

KPSS-ÖABT 2022



FEN BİLİMLERİ FİZİK

KONU ANLATIMLI



QR KODU OKUTARAK
UYGULAMAYI İNDİR
VIDEO DERSLERİ HEMEN İZLE

Lütfen detaylı bilgi için ön sözü okuyunuz.



KOMİSYON

ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği I. Kitap (Fizik)

ISBN 978-0-2021-0029-6

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 yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

12. Baskı: Eylül 2021, Ankara

Proje-Yayın: Nilay Balin
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.
Saray Mah. 126. Cad. No: 20/A
Kazan/ANKARA
(0312 394 55 91)
Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 49180

İletişim

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

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 1. Kitap" adlı yayınlımız Alan Bilgisi Fizik bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki fizik sorularını 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 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. 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 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

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

Başarılar...



QR kodlar ile ilgili bilgiler bir sonraki sayfada yer almaktadır.

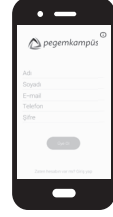
Uygulamanızı Kullanabilmeniz İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



Kapakdaki QR kodunu herhangi bir kod okuyucu uygulaması ile okutarak ilgili Pegem uygulamasını indirebilirsiniz.



Üyelik ekranına erişebilmek için; "Kayıt Ol" butonuna tıklayarak, üyelik formunu eksiksiz doldurduktan sonra uygulamayı kullanmaya başlayabilirsiniz.



Üye girişi yaptıktan sonra açılan pencerede sol tarafta bulunan kategori menüsünden "Aktivasyon Kodlarını", seçerek "Kod Ekle"ye tıklayıp kitabınız ile birlikte size iletilen aktivasyon kodu ile aktivasyon işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.



Aktivasyonunu yapmış olduğunuz konu anlatım kitabınızı "Video Dersler" sekmesinden görüntüleyebilir ve videolarınızı izlemeye başlayabilirsiniz.



Kitabın içerisindeki QR'ı okutarak ilgili kitabınızın videolarını izleyebilirsiniz.



Pegem Kampüs Web Sitesi Üzerinden Videolarınıza Erişebilmek İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



1. Mevcut tarayıcınıza <https://dijital.pegemkampus.com> yazarak web sitemiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.
2. Pegem Kampüs üyeliğiniz yoksa "Kayıt Ol" butonuna tıkladıktan sonra formu doldurarak üyelik işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz.
3. Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sağ üst sekmede yer alan "Aktivasyon Kodlarını" alanından kodunuzu aktif edebilirsiniz.
4. Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra kategori alanından "Video Dersler" sekmesine tıklayarak videolarınıza ulaşabilirsiniz..

Aktivasyon Kodu fizik kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon Kodu ile aktif ettiğiniz video dersler 31 Ağustos 2022 tarihine kadar geçerlidir.



Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55

İÇİNDEKİLER

ALAN BİLGİSİ

1. BÖLÜM: FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI

Fiziğin Uğraş Alanı	3
Fiziğin Doğası	4
Çözümlü Test.....	7
Çözümler	10

2. BÖLÜM: VEKTÖRLER

Vektörler	11
Çözümlü Test.....	18
Çözümler	22

3. BÖLÜM: KESİŞEN KUVVETLERİN DENGESİ

Kesişen Kuvvetlerin Dengesi	25
Lami Teoremi	25
Çözümlü Test.....	28
Çözümler	32

4. BÖLÜM: MADDE VE ÖZELLİKLERİ

Madde ve Özellikleri	35
Çözümlü Test.....	38
Çözümler	41
Dayanıklılık	44
Doğada ve Çevremizde	
Yüzey Alanı - Hacim İlişkileri	44
Çözümlü Test.....	50
Çözümler	53

5. BÖLÜM: BASINÇ

Basınç.....	55
Çözümlü Test.....	65
Çözümler	69

6. BÖLÜM: SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ

Sıvıların Kaldırma Kuvveti	72
Çözümlü Test.....	76
Çözümler	80

7. BÖLÜM: ISI VE SICAKLIK

Isı ve Sıcaklık	83
Çözümlü Test.....	90
Çözümler	93
Genleşme	95
Isı Yalıtımı	99
Çözümlü Test.....	100
Çözümler	104

8. BÖLÜM: TORK (MOMENT)

Tork (Moment).....	107
Çözümlü Test.....	109
Çözümler	113

9. BÖLÜM: AĞIRLIK VE KÜTLE MERKEZİ

Ağırlık ve Kütle Merkezi	117
Çözümlü Test.....	120
Çözümler	124

10. BÖLÜM: BASİT MAKİNELER

Basit Makineler	128
Çözümlü Test.....	134
Çözümler	139

11. BÖLÜM: HAREKET

Hareket	143
Düzgün Doğrusal Hareket	145
Çözümlü Test.....	151
Çözümler	155
Bağıl Hareket	159
Çözümlü Test.....	163
Çözümler	167

12. BÖLÜM: YERYÜZÜNDE HAREKET

Yeryüzünde Hareket	170
Çözümlü Test.....	176
Çözümler	179
Yatay Atış	182
Eğik Atış	184
Çözümlü Test.....	187
Çözümler	191

13. BÖLÜM: DİNAMİK

Dinamik.....	196
Çözümlü Test.....	206
Çözümler	210

14. BÖLÜM: ÇEMBERSEL HAREKET

Çembersel Hareket.....	214
Çözümlü Test.....	225
Çözümler	229
Çözümlü Test.....	240
Çözümler	243

15. BÖLÜM: BASİT HARMONİK HAREKET

Basit Harmonik Hareket.....	246
Çözümlü Test.....	256
Çözümler	260

16. BÖLÜM: İŞ, GÜÇ VE ENERJİ

İş, Güç ve Enerji	263
Çözümlü Test.....	279
Çözümler	283

17. BÖLÜM: İTME VE MOMENTUM

İtme ve Momentum	287
Çözümlü Test.....	307
Çözümler	311

18. BÖLÜM: OPTİK

Optik	314
Çözümlü Test.....	321
Çözümler	325

Küresel Aynalar	328
Çözümlü Test.....	333
Çözümler	337
Işığın Kırılması	340
Çözümlü Test.....	352
Çözümler	356
Mercekler	359
Çözümlü Test.....	368
Çözümler	373

19. BÖLÜM: ELEKTRİK

Elektrik.....	376
Çözümlü Test.....	385
Çözümler	390
Elektrik Alanı	394
Çözümlü Test.....	404
Çözümler	409
Paralel Levhalar	412
Sığaçlar.....	415
Çözümlü Test.....	421
Çözümler	426
Elektrik Akımı	431
Çözümlü Test.....	449
Çözümler	453

20. BÖLÜM: DALGALAR

Dalgalar	457
Çözümlü Test.....	482
Çözümler	487

21. BÖLÜM: MANYETİZMA

Manyetizma	490
Çözümlü Test.....	527
Çözümler	531

22. BÖLÜM: MODERN FİZİK

Modern Fizik.....	534
Çözümlü Test.....	562
Çözümler	565
Çözümlü Test.....	604
Çözümler	608

ALAN BİLGİSİ

FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI

Doğa olaylarından canlı varlıklarla ilgili olanlar biyolojinin, maddenin yapısal özellikleriyle ilgili olanlar kimyanın, maddenin yapısal özellikleri dışında kalan özellikler ve bunlar üzerinde gerçekleşen olaylar ise fiziğin konusudur. Fizik yasa ve teorilerinin ifade edilmesinde matematik vazgeçilmez bir dildir. **Fizik**, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen ve doğada gerçekleşen olaylarla ilgili mantıklı açıklamalar üretmeye çalışan uygulamalı bir bilim dalıdır. Bu bilim dalında çalışan bilim insanları fizikçi adını alırlar.

Bir fizikçi, fizik biliminin sınanabilir, sorgulanabilir, yanlışlanabilir ve delillere dayandırılabilir olduğunu bilir. Aynı zamanda bilimsel bir bilginin her zaman mutlak doğru olmadığını unutmadan doğada gerçekleşen olayları inceleyerek bu olayların hem sebeplerini hem de sonuçlarını açıklamaya çalışır. Fizik, insan yaşamının her anında vardır. Bundan dolayı, fiziğin değişik alt alanları vardır. Bu alt alanların neler olduğu ve inceledikleri konular, aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

Mekanik

Cisimlerin nasıl hareket ettiklerini ve nasıl etkileştiklerini inceler.

Termodinamik

Enerjinin madde içinde nasıl yayıldığını ve nasıl iletildiğini inceler.

Manyetizma

Dünya'nın manyetik alanını, manyetik maddelerden ve elektrik akımından oluşan manyetik alanı inceler.

Optik

Işıkla ilgili olayları, ışığın saydam ortamlardaki davranışını inceler.

Elektrik

Maddenin yapısındaki elektron ve protonların sahip olduğu elektrik yükleri ile bunların neden olduğu elektriksel alan ve elektriksel kuvveti inceler.

Katı Hâl Fiziği

Yoğun hâldeki maddelerin, elektriksel, manyetik, optik ve esneklik özelliklerini inceler.

Atom Fiziği

Atomların yapısını oluşturan unsurların birbirleriyle nasıl etkileştiğini inceler.

Nükleer Fizik

Atom çekirdeğinin yapısını ve kararsız çekirdeklerin nasıl işima yaptıklarını inceler.

Örnek

Mekanik	☒	Çekirdekte protonun yer alması
Nükleer fizik	☒	Uçakların uçurulması
Optik	☒	Gökkuşağı
Katı hâl fiziği	☒	Radyasyon
Atom fiziği	☐	

Yukarıda fiziğin alt alanları ile uğraştığı konular verilmiştir.

Buna göre, alt alanlar ile açıklamalar doğru olarak eşleştirildiğinde hangi alt alan boşta kalır?

- A) Mekanik
- B) Nükleer fizik
- C) Optik
- D) Katı hâl fiziği
- E) Atom fiziği

Çözüm

Uçakların uçurulması mekaniğe, radyasyon nükleer fiziğe, gökkuşağı optiğe çekirdekte protonun yer alması atom fiziğine girer ve katı hâl fiziği boşta kalır.

Cevap D

FİZİĞİN DOĞASI

Gözlem, bir olayla ilgili olarak duyu organları ya da araç ve gereçler kullanılarak yapılan incelemelerdir. Fiziksel bir olay, duyu organlarını güçlendirerek birtakım teknolojik araçlarla gözlenir.

Fizikle ilgili bir olay iki tür gözlem yapılarak incelenir. Bunlardan ilki nitel gözlem, ikincisi ise nicel gözlemdir.

Nitel gözlem, herhangi bir ölçme aracı kullanmadan beş duyu organı kullanılarak yapılan gözlem türüne denir.

Bu gözlemler kesinlik ifade etmez, hata payı çoktur, yanıltıcıdır, güvenilir değildir. Duruma ve kişiye göre değişebilir. Objektif değildir.

Nicel gözlem, duyu organları ile birlikte ölçme araçları da kullanılarak yapılan gözlem türüne denir. Duruma ve kişiye göre değişmez. Bilimsel önem taşır ve güvenilir bir gözlemdir. Bilimde en çok kullanılan gözlem çeşididir.

Örnek

Aşağıdakilerden hangisi nicel gözleme girmez?

- A) Bileziğin kütlesini eşit kollu terazi kullanarak bulma
- B) Kumaşın boyunu mezura kullanarak bulma
- C) Taşın hacmini su dolu dereceli silindir kullanarak bulma
- D) Suyun sıcaklığını parmağımızı içine sokarak bulma
- E) Afyon ile Ankara arasındaki karayolunun uzunluğunu otomobilin kilometre sayacı ile bulma

Çözüm

A, B, C, E seçeneklerinde duyu organları ile birlikte ölçme araçları da kullanılmıştır. Ancak D seçeneğinde sadece duyu organları kullanılmıştır.

Cevap D

Temel ve Türetilmiş Büyüklükler

Kendi başına ifade edildiğinde bir anlamı olan büyüklüklere **temel büyüklük** denir.

Temel Büyüklük

Büyüklük	Sembolü	Birimi	Ölçüm Aleti
Kütle	m	kilogram (kg)	Eşit kollu terazi
Zaman	t	saniye (s)	Kronometre
Uzunluk	ℓ	metre (m)	Metre
Sıcaklık	T	kelvin (K)	Termometre
Işık şiddeti	I	candela (cd)	Fotometre
Akım şiddeti	i	Amper (A)	Ampermetre
Madde miktarı	A	Mole (mol)	

Türetilmiş Büyüklükler

Büyüklük	Sembolü	Birimi
Ağırlık	G	Newton
Kuvvet	F	Newton
Enerji	E	Joule
Güç	P	$\frac{\text{joule}}{\text{saniye}}$
İvme	a	$\frac{\text{metre}}{\text{saniye}^2}$
Hız	v	$\frac{\text{metre}}{\text{saniye}}$
Basınç	P	$\frac{\text{Newton}}{\text{metre}^2}$

KPSS-ÖABT 2022



FEN BİLİMLERİ KİMYA

KONU ANLATIMLI



QR KODU OKUTARAK
UYGULAMAYI İNDİR
VIDEO DERSLERİ HEMEN İZLE

Lütfen detaylı bilgi için ön sözü okuyunuz.



KOMİSYON

ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 2. Kitap (Kimya)

ISBN 978-0-2021-0029-6

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 yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

12. Baskı: Eylül 2021, Ankara

Proje-Yayın: Nilay Balin
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.
Saray Mah. 126. Cad. No: 20/A
Kazan/ANKARA
(0312 394 55 91)
Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 49180

İletişim

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

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 2. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi Kimya bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki kimya sorularını 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 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. 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...



QR kodlar ile ilgili bilgiler bir sonraki sayfada yer almaktadır.

Uygulamanızı Kullanabilmeniz İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



Kapakdaki QR kodunu herhangi bir kod okuyucu uygulaması ile okutarak ilgili Pegem uygulamasını indirebilirsiniz.



Üyelik ekranına erişebilmek için; "Kayıt Ol" butonuna tıklayarak, üyelik formunu eksiksiz doldurduktan sonra uygulamayı kullanmaya başlayabilirsiniz.



Üye girişi yaptıktan sonra açılan pencerede sol tarafta bulunan kategori menüsünden "Aktivasyon Kodlarını", seçerek "Kod Ekle"ye tıklayıp kitabınız ile birlikte size iletilen aktivasyon kodu ile aktivasyon işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.



Aktivasyonunu yapmış olduğunuz konu anlatım kitabınızı "Video Dersler" sekmesinden görüntüleyebilir ve videolarınızı izlemeye başlayabilirsiniz.



Kitabın içerisindeki QR'ı okutarak ilgili kitabınızın videolarını izleyebilirsiniz.



Pegem Kampüs Web Sitesi Üzerinden Videolarınıza Erişebilmek İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



1. Mevcut tarayıcınıza <https://dijital.pegemkampus.com> yazarak web sitemiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.
2. Pegem Kampüs üyeliğiniz yoksa "Kayıt Ol" butonuna tıkladıktan sonra formu doldurarak üyelik işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz.
3. Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sağ üst sekmede yer alan "Aktivasyon Kodlarını" alanından kodunuzu aktif edebilirsiniz.
4. Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra kategori alanından "Video Dersler" sekmesine tıklayarak videolarınıza ulaşabilirsiniz..

**Aktivasyon Kodu fizik kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon Kodu ile aktif ettiğiniz video dersler 31 Ağustos 2022 tarihine kadar geçerlidir.**



**Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55**

ALAN BİLGİSİ

1. BÖLÜM: TEMEL KAVRAMLAR

A. KİMYA BİLİMİ	3
Yunan Felsefesine Göre Kimya	3
Orta Çağ'da Kimya	4
Modern Kimyanın Öncüleri (17. Yüzyılda Kimya).....	5
Birim Sistemleri.....	6
Ölçümlerde Belirsizlikler	7
B. MADDE	12
Maddenin Ortak Özellikleri	12
Kapasite ve Şiddet Özelliği	13
Maddenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	13
Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	14
Maddenin Sınıflandırılması	21
1. Saf (Arı) Maddeler.....	21
Elementler	21
Bileşikler	22
2. Karışımlar (Saf Olmayan Maddeler).....	23
Homojen Karışımlar (Çözeltiler)	24
Çözeltilerin Sınıflandırılması	24
Heterojen Karışımlar	25
Karışımları Ayırma Yöntemleri	25
C. MADDELERİN HÂL DEĞİŞİMİ	27
D. MADDELER ARASI ISI ALIŞVERİŞİ	28
ÇÖZÜMLÜ TEST	30
ÇÖZÜMLER	33

2. BÖLÜM: ATOM VE YAPISI

A. STATİK (DURGUN) ELEKTRİK	35
Atom ve Elektriklenme	35
Faraday'ın Elektroliz Deneyleri ve Atom Altı Parçacıklar	35
Elektronun Keşfi	36
Elektron Yükü ile Atomdaki Pozitif Yük Arasındaki İlişki	38
Nötronun Keşfi	39
B. ATOMUN TEMEL TANECİKLERİ VE ÖZELLİKLERİ	39
Dalton Atom Modeli	39
Thomson Atom Modeli.....	40
Rutherford Atom Modeli.....	40
C. IŞIK	40
Elektromanyetik Dalga Modeli	41
Işığın Dalga Modeli.....	41
Madde-Işık Etkileşimi.....	42
Dalga Mekaniği Atom Modeli (Modern Atom Kuramı)	49

D. ATOMLARIN ELEKTRON DAĞILIMI	50
Küresel Simetri	53
İyonların Elektron Dağılımı	54
Değerlik Orbitaleri ve Değerlik Elektronları	55
Temel Hâl - Uyarılmış Hâl	55
Kuantum Sayıları ve Atomik Dalga Fonksiyonları	56
E. ATOM TÜRLERİ	63
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	67
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	69
ÇÖZÜMLER - 1	71
ÇÖZÜMLER - 2	73
3. BÖLÜM: PERİYODİK ÇİZELGE	
A. PERİYODİK TABLONUN TARİHSEL GELİŞİMİ	74
B. PERİYODİK CETVEL	74
Periyodik Cetvelde Yer Bulma	75
Grupların Genel Özellikleri	77
Elementlerin Periyodik Cetvelde Değişen Özellikleri	81
C. KOVALENT, İYONİK VE VAN DER WAALS YARIÇAPI	90
D. BÜYÜK PATLAMANIN DENEYSEL KANITLARI 91	
E. ALAŞIMLAR	92
ÇÖZÜMLÜ TEST	94
ÇÖZÜMLER	97
4. BÖLÜM: KİMYASAL BAĞLAR	
A. KİMYASAL TÜRLER	100
B. KİMYASAL TÜRLER ARASINDA ETKİLEŞİM ..	100
Kimyasal Türler Arasında Bağ Oluşumu	100
Güçlü Etkileşimler	101
Zayıf Etkileşimler	105
Kimyasal Bağ Kavramı	109
Lewis Yapılarının Yazılması	111
Formal Yük	112
Rezonans.....	113
Hibritleşme (Melezleşme)	116
Molekül Geometrisi ve VSEPR Kuramı	118
Moleküler Orbital Teorisi	126
Katılar	130
Kristal Türleri	131
İletkenlik.....	136
ÇÖZÜMLÜ TEST	138
ÇÖZÜMLER	141

5. BÖLÜM: BİLEŞİKLER

BİLEŞİKLER	144
1. Basit (Kaba) Formül	144
2. Molekül (Gerçek) Formülü	144
3. Açık (Yapı) Formülü	144
İyonik Bağlı Bileşiklerin Formüllerinin Yazılması ve Adlandırılması	144
Kovalent Bağlı Bileşiklerin Yazılması ve Adlandırılması	147
Bileşiklerin Sınıflandırılması	149

ÇÖZÜMLÜ TEST 155

ÇÖZÜMLER 157

6. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELELER

A. KİMYASAL TEPKİMELELER	159
Basit Denklem Denkleştirme	159
B. KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ	161
ÇÖZÜMLÜ TEST	170
ÇÖZÜMLER	173

7. BÖLÜM: MOL KAVRAMI

MOL KAVRAMI	176
1. Avogadro Sayısı ve Mol Sayısı	176
2. Bağlı Kütle ve Mol Kütlesi	178
3. Molar Hacim	180
4. Avogadro Hipotezi	181
ÇÖZÜMLÜ TEST	183
ÇÖZÜMLER	186

8. BÖLÜM: STOKİYOMETRİ

A. KİMYASAL YASALAR	189
B. KİMYASAL HESAPLAMALAR	193
ÇÖZÜMLÜ TEST	203
ÇÖZÜMLER	206

9. BÖLÜM: GAZLAR

A. GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ	210
Brown Hareketi	210
B. KİNİTİK GAZ TEORİSİ	210
Gasların Difüzyonu	211
Efüzyon	212
C. GAZLARDA BASINÇ, HACİM, MOL SAYISI VE SICAKLIK İLİŞKİSİ	213
Basınç	213
İdeal Gaz Denklemi	217
Gasların Yoğunluğu	217
D. GAZ YASALARI	219
Gaslarda Basınç-Hacim İlişkisi	219

Gaslarda Basınç-Mol Sayısı İlişkisi	221
Gaslarda Basınç-Sıcaklık İlişkisi	221
Gaslarda Hacim-Sıcaklık İlişkisi	222
Gaslarda Hacim-Mol Sayısı İlişkisi	223
Kısmi Basınç	225
Genel Gaz Denklemi	227
Gasların Karıştırılması	227
Tepkimeli Gaz Problemleri	229
Su Üstünde Toplanan Gaz Basıncı	233
Gerçek Gaslar	234
Henry Yasası	236
Atmosferde Su Buharı	237

ÇÖZÜMLÜ TEST 238

ÇÖZÜMLER 242

10. BÖLÜM: ÇÖZELTİLER

A. ÇÖZELTİLER	246
B. ÇÖZELTİ TÜRLERİ	246
C. ÇÖZÜNÜRLÜĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER	248
D. ÇÖZÜNME HIZI	251
E. DERİŞİM (KONSANTRASYON)	251
F. ÇÖZELTİLER ARASI TEPKİMELELER	258
G. KOLİGATİF ÖZELLİKLER	263
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	277
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	280
ÇÖZÜMLER - 1	281
ÇÖZÜMLER - 2	285

11. BÖLÜM: RADYOAKTİFLİK

A. RADYOAKTİFLİK (ÇEKİRDEK TEPKİMELELERİ)	286
Alfa İşması	286
Beta İşması	286
Gama İşması	287
Pozitron İşması	287
Nötron İşması	288
Proton İşması	288
Elektron Yakalaması (K yakalaması)	288
Doğal Radyoaktiflik	290
Yapay Radyoaktiflik ve Bombardıman	290
Fisyon (Çekirdek Bölünmesi)	290
Füzyon (Çekirdek Kaynaşması)	290
Yarılanma Süresi	291
Radyasyon Birimleri	294
Çekirdek Bağlanma Enerjisi	294
Atom Altı Parçacıklar	295
Radyoaktif Işık	296

Absorblanmış Doz	296	Çok Basamaklı (Mekanizmalı)	
Doğadaki Temel Kuvvetler	297	Tepkimelerde Hız Bağlantısı	347
Radioaktif Tepkimelerin Kinetiği	297	Tepkime Mekanizmasına Katalizörün	
ÇÖZÜMLÜ TEST	298	Etkisi	348
ÇÖZÜMLER	301	Deneyel Yoldan Hız Denkleminin	
12. BÖLÜM: TERMODİNAMİK		Bulunması	350
A. KİMYASAL TEPKİMELEERDE ENERJİ	304	Birinci Dereceden Reaksiyonların Hız	
Sistem ve Çevre	304	Denklemleri ve Yarılama Ömrü	351
İç Enerji (U)	304	İkinci Dereceden Reaksiyonların Hız	
Enerji ve İş	304	Denklemleri	352
Termodinamiğin 1. Kanunu	306	Sıfırıncı Dereceden Reaksiyonların Hız	
B. KİMYASAL TEPKİMELEERDE ENERJİ		Denklemleri	353
DEĞİŞİMİ	307	Anlık Hız	354
Endotermik Tepkimeler	307	ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	356
Ekzotermik Tepkimeler	308	ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	360
Sistemlerde Entalpi Değişimi	309	ÇÖZÜMLER - 1	362
Oluşum Entalpisi (İsısı)	310	ÇÖZÜMLER - 2	365
Tepkime Entalpisi (ΔH) Hesaplanması	311	14. BÖLÜM: KİMYASAL DENGİ	
Hess Yasası (Tepkime Isılarının		A. FİZİKSEL DENGİ	367
Toplanabilirliği)	313	B. KİMYASAL DENGİ	367
Born - Haber Çevrimi	314	Denge Sabiti	367
Bağ Enerjileri	316	Derişimler Türünden Denge Sabiti	368
Kalorimetre Kabı	317	Dengenin Nicel Görünümü	368
İsteklilik	319	Kısmi Basınçlar Türünden Denge Sabiti	372
Termodinamiğin 2. Kanunu	320	Denge Sabitinin Değişimi	374
Termodinamiğin 3. Kanunu	321	Dengenin Kontrolü (Denge Kesri)	375
Gibbs Serbest Enerjisi	322	C. DENGİYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER	
Serbest Enerji ve Kimyasal Denge	323	(Le Chatelier İlkesi)	376
Buharlaşıma Entalpisi	324	1. Derişimin Etkisi	376
Trouton Kuralı	324	2. Basınç ve Hacmin Etkisi	378
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	327	3. Sıcaklığın Etkisi	379
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	329	Kimyasal Dengenin Nedeni	380
ÇÖZÜMLÜ TEST - 3	331	ÇÖZÜMLÜ TEST	382
ÇÖZÜMLER - 1	333	ÇÖZÜMLER	385
ÇÖZÜMLER - 2	335	15. BÖLÜM: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGİSİ	
ÇÖZÜMLER - 3	337	A. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGİSİ	388
13. BÖLÜM: KİMYASAL KİNETİK		B. KOMPLEKS İYON DENGELERİ VE K_{eq}	397
A. TEPKİME HIZI	339	ÇÖZÜMLÜ TEST	402
Tepkime Hızının İzlenmesi	340	ÇÖZÜMLER	405
Çarpışma Teorisi	341	16. BÖLÜM: SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT - BAZ	
B. TEPKİME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER	342	DENGİSİ	
C. HIZ DENKLEMİNİN YAZILMASI	347	A. ASİT-BAZ TANIMLARI	408
Tek Basamaklı (Mekanizmasız)		1. Arrhenius Asit-Baz Tanımı	408
Tepkimelerde Hız Bağlantısı	347	2. Lowry-Bronsted Asit-Baz Tanımı	408
		3. Lewis Asit-Baz Tanımı	409

Saf Suyun İyonlaşması	412	Alkinlerin Tepkimeleri	497
pH ve pOH Kavramı	412	Alkinlerin Yükseltgenmeli Bölünmesi	498
Kuvvetli Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH	415	Alkinlere Katılma Tepkimeleri Özet	498
Sulu Çözeltilerde Zayıf Asit ve Baz Dengeleri ..	416	Alkinlerin Elde Edilme Tepkimeleri	499
Zayıf Asitlerde ve Bazlarda pH ve pOH	417	G. ALKOLLER, ETHERLER, ALDEHİTLER	
Poliprotik Asitler ve pH	418	VE KETONLAR	500
İyonlaşma Yüzdesi	418	H. KARBOKSİLLİ ASİTLER, ESTERLER, KARBON-	
B. NÖTRLEŞME	419	HİDRATLAR, AZOTLU ORGANİK	
Tam Nötrleşme	419	BİLEŞİKLER, AROMATİKLER	510
Kısmi Nötrleşme	420	Monokarboksilli Asitler	510
Tampon Çözeltiler	421	Polikarboksilli Asitler	510
Hidroliz	426	Karboksilli Asitlerin Adlandırılması	510
C. TİTRASYON	426	Karboksilli Asitlerin Genel Elde Edilme	
Asit veya Bazların Titrasyon Eğrileri	427	Tepkimeleri	511
İndikatörler	431	Karboksilli Asitlerin Özellikleri	511
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	434	Karboksilli Asitlerin Kimyasal Tepkimeleri	512
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	437	Esterler	514
ÇÖZÜMLER - 1	439	Yağlar	516
ÇÖZÜMLER - 2	443	Karbonhidratlar	516
17. BÖLÜM: ELEKTROKİMYA		Azotlu Organik Bileşikler	517
A. ELEKTROKİMYA	446	Aromatik Bileşikler	519
B. ELEKTROKİMYASAL PİL	449	I. STEREOİZOMERİ	530
C. ELEKTROLİZ	458	Optik İzomeri (Optikçe Aktivite)	530
ÇÖZÜMLÜ TEST	467	Asimetrik Karbon Atomu	530
ÇÖZÜMLER	472	Simetrik Karbon Atomu	530
18. BÖLÜM: ORGANİK KİMYA		Enantiyomerler ve Rotamerler	531
A. ORGANİK BİLEŞİKLER VE ÖZELLİKLERİ	476	Polarize Işık	531
Hidrokarbonlar	477	D ve L Tipi Enantiyomerler	531
Alkanlar (Parafinler)	477	R-S Adlandırma Sistemi	532
Alkanların Adlandırılması	480	Rasemik Karışım	532
İzomer Maddeler	485	Birden Fazla Asimetrik Karbon	532
B. ALKANLARIN ELDESİ	487	İki Kiral Karbon Atomlu Bileşiklerde	
1. Würtz Sentezi	487	(R) ve (S) Sistemi	533
2. Grignard Bileşiklerinin Hidrolizi	487	Diastereomerler	533
3. Karboksilli Asit Tuzlarının		ÇÖZÜMLÜ TEST - 1	538
Dekarboksilasyonu	488	ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	541
4. Alkil Halojenürlerin İndirgenmesi	488	ÇÖZÜMLER - 1	546
5. Doymamış Hidrokarbonların İndirgenmesi ..	488	ÇÖZÜMLER - 2	548
Sikloalkanlar	488	KAYNAKÇA	552
C. DOYMAMIŞ HİDROKARBONLAR	489		
D. STEREOİZOMERİ	491		
E. ALKENLERİN TEPKİMLERİ	493		
F. ALKİNLER	496		
Alkinlerin Adlandırılması	496		

ALAN BİLGİSİ

A. KİMYA BİLİMİ

Kimya bilimi maddeyi incelemektedir. Kimya; maddenin yapısını, özelliklerini, bileşimini, etkileşimlerini ve tepkimelerini araştıran bilim dalıdır. Genel bir ifadeyle Kimya; maddenin özellikleriyle, sınıflandırılmasıyla, atomlarla, atom teorisiyle, kimyasal bileşiklerle, kimyasal tepkimelerle, maddenin hâllerıyla, molekül içi ve moleküller arası çekim kuvvetleriyle, kimyasal bağlarla, tepkime hızıyla ve kimyasal dengenin prensipleriyle ve benzeri konularla ilgilenir.

Kimyanın ana bilim dallarını ise;

1. Analitik kimya,
2. Anorganik kimya,
3. Organik kimya,
4. Fizikokimya,
5. Biyokimya

şeklinde sınıflandırabiliriz. Bu ana bilim dallarına ülkemizde ve yabancı ülkelerde yeni eklemeler yapılmıştır.

Örnek

Polimer kimyası, nanoteknoloji, biyoteknoloji, yüzey kimyası, biyorganik kimya vb. alanlar kimyanın yeni anabilim dallarıdır.

Ancak kitabımızın içeriğinde biyokimya ve yukarıda örneklerini verdiğimiz anabilim dallarına değinmeyeceğiz. Ayrıca anabilim dalları ayrı başlıklar altında incelenmeyecek, konular bütüncül bir anlayış içerisinde verilmeye çalışılacaktır.

İsterseniz önce Kimyanın temel bir bilim dalı olma sürecini birlikte inceleyelim. Kimya biliminin temelini Simya oluşturmaktadır. Simyadan kimya bilimine geçişin tarihsel sürecini şöyle özetleyebiliriz:

Kimyanın bugün bulunduğu nokta, yaklaşık 3 bin yıllık bir bilgi birikiminin sonucudur. Doğada meydana gelen olayların nedenlerini araştırmak, bunlara anlamlı açıklamalar bulmak tarih kadar eski bir olaydır. Bütün öteki bilim dalları gibi Kimya da insanın yararlandığı basit buluşlarla gelişmiştir. İnsanları yeni maddeler keşfetmeye yönelten ihtiyaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

1. Beslenme ihtiyacı: Önce hayatta kalabilmek için doğadaki yenilebilir maddeleri keşfetmekle işe başladılar.
2. Barınma ve korunma ihtiyacı: Sonra yıldırmalardan ve vahşi hayvanlardan korunmak için kendilerine uygun barınaklar hazırlamakla işe devam ettiler. Mağaralar ve değişik barınma yerleri inşa ettiler.
3. Savunma ve avlanma ihtiyacı: Hayatta kalabilmek ve hayatı kolaylaştırmak için değişik aletler ürettirler.
4. Isınma ihtiyacı: Ateşi kullanmayı öğrendiler.

5. Günlük hayatı kolaylaştırma ihtiyacı: Demire ve bakıra şekil vermeyi keşfettiler.
6. Giyinme ihtiyacı: Avladıkları hayvanların derilerinden elbiseler ürettirler.
7. Dış görünüşü değiştirme çabası: Güzelleşmek ve dış görünüşlerini daha güzel göstermek için değişik boyaları ürettirler ve kullandılar.
8. Değişik tatları kullanma ve gıdaları daha uzun saklama ihtiyacı: Tuzu buldular.
9. Hastalıkları ve yaraları tedavi etme ihtiyacı: Yaralarını iyileştirmek için değişik bitkilerden elde ettikleri maddeleri ilaç olarak kullandılar.

MÖ 2000 yıllarından beri Mısır'daki kimyacılar basit ilaçların yapımı ve bunların üretimi ile ilgilenmişlerdir. Sınama – yanılma yöntemiyle bazı bitkilerin öz sularının iyileştirici, bazılarının ise zararlı etkileri olduğunu görmüşlerdir. Bu dönemde kimyanın büyü ve tılsımla eş değer tutulduğu da söylenebilir.

Eldeki bilgiler Mısırlıların bakır, kurşun ve cıvayı cevherlerinden ayırabildiklerini; cam yapımı, boyacılık ve altın saflaştırma konularında oldukça fazla deneyimleri olduğunu göstermektedir. Mısır uygarlığı kimyadan geniş ölçüde yararlanmış olmasına rağmen işin daha çok pratik yönü ile ilgilendikleri, teorik yönü ile ilgilenmedikleri anlaşılmaktadır.

Yunan filozofları ise Mısırlıların tersine işin teorik yönü ile ilgilenmişler, deneysel yönü ile pek ilgilenmemişlerdir.

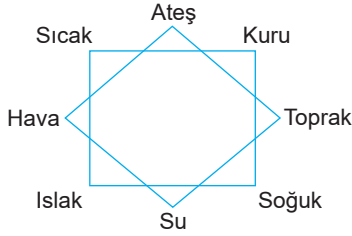
Yunan Felsefesine Göre Kimya

Yunan filozoflarının bir kısmı bütün maddelerin belli bir ana maddesi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bir başka ifadeyle doğadaki çeşitli görünümdeki maddelerin belli bir ortak özelliği, yapısı vardır.

Empedokles (MÖ 492–432) ana maddenin dört unsurdan (elementten) oluştuğunu ileri süren ilk düşünerdir. Empedokles'e göre ana madde hava, su, toprak ve ateş olmak üzere dört elementten meydana gelmektedir. Bu dört elementten biri katı (toprak), biri sıvı (su), biri ise gazdır (hava). Ateş de havadan daha hafif bir çeşit gaz olarak kabul edilmektedir. Bu görüşe göre bir cisim yandığı zaman kendini oluşturan elementlerine ayrışmaktadır. Mesela odun karmaşık bir maddedir. Yandığında ateş açığa çıkar. Duman (hava) yükselir. Yanma sırasında suyun kaynadığı görülebilir. Yanma sonunda kalan kül ise toprağı belirtir. Bu nedenle hava, su, toprak ve ateşin birleşerek odunu oluşturduğuna inanılır.

Leukippos (MÖ 5. yüzyıl) ve onun öğrencisi olan Demokritos (MÖ 460 – 370) atom kavramını ilk ortaya atan bilginlerdir; maddenin en küçük parçasına, Yunancadaki bölünemez anlamına gelen "atomos" adını vermişlerdir. Atomların sürekli hareket hâlinde olduğunu söyleyen Demokritos'tur.

Demokritos'a göre uzay, atomların düşünülmecek kadar uzun süredir içinde hareket ettikleri büyük boşluktur. Aristo (MÖ 384 – 322), Empodokles'in dört elementinden (hava, su, toprak, ateş) esinlenerek yeni bir kuram ortaya koyar. Aristo, maddenin temel özellikleri olarak adlandırdığı sıcaklık, soğukluk, nemlilik (ıslaklık) ve kuruluğun çiftler hâlinde birleşmesiyle bu elementlerin meydana geldiğini ileri sürer. Buna göre su, nemli ve soğuk şeylerin, ateş ise sıcak ve kuru şeylerin özüdür. Dört temel özellik ikişer ikişer birleşerek yalnız dört bileşim meydana getirebilir. Çünkü sıcak ile soğuk veya kuru ile yaş gibi karşıt özellikler birleşemez. Özelliklerden birinin yerine ötekini geçmesiyle bir element ötekine dönüşebilir.



Şekil: Aristo'nun Element Sınıflandırması

Orta Çağ'da Kimya

Orta Çağ'daki kimyacılar ki bunlara simyacılar (alşimistler) da denir, yeni bir teori geliştirdiler. Bütün deneysel çalışmalarını bu teoriye dayandırdılar. Onlar şuna inanıyorlardı: İnsanlar dâhil doğadaki her şey bir bütünlüğe, mükemmelliğe doğru gitmektedir. Altının gerçek metal olduğuna karar verdiler. Çünkü bu element havadan etkilenmiyordu, asitlere karşı dayanıklıydı ve kükürtle ısıtıldığında öteki metaller gibi etkilenmiyordu. Onlara göre bütün metaller altına dönüşme yönünde bir çaba içindedir. Altın ile öteki metaller arasındaki tek fark bunların olgunluk dereceleri yani yaşlarıdır. Bunlar doğadaki yavaş dönüşümlerini hızlandırmanın mümkün olduğunu düşünüyorlardı. Dolayısıyla bir metalin başka bir metale ve sonunda altına dönüştürülmesi ana amaç hâline gelmişti.

Simya, saf olmayan metallerden altın elde edilmesi veya insan ömrünü sonsuza kadar uzatmayı sağlayacak olan hayat iksirinin bulunması ile eş anlamlı tutulmuştur. Gerçekten de simyacılar daha çok zenginlik ve uzun ömür sağlamak için kimya ile ilgileniyorlardı.

Orta Çağ'dan itibaren Avrupalı simyacılar hem madenleri altına çevirmek hem de ölümsüzlük iksiri yapmada kullanılacağını düşündükleri efsanevi bir madde olan "**Felsefe Taşı**"nın bulunması için büyük çaba harcadılar.

Simyanın temel bir bilim dalı olmamasının nedenleri aşağıdaki nedenlere bağlanabilir.

1. Simya teorik temellere sahip değildir.
2. Sınama-yanılma yolu ile olayları anlamaya çalışır.
3. Sistematiği bilgi birikimine sahip değildir.

Simyacılar çalışmalarını yüzyıllarca sürdürmüşler ancak yanlış bir varsayımdan yola çıktıkları için bekledikleri sonucu alamamışlardır. Bununla birlikte simyacıların çalışmalarının tamamen boşa gittiği de söylenemez.

Yapılan çok sayıda araştırma gerçek bilginin öğrenilmesini sağlamıştır.

Simyanın kimya bilimine katkıları üç başlıkta incelenebilir:

1. Yeni kimyasal maddelerin (özellikle bazı karışımların) ilk defa elde edilmesi
2. Bugün laboratuvarlarda kullandığımız deney araç gereçlerinin ilk basit örneklerinin keşfedilip kullanılması
3. Günümüzde kimya deneylerinde kullanılan bazı yöntemlerin ve en temel işlemlerin (damıtma, kristallendirme vs.) kullanılması

Simyacılar yüzyıllar boyunca günümüzdeki laboratuvarlarda hâlâ kullanılan birçok kimyasal metodu kullanmıştır.

Sabitleştirme	Damıtma
Çözme	Süblimleştirme
Yumuşatma	Mayalandırma

Eski çağlarda insanlar, sınama yanılma yolu ile doğada bulunan bir kısım maddenin faydalarını keşfetmişlerdir. Bu maddelere örnek olarak aşağıdakiler verilebilir.

Simyadan günümüze aktarılan bulgular:

- Barut
- Madenlerin işlenmesi
- Metaller üzerinde çalışmalar
- Mürekkep
- Kozmetik
- Boya üretimi
- Derinin boyanması
- Seramik
- Esans üretimi
- Kağıt
- Cam

Simyacıların çalışmaları sonucunda keşfedilen kimyasal maddeler:

Sülfürik asit: H_2SO_4 (Zaç yağı)

Nitrik asit: HNO_3 (Kezzap)

Hidroklorik asit: HCl (Tuz ruhu)

Demir-III-sülfat: $FeSO_4$ (Kıbrıs taşı-Zaç-Kıbrıs-Vitriyol)

Asetik asit: CH_3COOH (Sirke ruhu)

KPSS-ÖABT 2022



FEN BİLİMLERİ BİYOLOJİ KONU ANLATIMLI



QR KODU OKUTARAK
UYGULAMAYI İNDİR
VIDEO DERSLERİ HEMEN İZLE

Lütfen detaylı bilgi için ön sözü okuyunuz.



KOMİSYON

ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 3. Kitap (Biyoloji)

ISBN 978-0-2021-0029-6

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 yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

12. Baskı: Eylül 2021, Ankara

Proje-Yayın: Nilay Balin
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.
Saray Mah. 126. Cad. No: 20/A
Kazan/ANKARA
(0312 394 55 91)
Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 49180

İletişim

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

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ Konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 3. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi Biyoloji bölümünü kapsamaktadır ve Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki biyoloji sorularını 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 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. 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...



QR kodlar ile ilgili bilgiler bir sonraki sayfada yer almaktadır.

Uygulamanızı Kullanabilmeniz İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:

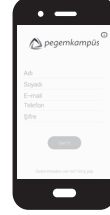


Kapakdaki QR kodunu herhangi bir kod okuyucu uygulaması ile okutarak ilgili Pegem uygulamasını indirebilirsiniz.

1. Adım
Uygulama
İndirme

2. Adım
Üyelik

Üyelik ekranına erişebilmek için; "Kayıt Ol" butonuna tıklayarak, üyelik formunu eksiksiz doldurduktan sonra uygulamayı kullanmaya başlayabilirsiniz.



Üye girişi yaptıktan sonra açılan pencerede sol tarafta bulunan kategori menüsünden "Aktivasyon Kodlarını", seçerek "Kod Ekle"ye tıklayıp kitabınız ile birlikte size iletilen aktivasyon kodu ile aktivasyon işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.

3. Adım
Aktivasyon

4. Adım
Ürünlerim

Aktivasyonunu yapmış olduğunuz konu anlatım kitabınızı "Video Dersler" sekmesinden görüntüleyebilir ve videolarınızı izlemeye başlayabilirsiniz.



Kitabın içerisindeki QR'ı okutarak ilgili kitabınızın videolarını izleyebilirsiniz.



5. Adım
QR Kod
Okutma

Pegem Kampüs Web Sitesi Üzerinden Videolarınıza Erişebilmek İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



1

Mevcut tarayıcınıza <https://dijital.pegemkampus.com> yazarak web sitemiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.

2

Pegem Kampüs üyeliğiniz yoksa "Kayıt Ol" butonuna tıkladıktan sonra formu doldurarak üyelik işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz.

3

Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sağ üst sekmede yer alan "Aktivasyon Kodlarını" alanından kodunuzu aktif edebilirsiniz.

4

Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra kategori alanından "Video Dersler" sekmesine tıklayarak videolarınıza ulaşabilirsiniz.

**Aktivasyon Kodu fizik kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon Kodu ile aktif ettiğiniz video dersler 31 Ağustos 2022 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
SINIFLANDIRILMASI

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	170
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. Yumurtanın 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
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

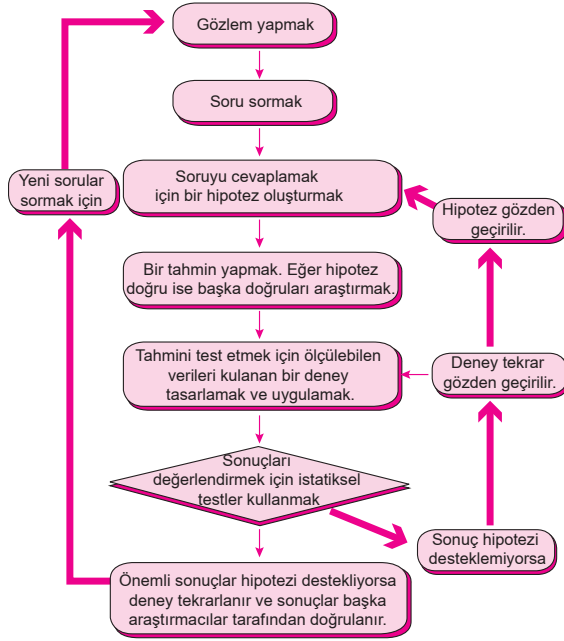
Hayvansal Dokular	423
A. Epitel Doku	423
B. Bağ ve Destek Doku	425
C. Kas Doku	430
D. Sinir Doku	432
Çözümlü Test.....	433
Çözümler	434
KAYNAKÇA	435

ALAN BİLGİSİ

BİLİMSEL ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Bilimsel çalışma yöntemleri, belli bir sistematığa 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 etmekle 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 yanlışsa 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 archaealardan 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 organeleri 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 üretemedikleri için besinlerini dış ortamdan hazır alarak 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:

- 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.
- Anaerobik solunum:** Oksijenden başka moleküller (azot, kükürt gibi) ETS'de en son indirgenen moleküldür. Tepkimeleri aerobik solunuma benzerlik gösterir.
- 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

KPSS-ÖABT

2022



FEN BİLİMLERİ

YER BİLİMİ - ASTRONOMİ
ÇEVRE BİLİMİ - ALAN EĞİTİMİ

KONU ANLATIMLI



QR KODU OKUTARAK
UYGULAMAYI İNDİR
VIDEO DERSLERİ HEMEN İZLE

Lütfen detaylı bilgi için ön sözü okuyunuz.



PEGEM AKADEMİ



Komisyon

ÖABT Fen Bilimleri Öğretmenliği 4. Kitap (Yer Bilimi-Astronomi-Çevre Bilimi-Alan Eğitimi)

ISBN 978-0-2021-0029-6

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 yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere

<http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

12. Baskı: Eylül 2021, Ankara

Proje-Yayın: Nilay Balin

Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.

Saray Mah. 126. Cad. No: 20/A

Kazan/ANKARA

(0312 394 55 91)

Yayıncı Sertifika No: 36306

Matbaa Sertifika No: 49180

İletişim

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

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

ÖABT FEN BİLİMLERİ konu anlatımlı setimiz dört kitap hâlinde düzenlenmiştir. "Fen Bilimleri 4. Kitap" adlı yayınıımız Alan Bilgisi (Yer Bilimi, Astronomi, Çevre Bilimi) ve Alan Eğitimi bölümlerini kapsamaktadır ve Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Fen Bilimleri Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi kapsamındaki 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 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. ÖABT'de soru tipleri farklılık gösterebildiği için çıkabilme ihtimali bulunan konulara da değinilmiştir. Ayrıca konu anlatımlarında verilen bilgi ve çözüm tekniklerine ek olarak uyarı kutucuklarıyla da 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 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

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

Başarılar...



QR kodlar ile ilgili bilgiler bir sonraki sayfada yer almaktadır.

Uygulamanızı Kullanabilmeniz İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



Kapakteki QR kodunu herhangi bir kod okuyucu uygulaması ile okutarak ilgili Pegem uygulamasını indirebilirsiniz.

1. Adım Uygulama İndirme

2. Adım Üyelik

Üyelik ekranına erişebilmek için; "Kayıt Ol" butonuna tıklayarak, üyelik formunu eksiksiz doldurduktan sonra uygulamayı kullanmaya başlayabilirsiniz.



Üye girişi yaptıktan sonra açılan pencerede sol tarafta bulunan kategori menüsünden "Aktivasyon Kodlarını", seçerek "Kod Ekle"ye tıklayıp kitabınız ile birlikte size iletilen aktivasyon kodu ile aktivasyon işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.

3. Adım Aktivasyon

4. Adım Ürünlerim

Aktivasyonunu yapmış olduğunuz konu anlatım kitabınızı "Video Dersler" sekmesinden görüntüleyebilir ve videolarınızı izlemeye başlayabilirsiniz.



Kitabın içerisindeki QR'ı okutarak ilgili kitabınızın videolarını izleyebilirsiniz.



5. Adım QR Kod Okutma

Pegem Kampüs Web Sitesi Üzerinden Videolarınıza Erişebilmek İçin Aşağıdaki Adımları Takip Ediniz:



1. Mevcut tarayıcınıza <https://dijital.pegemkampus.com> yazarak web sitemiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.
2. Pegem Kampüs üyeliğiniz yoksa "Kayıt Ol" butonuna tıkladıktan sonra formu doldurarak üyelik işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz.
3. Üyelik bilgileriniz ile giriş yaptıktan sonra sağ üst sekmeye yer alan "Aktivasyon Kodlarını" alanından kodunuzu aktif edebilirsiniz.
4. Aktivasyon işleminizi tamamladıktan sonra kategori alanından "Video Dersler" sekmesine tıklayarak videolarınıza ulaşabilirsiniz.

Aktivasyon Kodu fizik kitabınızın ilk sayfasında yer almaktadır.
Aktivasyon Kodu ile aktif ettiğiniz video dersler 31 Ağustos 2022 tarihine kadar geçerlidir.



Pegem Kampüs İletişim Hattı
0312 418 51 55

İÇİNDEKİLER

ALAN BİLGİSİ

1. BÖLÜM: YER BİLİMİ

JEOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU	3
A. JEOLOJİNİN ANA BİLİM DALLARI.....	3
B. YERKÜRE İLE İLGİLİ BİLGİLER	3
Yer Yuvarlığının Şekli ve Boyutları	3
Dünya'nın Şeklinin Sonuçları.....	4
Dünya'nın Hareketleri	4
Yer'in Geosferleri	6
Yer'in İç Isısı	7
Yer Çekimi	8
Levha Hareketleri	8
İzostasi	9
Yer Yuvarının Yaşı	10
Yer Kabuğunu Oluşturan Maddeler, Yer Kabuğunun Malzemesi: Taşlar (Kayaçlar)	10
Jeolojide Yaşlandırma	11
Başlıca Kayaçlar	13
Tortul Taşlar	14
Metamorfik (Başkalaşım) Kayaçlar ve Özellikleri	15
Taşların Çözülmesi ve Çözülme Şekilleri.....	16
Toprak Oluşumu	16
Toprak Oluşumunda Etkili Olan Faktörler.....	16
Toprak Horizonları	18
Toprakların Sınıflandırılması	18
Dünya'yı Şekillendiren Kuvvetler	20
Jeolojik Zamanlar	26
ÇÖZÜMLÜ TEST	29
ÇÖZÜMLER	32

2. BÖLÜM: ASTRONOMİ

ASTRONOMİ, ASTRONOMİ TARİHİ, TEMEL KAVRAMLAR VE BİLİM DALLARI	33
EVREN VE YAPISI	35
GÜNEŞ SİSTEMİ VE GEZEĞENLER	41
ASTRONOMİ İLE İLGİLİ KURUM VE KURULUŞLAR	46
ÇÖZÜMLÜ TEST.....	49
ÇÖZÜMLER	51

3. BÖLÜM: ÇEVRE BİLİMİ

ÇEVRE BİLİMİ VE TARİHİ	52
A. Çevre ve Ögeleri	52
B. Çevrenin Boyutları.....	52
C. Çevre Biliminin Tarihsel Gelişimi.....	52
ÇEVRE EĞİTİMİ	54
A. Çevre Eğitimi Stratejilerinin Belirlendiği Toplantılar	54
B. Çevre Eğitime Yönelik Yaklaşımlar	55
C. Çevre Okuryazarı Bireylerin Özellikleri	55
D. Türkiye'de Çevre Eğitimi.....	56
E. Türkiye'de Kalkınma Planları ve Çevre Eğitimi	56
EKOLOJİ	58
A. Ekosistemlerin Canlı Unsurları	58
B. Ekosistemler.....	60
İNSAN VE ÇEVRE	65
A. Nüfus ve Çevre	65
B. Tarım ve Çevre.....	65
C. Sanayileşme ve Çevre	67
D. Enerji ve Çevre	67
E. Çevre Kirliliği	68
ÇEVRE İLE İLGİLİ MEVZUAT VE KURULUŞLAR	74
A. Ulusal Kuruluşlar ve Faaliyetleri.....	74
B. Uluslararası Kuruluşlar ve Faaliyetleri.....	76
C. Çevreyle İlgili Ulusal ve Uluslararası Başlıca Sözleşmeler ve Kanunlar.....	77
ÇÖZÜMLÜ TEST	79
ÇÖZÜMLER	81

4. BÖLÜM: ALAN EĞİTİMİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI	82
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ	100
BİLİMİN DOĞASI	112
BLOOM TAKSONOMİSİ	123
FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KULLANILAN LABO- RATUVAR YAKLAŞIMLARI.....	127
5E ÖĞRENME MODELİ.....	132
FEN LABORATUVARLARI GÜVENLİK SEMBOLLERİ	135
KAVRAM ÖĞRETİMİ VE KAVRAM ARAÇLARI.....	145
FEN BİLİMLERİ KAVRAM YANILGILARI.....	162
Fizik Kavram Yanılgıları	162
Kimya Kavram Yanılgıları	166
Biyoloji Kavram Yanılgıları	169
ÇÖZÜMLÜ TEST – 1	187
ÇÖZÜMLER	190
ÇÖZÜMLÜ TEST - 2	192
ÇÖZÜMLER	195
ÇÖZÜMLÜ TEST - 3	197
ÇÖZÜMLER	200
KAYNAKÇA	202

ALAN BİLGİSİ

Yer Bilimi; genel anlamda gezegen olarak Dünya'nın Güneş Sistemi içindeki konumunu, kimyasal ve fiziksel özelliklerini, diğer gök cisimlerinden ayıran niteliklerini, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle geçirdiği değişimleri, ortaya çıkışından bugüne kadar üzerinde ve etrafında meydana gelen temel gelişim ve değişimleri ele alan ve "yer" ile ilgilenen bilimler topluluğudur. Ayrıca Dünya üzerinde canlıların ortaya çıkışından bugüne kadar süregelen değişimlerini incelemektedir. Bu açıdan bakıldığında jeoloji, coğrafya, jeofizik, jeodezi, oşinografi (oseanografi), jeo-kimya ve meteoroloji alt disiplinlerine ayrılır.

JEOLOJİNİN TANIMI VE KONUSU

Jeoloji: Yeryuvarının Güneş sistemi içindeki durumunu, onun yapısı, fiziksel özellikleri, kimyasal bileşimi, oluşumu, gelişimi ve kendisini şekillendiren hareketleri inceleyen bilim dalıdır.

Jeoloji, yer kabuğunun bileşimi, yapısı, organik ve inorganik gelişimi, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle uğradığı değişimler ve içinde bulunan bütün mineraller, madenler ve yer altı kaynaklarını incelemektedir. Bu bakımdan jeoloji; insan ve insan topluluklarının yeryüzüne dağılışı ile bu dağılışın nedenleri ve yeryüzü arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri inceleyen coğrafya ile yerküreyi fiziksel yöntemlerle analiz eden ve araştıran diğer bir yer bilimi alt disiplini olan jeofizikten ayrılmaktadır.

Jeolojiden hangi alanlarda yararlanılmaktadır?

1. Kömür, petrol gibi önemli yer altı zenginliklerinin araştırılmasında, işletilmesinde
2. Yer altı sularının tespitinde
3. Yol, tünel, baraj gibi yapılarda
4. Çevre ile ilgili alanlarda
5. Yerküreyi çepeçevre saran atmosfer ve diğer gök cisimlerini barındıran uzayı incelemede
6. Canlıların yaratılışından bugüne geçirdiği evrimleri araştırmada

A. JEOLOJİNİN ANABİLİM DALLARI

1. Genel Jeoloji
2. Mineraloji
3. Petrografi
4. Uygulamalı Jeoloji
5. Maden Yatakları
6. Yapısal Jeoloji

1. Genel Jeoloji: Yer kabuğunun oluşumunda rol oynayan iç ve dış kuvvetlerin yaptıkları etkiler ve bunlar sonucunda ortaya çıkan değişiklikleri inceler.

Örnek

Dinamik jeoloji, Fiziksel jeoloji

2. Mineraloji: Minerallerin kimyasal, fiziksel ve optik özelliklerinden yararlanarak onları tanımlama ve sınıflandırmayı konu alır.

3. Petrografi: Doğada varolan kayaçların minerallerini, kimyasal bileşimlerini, yapı ve dokularını ve doğada bulunuş şekillerini ortaya koyarak, kayaçları tanımayı, sınıflamayı hedefleyen bir bilim dalıdır.

4. Uygulamalı Jeoloji: Çevre ve kent jeolojisi, yer altı suları, mühendislik yapıları, yapı malzemeleri, zemin özellikleri, kömür ve petrol gibi konularla ilgilenir.

5. Maden Yatakları: Ekonomik değere sahip, minerallerin bulunması ve çalışılmasını ele alır.

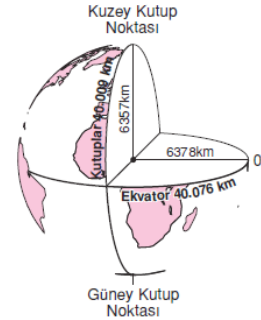
6. Yapısal Jeoloji: Diğer adıyla "tektonik", yer kabuğunun yapısıyla, bu yapıyı oluşturan hareketlerle ve deformasyonlarla ilgilenir.

B. YERKÜRE İLE İLGİLİ BİLGİLER

Yer Yuvarlağının Şekli ve Boyutları

Dünya, kutuplardan basık, ekvator'dan şişkin olan küreye yakın bir şekle sahiptir, küreye çok yakın bir şekildedir.

Güneş sisteminde gezegenlerden biri olan Dünya; Güneş'e uzaklık bakımından 3. sırada yer alır.



Yer yuvarlağının kendine has şekline **geoid** denir.

Yer'in geoid olduğunu nasıl anlarız?

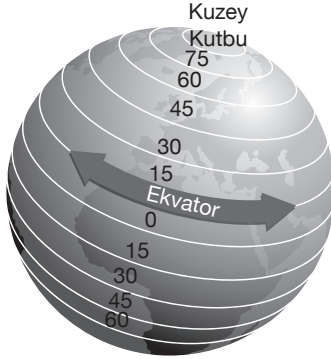
1. Ekvator'un tam bir meridyen çizgisinden uzun olması
2. Ekvator yarıçapının, kutuplar yarıçapından fazla olması
3. Yer çekiminin Ekvator'dan kutuplara doğru artması

Dünya'nın Boyutları

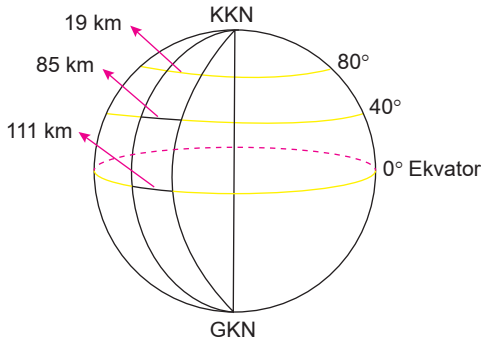
Ekvator Çevresi	40.076 km
Kutuplar Çevresi	40.009 km
Ekvator Yarıçapı	6378 km
Kutuplar Yarıçapı	6357 km
Basıklık Oranı	1/297 km
Yüz Ölçümü	510.100.000 km ²
Hacmi	1.083.320.000 km ³

Dünya'nın Şeklinin Sonuçları

1. Paralel dairelerinin uzunluğu Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe kısalır.



2. Dünya'nın yarısı karanlık iken diğer yarısı aydınlıkta kalır. Bu yüzden gece-gündüz oluşur.
3. Meridyenlerin boyları eşittir. Bu durum bütün meridyenlerin bir kutuptan diğerine uzanmasının sonucudur.
4. Ardışık meridyenler arasındaki mesafe Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe azalır.



5. Yer'in eksenini çevresindeki çizgisel dönüş hızı Ekvator'dan kutuplara doğru azalır.

Ekvator'da 1670 km/saat olan çizgisel hız kutup noktalarına doğru düzenli azalır ve kutup noktalarında sıfır olur.

NOT !

6. Harita çizimlerinde şekil ve alan bozulması meydana gelir.
7. Ekvator'dan Kuzey Kutbu'na doğru gidildikçe Kutup Yıldızı'nın görünüm açısı büyür. Güney Yarım Küre'de Kutup Yıldızı görülmez.
8. Bir noktadan aynı yöne gidilirse tekrar aynı noktaya ulaşılır.
9. Güneş ışınlarının düşme açısı Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe azalır.
10. Güneş ışınlarının Ekvator çevresine büyük, kutuplar çevresine küçük açılarla gelmesi nedeniyle Ekvator çevresi sürekli termik alçak basınç, kutuplar çevresi ise sürekli termik yüksek basınç alanları durumundadır.

Dünya'nın Hareketleri

Yer'in 2 türlü hareketi vardır. Bunlardan birincisi, kendi eksenini çevresindeki hareketi; ikincisi, Güneş çevresindeki yıllık hareketidir.

1. Dünya'nın Günlük Hareketi

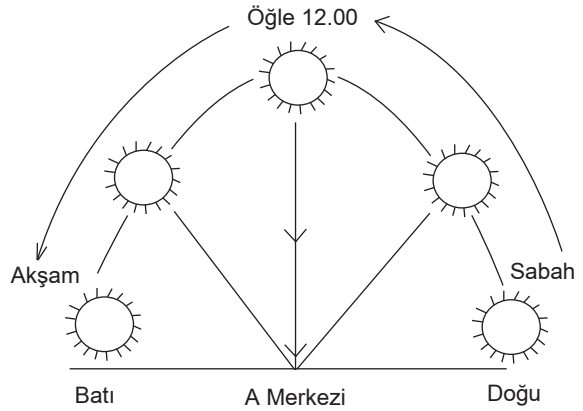
Dünya, kendi eksenini çevresinde batıdan doğuya doğru bir turunu 24 saatte tamamlamasına günlük hareket denir. Bunun sonucunda bir Güneş günü meydana gelir.

Dünya'nın Günlük Hareketinin Sonuçları (Kendi Eksenini Etrafında Dönmesi)

1. Gece ve gündüz birbirini takip eder.
2. Gün içinde güneş ışınlarının yere düşme açısı değişir.

Güneş'in sabah doğuşundan akşam batışına kadar ufuk düzleminde yer değiştirmesi ışınların yeryüzüne farklı açılarla düşmesine neden olur.

NOT !



Güneş ışınlarının düşme açısının değişimine bağlı olarak gün içinde sıcaklık değerleri değişir.

KRİTİK NOKTA: Güneş ışınlarının geliş açısına bağlı olarak sıcaklık ortalamaları değişiyor olsa da günün en sıcak anı güneş ışınlarının en büyük açı ile geldiği öğle saatlerinde yaşanır. (13.00–14.00)

Günün en soğuk vakitleri, gece boyunca atmosferin ve yeryüzünün ısı kaybetmesinden dolayı sabahın ilk saatleridir.

3. Gündüz havanın ısınma, gece ise soğumasına bağlı olarak günlük sıcaklık farkları oluşur.

Örnek

Gündüz en yüksek sıcaklık 20°C, gece ise en düşük 4°C olduğunda 16°C günlük sıcaklık farkı oluşur.

Günlük Sıcaklık Farklarının Sonuçları

- Deniz-kara ile dağ-vadi arasında hafif şiddetli meltem rüzgârları oluşur.
 - Kayalarda mekanik (fiziksel) çözülme hızı artar.
- Yerin geoid şekli meydana gelir.
 - Çizgisel ve açısal hızlar ile savrulma kuvveti meydana gelir.
 - Cisimlerin gün içerisindeki gölge boyu (uzunlukları) değişir. (Güneş ışınlarının yere düşme açısına bağlı olarak)
 - Yerel saat farkları oluşur (Doğuda bulunan yerlerde yerel saat ileri, batıda ise daha geridir.).

Örnek

Istanbul	Osmaniye	Iğdır
11.32	12.00	12.32

Dünya batıdan doğuya doğru döner. Doğudakiler Güneş'i batıdakilerden daha önce görür.

NOT !

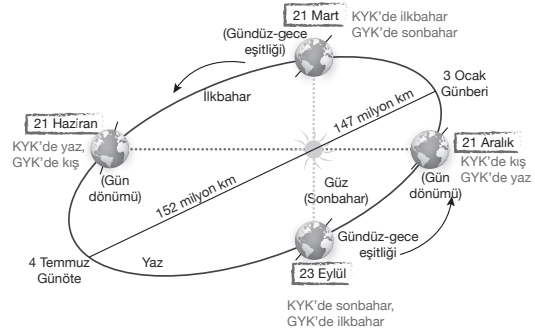
- Sürekli rüzgârlar ve okyanus akıntıları sapmaya uğrar. Bu durum yerin eksenini çevresinde dönmesi sırasında oluşan, "Koriolis Kuvveti" ile ilgilidir.

Bu sapma doğrultusu Kuzey Yarım Küre'de esme yönünün sağına doğru, Güney Yarım Küre'de esme yönünün soluna doğru gerçekleşir.

- Hava kütlelerinin yükselici hareket yaptığı 60° paralelleri civarında Dinamik Alçak Basınç, alçalıcı hareket yaptığı 30° paralelleri civarında ise Dinamik Yüksek Basınç alanları oluşur.

2. Dünya'nın Yıllık Hareketi

Dünya Güneş çevresindeki yıllık hareketini elips şeklinde bir yörünge üzerinde yapar. Bu hareketini yaklaşık olarak 365 gün 6 saatte tamamlar. Buna 1 yıl denir. Dünya 939 milyon km'lik yörüngesi üzerinde saatte 108 bin km hızla hareket eder.

Dünya'nın Yıllık Hareketinin Sonuçları (Güneş Etrafında Dönmesi)

Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi sırasında izlediği yola yörünge denir. Dünya'nın yörüngesinden geçen düzleme yörünge düzlemi veya ekliptik düzlem adı verilir.

Dünya'nın Yörüngesinin Elips Biçiminde Olmasının Sonuçları

- Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı sabit değildir. Günberi (3 Ocak) ve günöte (4 Temmuz) dönemlerinin yaşanmasına neden olur.
- Güneş'in Dünya'ya uyguladığı çekim kuvveti değişir.
- Güneş'in uyguladığı çekim kuvvetinin farklı olması Dünya'nın Güneş çevresindeki hızının da değişmesine neden olur.
- Dünya Güneş'e yaklaştığı zaman (günberi döneminde) Güneş'in çekim etkisinden kurtulmak için daha hızlı döner (3 Ocak).

Bunun sonucunda:

- Şubat ayı diğer aylardan farklı olarak 28 gün sürer.
 - KYK'de kış mevsimi GYK'den 2 gün kısa sürer.
- Dünya, Güneş'ten uzaklaştığı zaman (günöte) Güneş'in çekim etkisi azaldığı için yörünge etrafında daha yavaş döner. (4 Temmuz)

Bunun sonucunda:

- Sonbahar ekinoksu 21 Eylül'de meydana gelmesi gerekirken 2 gün gecikme ile 23 Eylül'e sarkar.
- KYK'de yaz mevsimi GYK'den 2 gün uzun sürer.

Şubat ayının 4 yılda bir 29 gün çekmesi, Dünya'nın yıllık hareketi sonucunda ortaya çıkan artık zamanın (Gura) toplanıp bir güne eşit olmasıyla alakalıdır.

NOT !