkez, taşra ve yurt dışı teşkilatının her kademesindeki yöneticiler, üst kademe yöneticilerine karşı görevlerini mevzuatta, plan, program ve emirlere uygun olarak düzenlemek ve yürütmekten sorumludur.



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI MERKEZ TEŞKİLATI



2025

HİBRİT
KİTAP

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI AKADEMİ GİRİŞ SINAVI

MEB-AGS

ÖABT

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ

KONU ANLATIMLI



e-Kitaba ve video derslere
erişebilmek için
QR kodu okutunuz.



Fiziksel Kitap

HİBRİT
KİTAP

e-Kitap

Video Ders Hediyesi

ARTIFORCE, TÜBİTAK-TEYDEB Destek Programından yararlanılarak geliştirilmiştir (Proje No: 7230451).
Ürün/hizmet ile ilgili tüm sorumluluk Pegem Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Hizmetleri Tic. AŞ'ye aittir.



PEGEM AKADEMİ



KOMİSYON

MEB-AGS ÖABT Biyoloji Konu Anlatımlı

ISBN 978-625-6287-91-4

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

I. Baskı: 2024, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Pegem
Dizgi-Grafik Tasarım: Tolga Durğun
Kapak Tasarımı: Pegem

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.
No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Elinizdeki bu kitap, MEB-AGS-ÖABT Biyoloji Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinme ve geliştirme sürecinde siz değerli öğretmen adaylarımıza kılavuz olması amacıyla MEB müfredatından da yararlanarak hazırlanmıştır.

Kitabın hazırlanış sürecinde, sınav kapsamındaki temel alanlarda kapsamlı alanyazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek MEB-AGS-ÖABT'de gerekse gelecekteki meslek hayatınızda ihtiyacınızı maksimum derecede karşılayacak bir başucu kitabı niteliğinde olması hedeflenmiştir.

Detaylı, güncel ve anlaşılır bir dilde yazılan konu anlatımları, çıkmış sorular ve detaylı açıklamalarıyla desteklenmiş, her ünite içeriği ÖSYM formatına uygun, çözümlü test sorularıyla pekiştirilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla önemli konulara dikkat çekilmiştir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma sürecinde hazırlanmış olan bu kitaba ilişkin görüş ve önerilerinizi pegem@pegem.net adresine e-posta yoluyla ya da 0538 594 92 40 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

Geleceğimizi güvenle emanet ettiğimiz siz değerli öğretmenlerimizin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerine katkıda bulunabilmek ümidiyle...

Başarılar...



Kitabın içeriği, MEB'in yapacağı program değişikliği veya buna bağlı olarak ÖSYM'nin sınav içeriğinde yapacağı değişiklik durumunda, kitabın dijital hâlinde (aktivasyon geçerlilik süresince) güncellenerek siz değerli adaylara sunulur.

TÜM KİTAPLAR YANINDA; CEPTTE, TABLETTE VE MASANDA

Hibrit kitaplarda kullanıcılar;



- 1 Kitabın dijital formatına erişim sağlayabilir.
- 2 Kitabın bölümleri altında video derslere erişim sağlayabilir.
- 3 Konu sonu testlerini çözebilir.

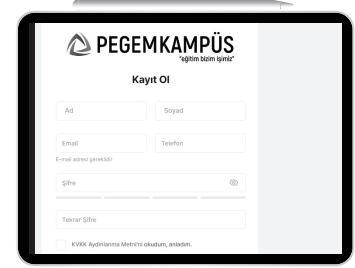


Yapay zekânın öğrenme analizinizi yapabilmesi için interaktif içeriklere etkileşim bırakmanız gerekmektedir. Etkileşim bırakmak için testlerde yer alan cevap seçeneklerini sistem üzerinde işaretlemeniz gerekmektedir. Böylelikle yapay zekâ bırakılan etkileşimler sonrasında sizlerin başarı durumlarını tespit ederek eksik tespitinizi gerçekleştirecektir.

Pegem Kampüs web sitesi üzerinden aktivasyon kodunuzu aktif edebilmek ve içeriklere erişebilmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

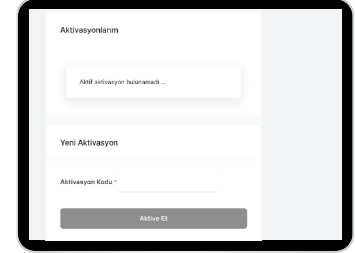
1. Adım Üyelik

Mevcut tarayıcınızın adres çubuğuna **arti.pegemkampus.com** yazarak web sitemiz üzerinden üyeliğinizi gerçekleştirebilirsiniz.



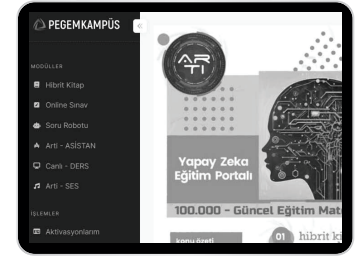
2. Adım Aktivasyon

Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sol menüde yer alan "**Aktivasyonlarım**" sekmesine girerek kodunuzu aktif edebilirsiniz.



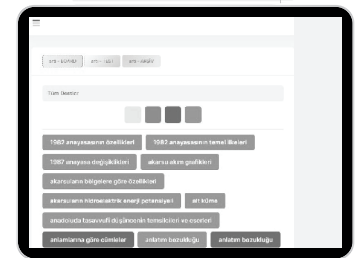
3. Adım Ürünlerim

Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra menüde aktif hâle gelen "**Hibrit Kitap**" sekmesine tıklayarak içeriklere ulaşabilirsiniz.



4. Adım Yapay Zekâ Asistan

Hibrit kitaptaki işaretlemeleriniz doğrultusunda eksik tespitinizi yapabilmek için menüdeki "**Arti-Asistan**" sekmesine tıklayabilirsiniz. Eksiklerinizi tamamlamak ve daha fazla içerik görmek için pegemkampus.com adresini ziyaret edebilirsiniz.



Aktivasyon kodu kitabınızın iç kapağında yer almaktadır. Aktivasyon kodu ile aktif ettiğiniz hibrit kitaba erişim 31.08.2025 tarihine kadar geçerlidir.



Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55

İÇİNDEKİLER

ALAN BİLGİSİ

1. BÖLÜM:	
BİLİMSEL ÇALIŞMA VE	
CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	
Bilimsel Çalışma Yöntemleri	3
Canlıların Ortak Özellikleri	4
1. Hücresel Yapı	4
2. Beslenme	4
3. Solunum ve ATP Üretimi	4
4. Metabolizma	4
5. Organizasyon	4
6. Hareket	5
7. Çevresel Uyarılara Tepki	5
8. Üreme	5
9. Boşaltım	5
10. Büyüme - Gelişme	5
11. Kimyasal Yapı	5
12. Homeostasi (İç Denge)	5
13. Enzim Kullanabilme	6
14. Mutasyona Uğrayabilme	6
Çözümlü Test	7
Çözümler	8

2. BÖLÜM:**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ**

Canlıların Temel Bileşenleri	9
A. İnorganik Bileşikler	10
B. Organik Bileşikler	12
Çözümlü Test	24
Çözümler	26
C. Enzimler	27
Çözümlü Test	33
Çözümler	35
D. Nükleik Asitler	36
E. Genetik Şifre ve Protein Sentezi	43
Çözümlü Test	50
Çözümler	51

3. BÖLÜM:**HÜCRE**

Hücre	52
A. Hücre Zarının Yapısı	54
B. Hücre Zarından Madde Geçişleri	57
Çözümlü Test	63
Çözümler	65
C. Sitoplazma ve Organeller	66
Çözümlü Test	72
Çözümler	73
D. Çekirdek	74
E. Kalıtım Materyali	75
Çözümlü Test	78
Çözümler	79
Hücre Bölünmesi	80
Çözümlü Test	88
Çözümler	90

4. BÖLÜM:**CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINFİLANDIRILMASI**

Canlıların Sınıflandırılması ve Canlılar Âlemi	91
A. Canlıların Sınıflandırılması	91
Çözümlü Test	96
Çözümler	97
B. Virüsler	98
Çözümlü Test	100
Çözümler	101
C. Canlılar Âlemi	102
D. Biyolojik Çeşitlilik	124
Çözümlü Test	125
Çözümler	126

5. BÖLÜM:**EKOLOJİ**

Ekoloji	127
A. Ekolojik Kavramlar	127
B. Biyomlar	129
Çözümlü Test	132
Çözümler	133
C. Popülasyon ve Hayvan Topluluğu	134
Çözümlü Test	138
Çözümler	139
D. Besin Zinciri ve Enerji Piramidi	140
Çözümlü Test	144
Çözümler	145
E. Doğadaki Madde Döngüsü	146
Çözümlü Test	149
Çözümler	150
F. Beslenme Şekilleri ve Etkileşim	151
G. Jeolojik Zamanlarda Türkiye	156
Bitkilerin Yetiştirme Koşulları	158
Çözümlü Test	159
Çözümler	160

6. BÖLÜM: FOTOSENTEZ

Fotosentez	161
A. Işığa Bağımlı Evre.....	163
B. Işıktan Bağımsız Evre (Calvin Devri).....	166
C. Fotosentez Hızını Etkileyen Faktörler	169
Çözümlü Test.....	172
Çözümler	174

7. BÖLÜM: HÜCRESEL SOLUNUM

Metabolizma ve Kimyasal Enerji	175
Hücresel Solunum	177
A. Oksijenli (Aerob) Solunum	177
B. Oksijensiz (Anaerob) Solunum	183
C. Fermantasyon (Mayalanma).....	183
Çözümlü Test.....	187
Çözümler	189

8. BÖLÜM: BİTKİSEL DOKULAR

Bitkisel Dokular	190
A. Meristem (Bölünür = Sürgen) Doku	191
B. Temel Doku	192
C. İletim Doku	193
D. Örtü Doku	195
E. Salgı Doku	196
F. Bitkinin Kısımları	196
Çözümlü Test.....	200
Çözümler	202

9. BÖLÜM: BİTKİLERDE TAŞIMA SİSTEMİ

Bitkilerde Taşıma Sistemi	203
A. Ksilemde Taşıma	204
B. Terlemeye Etki Eden Faktörler	206
C. Floemde Taşıma	207
Çözümlü Test.....	208
Çözümler	210

10. BÖLÜM: BİTKİLERDE BESLENME, BÜYÜME VE HAREKET

Bitkilerde Beslenme, Büyüme ve Hareket	211
A. Makro Elementler	211
B. Mikro Elementler	211
C. Minimum Kuralı	211
D. Bitkilerde Büyüme	212
E. Fotoperiyodizm	214
F. Bitkilerde Hareket	215
Çözümlü Test.....	217
Çözümler	219

11. BÖLÜM: BİTKİLERDE ÜREME VE GELİŞME

Bitkilerde Üreme ve Gelişme	220
A. Tohumuz Bitkilerde Üreme	220
B. Tohumlu Bitkilerde Eşeysiz Üreme	222
C. Tohumlu Bitkilerde Eşeyli Üreme	222
D. Tohum	227
E. Meyve	229
Çözümlü Test.....	231
Çözümler	233

12. BÖLÜM CANLILARDA ÜREME VE GELİŞME

Canlılarda Üreme ve Gelişme	234
A. Eşeysiz Üreme	234
B. Eşeyli Üreme	235
C. Hayvanlarda Eşeyli Üreme	238
D. Yumurta'nın Yapısı	239
E. İnsanda Üreme	240
F. Hayvanlarda Gelişme ve Büyüme	244
G. Başkalaşım (Metamorfoz)	248
Çözümlü Test.....	250
Çözümler	251

13. BÖLÜM: KALITIM

Kalıtım	252
A. Kalıtımla İlgili Kavramlar	252
B. Kalıtım ve Çevre	253
C. Genetik ve Olasılık	255
D. Eksik Baskınlık	260
E. Genotipin Araştırılması (Kontrol = Geri Çaprazlama)	261
F. Çok Allellik (Multiple Allellik)	262
G. Kan Grupları	262
H. Mutasyonlar	276
Çözümlü Test.....	282
Çözümler	283

14. BÖLÜM: POPÜLASYON GENETİĞİ

Popülasyon Genetiği	284
A. Hardy - Weinberg Kuralı	285
B. Akriba Evlilikleri	287
C. Genetik İslah	288
D. Popülasyonun Gen Frenkansını Değiştiren Etkenler	288
Çözümlü Test.....	292
Çözümler	293

15. BÖLÜM: BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği	294
A. Biyoteknolojik Yöntemler	294
B. Genetik Mühendisliği	295
C. Hayvanlarda Klonlama	296
D. DNA İzolasyonu	297
E. DNA'nın Aktarımı	297
F. DNA Parmak İzi	297
Çözümlü Test.....	299
Çözümler	301

16. BÖLÜM: CANLILARIN OLUŞUMU VE EVRİM

Canlıların Oluşumu ve Evrim	302
A. Abiyogenez (Kendiliğinden Oluş Hipotezi)	302
B. Biyogenez (Canlıdan Oluş) Hipotezi	302
C. LAMARCK'ın Evrimle İlgili Görüşü	304
D. DARWİN'in Evrimle İlgili Görüşü	304
E. Yaratılış Görüşü	306
F. Ekolojik ve Evrimsel Kurallar	306
G. Evrimi Destekleyen Kanıtlar	307
H. Üreme Engelleri	308
Çözümlü Test.....	309
Çözümler	310

17. BÖLÜM: CANLILARDA DAVRANIŞ

Canlılarda Davranış	311
A. Doğal Davranış	311
B. Sosyal Davranış	312
C. Sonradan Kazanılan Davranış	312
D. Biyolojik Saat (Biyoritm)	313
E. Hayvanlarda Savunma Davranışları	313
Çözümlü Test.....	315
Çözümler	316

18. BÖLÜM: SİNİR SİSTEMİ

Sinir Sistemi	317
A. Omurgasız Hayvanlarda Sinir Sistemi	317
B. Omurgalılarda Sinir Sistemi	318
C. İnsanda Sinir Sistemi	322
Çözümlü Test.....	329
Çözümler	330

19. BÖLÜM: DUYU ORGANLARI

Duyu Organları	331
A. Göz ve Görme Duyusu	331
B. Kulak ve İşitme Duyusu	334
C. Burun ve Koku Duyusu	336
D. Dil ve Tat Alma Duyusu	337
E. Deri ve Dokunma Duyusu	338
Çözümlü Test.....	340
Çözümler	341

20. BÖLÜM: HORMONLAR VE ENDOKRİN SİSTEM

Hormonlar ve Endokrin Sistemi	342
A. Hipofiz Bezi	343
B. Tiroid Bezi	345
C. Paratroid Bezi	346
D. Böbrek Üstü Bezler (Adrenal Bezleri)	346
E. Pankreas	348
F. Eşeyssel Bezler (Gonad Hormonları).....	349
G. Timus Bezi	349
H. Epifiz Bezi	349
İ. Plasenta.....	350
K. Sindirim Hormonları	350
Çözümlü Test.....	352
Çözümler	354

21. BÖLÜM: DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Destek ve Hareket Sistemi	355
A. Bir Hücrelilerde Destek ve Hareket	355
B. Omurgasızlarda Destek ve Hareket	355
C. Omurgalı Hayvanlarda Destek ve Hareket	356
D. İnsanda İskelet Sistemi	356
E. Kas Sistemi	360
F. Çizgili Kasların Çalışma Mekanizması.....	361
G. Kasılmanın Kimyası	363
H. Kas ve İskelet İlişkisi	365
Çözümlü Test.....	367
Çözümler	368

22. BÖLÜM: SİNDİRİM SİSTEMİ

Sindirim Sistemi	369
A. Sindirim Basamakları	369
B. Sindirim Çeşitleri	369
C. Canlılarda Sindirim	369
D. İnsanda Sindirim Sistemi	371
E. Besinlerin Kimyasal Sindirimi	377
F. Besinlerin Emilimi	377
Çözümlü Test.....	380
Çözümler	382

23. BÖLÜM: HAYVANLARDA DOLAŞIM VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

Hayvanlarda Dolaşım ve Bağışıklık Sistemi.....	383
A. Omurgalılarda Dolaşım Sistemi	384
B. Hayvanlarda Isı Düzenlenmesi	385
C. İnsanda Dolaşım Sistemi	386
D. Kan Damarlarının Yapısı ve Özellikleri	388
E. Kan ile Hücreler Arasında Madde Alışverişi (STARLING Hipotezi)	390
Dolaşım Sistemi Hastalıkları	391
F. Lenf Dolaşımı.....	392
G. İnsanda Bağışıklık Sistemi.....	393
Çözümlü Test.....	398
Çözümler	399

24. BÖLÜM: SOLUNUM SİSTEMİ

Solunum Sistemi	400
A. Hayvanlarda Solunum Sistemi	400
B. İnsanda Solunum Sistemi	403
C. Soluk Alıp Verme Mekanizması	404
D. Solunum Gazlarının Taşınması	405
Çözümlü Test.....	407
Çözümler	408

25. BÖLÜM: BOŞALTIM SİSTEMİ

Boşaltım Sistemi.....	409
A. Tek Hücrelilerde Boşaltım	410
B. Omurgasız Hayvanlarda Boşaltım	410
C. Omurgalı Hayvanlarda Boşaltım	412
D. İnsanda Boşaltım Sistemi	412
E. İdrar Oluşumu	415
F. Ozmöregülasyon	418
Çözümlü Test.....	421
Çözümler	422

26. BÖLÜM: HAYVANSAL DOKULAR

Hayvansal Dokular	423
A. Epitel Doku	423
B. Bağ ve Destek Doku	425
C. Kas Doku	430
D. Sinir Doku	432
Çözümlü Test.....	433
Çözümler	434
KAYNAKÇA	435

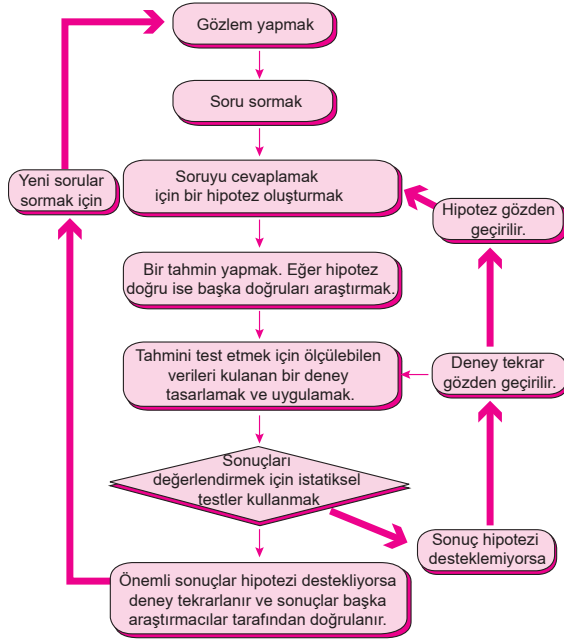
ALAN BİLGİSİ



BİLİMSEL ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Bilimsel çalışma yöntemleri, belli bir sistematığe bağlı olarak gerçekleştirilir.

Bilim adamlarının bilimsel etkinliklerinde, gerçekçi genellemelere gidebilmek için yaptıkları çalışmalar bilimsel yöntem olarak adlandırılır.

Bilimsel Yöntem Basamakları

Şekil: Bilimsel Çalışma Yapılırken İzlenen Metot

Gözlem Yapmak

Bir problemle ilgili, beş duyuya dayanan incelemeler gözlem adını alır. Gözlem nitel ve nicel şekilde yapılabilir. Nitel gözlem, ölçüm aletleri ve belli parametreler kullanmadan, sadece 5 duyuya dayanarak yapılan gözlemdir. Nicel gözlem, ölçü aletleri ve standart birimler kullanarak veri toplanmasına dayanan gözlemlerdir. Günümüzdeki gözlem olanakları, elektron mikroskopları, DNA çipleri, manyetik rezonans görüntüleme gibi teknolojilerle büyük ölçüde artmıştır. Örneğin bir deniz kaplumbağasına markalama yapılabilir ve okyanusta nerede olduğu gözlemlenebilir.

Bilim insanları bir soruyu sorduktan sonra geçici cevap önermek için tümdengelimci mantığı kullanılır. Tümdengelimci yaklaşım, gözlemleri ve gerçekleri dikkate almayı ve bu gözlem - gerçeklere dayalı hipotez (öneri) oluşturmayı içerir.

Bilimsel yöntemdeki bir sonraki basamak, hipoteze dayanan tahminler yapmak için farklı bir mantık şekli - tümevarımcı mantık uygulamaktır. Tümevarımcı mantık, gerçek olduğuna inanılan bir kararla başlar ve bu kararla uyumlu başka hangi gerçekler olduğunu tahmin etmekte sürer.

Bir hipotezden yola çıkarak tahminler yapıldığında bu tahminleri test edecek deneyler tasarlanabilir. En fazla bilgi veren deneyler, tahminin yanlış olduğunu gösterme yeteneğinde olanlardır. Eğer tahmin yanlıysa hipotez sorgulanır ve değiştirilir. Reddedilebilir.

İki genel deney tipi vardır. Bunların her ikisi de farklı örneklerden ya da gruplardan elde edilen verileri karşılaştırır. Kontrollü deneyde, test edilen faktörlerden biri ya da çoğu değiştirilir. Karşılaştırmalı deneyde ise farklı kaynaklardan toplanan değiştirilmemiş veriler karşılaştırılır. Kontrollü deneyin temeli, değişkenlerden biri hariç diğerlerinin sabit tutulmasına dayanır. Değiştirilen değişken bağımsız değişken olarak adlandırılır. Buna cevap olarak ölçülen nicelik ise bağımlı değişkendir. Karşılaştırmalı deney, hipoteze dayanarak örnekler ya da gruplar arasında bir fark olacağı tahmini ile başlar. Değişkenleri kontrol edemeyiz, yapılan şey basitçe farklı gruplardan veri toplamak ve karşılaştırmaktır.

Kontrollü ya da karşılaştırmalı deney yapsak da sonunda örneklerin, bireylerin, grupların arasında fark olup olmadığı tespit edilir. Bu farkın hipotezi destekleyip, desteklemediği kontrol edilir. Farkın önemi istatistiksel yöntemlerle ölçülebilir. İstatistiksel yöntem, hükümsüz hipotez doğru olsa bile aynı sonuçları şans eseri elde etme ihtimalinin ne olduğunu söyler.

Bilim insanları hipotezleri test etmek için kullandıkları yöntemleri açıkça tanımlamak zorundadır. Böylece diğer bilim insanları da onların buldukları sonuçları tekrarlayabilir. Tüm deneyler her zaman tekrarlanmaz. Tartışmalı sonuçlar bağımsız doğrulanmaya tabi tutulur. Bütün bilim insanları hipotezleri test etmek ve reddetmek için bilimsel yöntem basamaklarını kullanır ve bilgiye bu yolla katkı sağlar.

Kökleşmiş hipotezlere teori denir. Teoriler deneylerle ispatlanır, ancak aksi ispatlandığı takdirde değiştirilebilir. Örneğin; Dalton'un atom teorisi günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir.

Doğruluğu tüm bilimlerce kabul edilen gerçek ya da teorilerdir. Örneğin; Yer çekimi kanunu.

CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

En ilkel canlılar olan bakteri ve archaerlerden omurgalılara kadar canlıların tamamında görülen ortak özellikler vardır. Bu özellikler canlılığın varlığı ve canlı hayatının devamlılığı için gereklidir.

1. Hücresel Yapı

Canlılar yapısal ve işlevsel bakımdan en temel birim olan hücrelerden oluşmuştur. Bazı canlılar tek hücrelidir. Örneğin; bakteri, amip ve paramesyum gibi. Bazı canlılar ise çok hücrelidir. Örneğin; bitki, mantar ve hayvan gibi. Canlılar hücresel yapıya göre prokaryot ve ökaryot olmak üzere ikiye ayrılır.

- **Prokaryot hücre:** Zarla çevrili çekirdek ve organelleri olmayan hücrelerdir. Organel olarak yalnızca ribozom organelini bulundurur. Bakteri ve archae âleminde bulunan canlılar prokaryottur.
- **Ökaryot hücre:** Yönetici molekül olan DNA çekirdek içerisinde bulunur. Zarla çevrili organelleri vardır. Hücre organizasyonu bu organeller arasında koordineli olarak yapılır. Protista, mantar, bitki ve hayvanlar âleminde yer alan canlılar ökaryot hücre yapısındadır.

Bütün hücrelerde hücre zarı, sitoplazma, DNA, RNA, ribozom ve enzim bulunur.

2. Beslenme

Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek ve metabolik aktivitelerini devam ettirebilmek için beslenmeye ihtiyaç duyarlar. Beslenme canlıların enerji eldesi ve kütle artışı için mutlaka gereklidir. Bütün canlılar su ve mineral madde gibi inorganik besinleri mutlaka dışarıdan hazır olarak alır.

- **Ototrof beslenme:** Bu canlılar inorganik maddeleri kullanarak kendi besinlerini kendi üreten canlılardır. Bu canlılara üretici ya da ototrof canlı denir. Örneğin fotosentetikler ışığı kullanırken kemosentetikler oksitlenme enerjisini kullanırlar. Bazı bakteriler, algler, fitoplanktonlar ve bitkiler ototrof beslenir.
- **Heterotrof beslenme:** Bu canlılar kendi besinlerini üretmedikleri için besinlerini dış ortamdan hazır olarak beslenirler. Bu canlılara tüketici ya da heterotrof canlı denir. Heterotrof canlılar diğer canlıları besin olarak kullanır. Örneğin; mantarlar, hayvanlar bazı protistler, heterotrof beslenirler.

3. Solunum ve ATP Üretimi

Bütün canlılar aldıkları besinleri hücresel solunumla yıkarak metabolik ATP üretirler. Solunum bir canlıda kesintisiz devam etmelidir. Tüm canlıların kullandığı ortak enerji ATP'dir. ATP üretimi ve tüketimi canlılık göstergesidir. Her canlı hücre kendi ATP'sini kendisi üretmek zorundadır.

Solunum üç şekilde meydana gelir:

- I. **Aerobik solunum:** Oksijen ETS'de en son indirgeyici olarak görev yapar. Glikoliz, kreps ve ETS tepkimelerinden meydana gelir. Prokaryotlarda sitoplazma ve mezozomda, ökaryotlarda ise sitoplazma ve mitokondride meydana gelir.
- II. **Anaerobik solunum:** Oksijenden başka moleküller (azot, kükürt gibi) ETS'de en son indirgenen moleküldür. Tepkimeleri aerobik solunuma benzerlik gösterir.
- III. **Fermantasyon:** Oksijen ya da bir başka elektron taşıma zinciri kullanmaksızın, kimyasal enerji elde etme yoluna fermantasyon denir. Fermantasyon sırasında glikoliz basamağı ortak gerçekleşir. Fermantasyon glikolizi ve elektronların NADH'den pirüvata ya da pirüvat türevlerine aktarılması ile yeniden NAD⁺ üreten tepkimeleri kapsar. Son ürün olarak etil alkol, laktik asit, bütirik asit gibi organik moleküller oluşur.

4. Metabolizma

Hücrede meydana gelen anabolik (yapım) ve katabolik (yıkım) tepkimelerinin tamamına metabolizma denir.

- **Anabolizma (özümleme = asimilasyon):** Basit moleküllerin birleştirilerek karmaşık moleküller sentezlenmesidir. Bu olayda ATP harcanır. Reaksiyon endergoniktir. Fotosentez, protein sentezi ve yağ sentezi anabolik olaylardır.
- **Katabolizma (yadımlama = disimilasyon):** Kompleks moleküllerin daha basit moleküllere parçalanmasıdır. Sindirim, solunum, proteinlerin hidrolizi, katabolik olaylardır.

5. Organizasyon

Her canlı belirli bir organizasyona sahiptir. Tek hücreli canlılarda organizasyon hücrenin farklı kısımlarında farklı görevleri üstlenmesiyle olur. Çok hücreli canlılarda belirli bir görev için özelleşmiş dokular ve organlar bulunur.

Atom → Molekül → Organel → Hücre → Doku → Organ → Sistem → Organizma

Bir hücrelerde organizasyon hücre düzeyindedir. Bundan dolayı hücre organizasyonuna kadarki kısım canlıların ortak özelliğidir.

6. Hareket

Hareket üreme, korunma, beslenme veya uygun ortam bulma için yapılır. Bütün canlılarda görülen hareket iki şekildedir. Birinci hareket tipi daha çok bitki, sünger ve bazı sölenterlerde meydana gelir. Bu hareket tipine durum değiştirme hareketi denir. Hayvanların tamamına yakınında ve sil, kamçı, yalancı ayak gibi yapılara sahip canlılarda ise yer değiştirme hareketi görülür.

Ayrıca bundan başka hareket esnasında enerji harcanıyor ise buna aktif hareket, harcanmıyor ise pasif hareket denir.

7. Çevresel Uyarılara Tepki

Bütün canlılar dışarıdan gelen değişimleri ve uyarıları algılayarak onlara karşı tepki gösterirler. Dışarıdan canlılara fiziksel, kimyasal ve mekaniksel uyarılar gelir. Örneğin öğlenanın ışığa doğru hareketi fiziksel tepki, bitki köklerinin gübreye yönelmesi kimyasal tepki, kedinin sese doğru yönelmesi mekaniksel bir tepkidir. Uyarı şiddeti arttıkça tepkinin derecesi de artabilir.

Canlılar değişen ortam şartlarına tepki göstererek ortama adaptasyonu sağlamış olur. Böylece hayatta kalma şansları artar.

8. Üreme

Canlıların nesillerini devam ettirebilmek için kendilerine benzer bireyler meydana getirme olayına üreme denir. Üreme yaşam için değil popülasyonların devamı için gereklidir.

- **Eşeysiz üreme:** Tek bir canlının çeşitli yollarla kendisiyle aynı özellikte yeni bireyler oluşturmasıdır. Bölünme, tomurcuklanma, sporla üreme ve vejetatif üreme gibi çeşitleri vardır. Eşeysiz üremeyle oluşan canlıların genetik yapıları ata canlı ile aynıdır. Bakterilerin bölünmesi, hidranın tomurcuklanması eşeysiz üremedir.
- **Eşeyli üreme:** Erkek ve dişi üreme hücrelerinin (sperm ve yumurta) birleşmesiyle yeni bir canlının oluşturulmasına eşeyli üreme denir. Eşeyli üremeyle oluşan canlıların genetik yapıları ata canlıdan farklı olur. Böylece tür içi çeşitlilik sağlanmış olur. Eşeyli üremenin temeli mayoz bölünme ve döllenmedir. Mayoz bölünme ile gametler oluşur. Döllenme ile gametler birleşir. Oluşan canlı ata bireyden daha dirençli olabilir.

9. Boşaltım

Hücrelerde metabolik faaliyetler sonucunda meydana gelen atıkların ya da beslenme ile alınan bazı gereksiz zararlı madde ve yan ürünlerin dışarı atılmasına boşaltım denir. Canlılar boşaltım yaparak kararlı bir iç denge (homeostasi) sağlamış olur.

Bakterilerde boşaltım yüzeyden difüzyonla gerçekleşirken protistlerde kontraktıl kofullarla, omurgasızlarda ise nefridyum ve protonefridyum denilen yapılarla boşaltım sağlanır. Omurgalılarda aktif bir boşaltım vardır. Memeliler terleme yaparak, nefes vererek ve böbreklerden idrar atarak boşaltımı sağlar. Bitkilerde hayvanlarda olduğu gibi aktif bir boşaltım yoktur. Atıklar yıl boyu kofulda birikir. Yaprak dökümüyle de atıklar bitkiden uzaklaşır. Ayrıca bitkilerde stoma, lentiseller ve hidatodlardan da boşaltım yapılır.

10. Büyüme - Gelişme

Canlılar dışarıdan aldıkları besinleri yapılarına katarak hacimsel ve kütleli artış sağlayarak büyürler. Bitkilerde meristem dokunun varlığı sayesinde sınırsız büyüme görülür. Hayvanlarda ise bölünen dokuların zamanla bölünme özelliklerini yitmesiyle sınırlı bir büyüme görülür. Bitki ve hayvanların büyümesi hücre bölünmesiyle olur. Fakat tek hücrelilerde bölünme, üreme demektir. Bu nedenle tek hücreliler hacimsel artış sağlayarak büyürler. Gelişme hücrenin bölünmeye hazır oluncaya kadarki dönemini kapsar. Bölünecek kıvama geldiğinde gelişme son bulur. Büyüme ise geri dönüşümsüz olarak meydana gelen sitoplazma artışıdır. Büyümeyle birlikte canlıdaki hücre, organ ve dokuların görevlerini tam olarak yapması anlamına gelen olgunlaşmaya da gelişme denir.

11. Kimyasal Yapı

Bütün canlı hücrelerin yapısında kimyasal maddeler bulunur. Bu kimyasal maddelere örnek DNA, RNA, su, karbonhidratlar, proteinler ve yağlar verilir. Bütün canlılarda protein sentezi evrenseldir. Ayrıca canlılarda DNA ve RNA bulunduğu için mutasyona uğrayabilir.

12. Homeostasi (İç Denge)

Sağlıklı her hücrenin kendine ait kararlı bir iç dengesi vardır. Bu denge asidik ve bazik karakterli çeşitli kimyasallarla sağlanır. Homeostasinin korunmasında sinir sistemi ve endokrin sistem önemlidir. Ayrıca solunum ve boşaltım sistemleri de homeostasinin sağlanmasında birinci dereceden sorumlu yapılardır.

ÖABT Çıkmış Soru

Aşağıdakilerden hangisi bütün canlılarda ortak değildir?

- A) Substrat düzeyinde fosforilasyon
- B) Basit organik bileşikten kompleks organik bileşik oluşturma
- C) Mutasyona uğrayarak kalıtsal farklılık oluşturma
- D) Ribozom organelinin büyük ve küçük alt birimlerinin birleşip ayrılması
- E) Neslini devam ettirerek adaptasyonu yüksek bireyler oluşturma

Çözüm:

Üreme sırasında adaptasyonu yüksek bireyler oluşturma eşeyli üremedir. Eşeyli üreme bütün canlılarda ortak değildir. Substrat düzeyde fosforilasyon solunum tiplerinin tamamında görülen bir olaydır. Basit organik molekülden kompleks organik molekül oluşturmaya protein sentezi örnek verilebilir. Tüm canlılarda protein sentezi ortaktır. Mutasyon DNA'da meydana gelen değişimdir. DNA canlılarda ortak olduğundan mutasyon ortaktır. Ribozomun aktifleşmesi, protein sentezinde gerçekleşir ve protein sentezi de ortaktır.

Cevap E

13. Enzim Kullanabilme

Canlılardaki biyokimyasal tepkimelerde enzim kullanılır. Enzimler protein yapıdadır. Proteinler de DNA'nın anlamlı - farklı parçalarından sentezlenirler.

14. Mutasyona Uğrayabilme

Canlılarda genetik materyal ortaktır. Genetik materyaller dışarıdan kaynaklanan yüksek sıcaklık, basınç veya farklı etkenlere maruz kalarak genetik yapısını değiştirebilir.

ÖRNEK SORU

Canlıların tümünde;

- I. enzim kullanabilme
- II. mitokondriye sahip olma
- III. DNA bulundurma

özelliklerinden hangileri bulunur?

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

Çözüm:

Enzim kullanabilme ve nükleozom bulundurma canlıların tümünde ortaktır. Mitokondri sadece ökaryot hücrelerde görülmektedir.

Cevap E

ÇÖZÜMLÜ TEST

1. Tüm canlılar tarafından gerçekleştirilebilen temel hayatsal olaylarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücresel solunumla ATP üretme
- B) Hücreye özgü kompleks organik besinleri sentezleme
- C) Bütün metabolik olaylarda ATP enerjisi kullanma
- D) Hücrelerde oluşan metabolik atıkları dışarı atma
- E) Hücreye alınan besinleri yapıya katma

2. Aşağıda verilen canlıların özellikleri ile ilgili açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Çok hücreli canlılarda doku ve organ düzeyinde organizasyon görülür.
- B) Bütün canlılar eşeyli üreyerek nesillerini devam ettirir.
- C) Canlılar çevresel uyarılara karşı tepki gösterirler.
- D) Canlılar biyolojik olaylarda enzim kullanır.
- E) Tek hücreli ve çok hücreli canlılarda kendi besinini üreten türler bulunur.

3. Aşağıdakilerden hangisi beslenmenin doğrudan amacı değildir?

- A) Canlıların yapısına katılacak moleküllerin temin edilmesi
- B) Hücresel solunum için besin temini
- C) Hücrede düzenleyici görev alacak besinlerin sentezi
- D) Canlıya özgü kompleks besinlerin üretimi
- E) Canlının ihtiyaç duyduğu enzimleri sağlama

4. Aşağıda verilen hücresel yapılardan hangisi bütün canlılarda gözlenmez?

- A) Hücre zarı
- B) Çekirdek
- C) Sitoplazma
- D) Ribozom
- E) Yönetici molekül

5. Aşağıdakilerden hangisi bireyin hayatını devam ettirebilmesi için metabolik ATP'nin üretildiği olaydır?

- A) Beslenme
- B) Sindirim
- C) Üreme
- D) Boşaltım
- E) Solunum

6.

- I. Kendine özgü moleküller sentezleme
- II. Kompleks organik molekülleri monomerlerine dönüştürme
- III. İnorganik maddelerden organik madde sentezleme
- IV. Anaerob solunumla ATP sentezleme

Yukarıda verilenlerden hangileri bütün canlılarda görülebilecek ortak özelliklerdendir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

7. Aşağıdaki canlılardan hangisi yer değiştirme hareketi yapamaz?

- A) Paramesyum
- B) Mantarlar
- C) Öglena
- D) Amip
- E) Balık

8. Aşağıdakilerden hangisi canlılarda homeostasiyi sağlamaz?

- A) Solunum
- B) Boşaltım
- C) Beslenme
- D) Metabolizma
- E) Adaptasyon

9. Bilimsel bir çalışma yapılırken, hipotezin geçerliliği deney ve gözlemlerle doğrulanamıyorsa bundan sonraki aşamada aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Yeni hipotezler kurulmalı
- B) Teori oluşturulmalı
- C) Yeni tahmin yapılmalı
- D) Kontrollü deney düzenlenmeli
- E) Gözlemler yapılmalı

10. Bilimsel bir araştırmada, probleme sunulan geçici çözüm yoluna hipotez denir.

Bilimsel açıdan geçerli bir hipotez;

- I. Eldeki verilere ters düşmeme
- II. Probleme çözüm önermiş olma
- III. Yeni tahminlere yol açabilme
- IV. Deney ve gözlemlere açık olma

özelliklerinden hangilerine sahip olmalıdır?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II, III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV