T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI | ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU | DERS KİTABI

FEN BİLİMLERİ

1. Kitap

7. SINIF





ORTAOKUL VE İMAM HATİP
ORTAOKULU

FEN BİLİMLERİ

7. SINIF

DERS KİTABI

1. KİTAP

YAZARLAR

Dr. Nurhan YILDIZ

Betül ÖZCAN

Emre YILDIRA

Esma Özlem ÜNLÜ

İrem AYBACI

Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları No ……..…: 10761
Ders Kitapları Dizisi No ……..……..…..…: 2511

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Editör
Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ

Dil Uzmanı
Şükrü BAŞKAYA

Görsel Tasarımcı
Mehmet METLİOĞLU
Ömer TOSUN

Çoklu Ortam Tasarımcısı
Dr. Halil KARDEŞ
Ali HEMDE
Alper KILIÇ
Ayşe GÜNGÖR SÖNMEZ
Bünyamin TELLİ
Ercan YANDIMOĞLU
Eyüp Çağatay MERT
Fatih GÖNÜL
Mehmet Emin TOPAK
Mehmet TOSUN
Orhan ÖZYURT
Selime KAYA

Program Geliştirme Uzmanı
Dr. Fadime MENGİ US

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Dr. Öğretim Üyesi Mustafa KÖROĞLU

Rehberlik Uzmanı
Aybüke YAMAN

ISBN 978-975-11-9893-8

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 13.07.2026 tarih ve 164125594 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiştir. Kurulca bu kitabın kabul edilmiş olması ders kitabından yayınevi ve yazarın/yazarların sorumluluğunu kaldırmaz.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

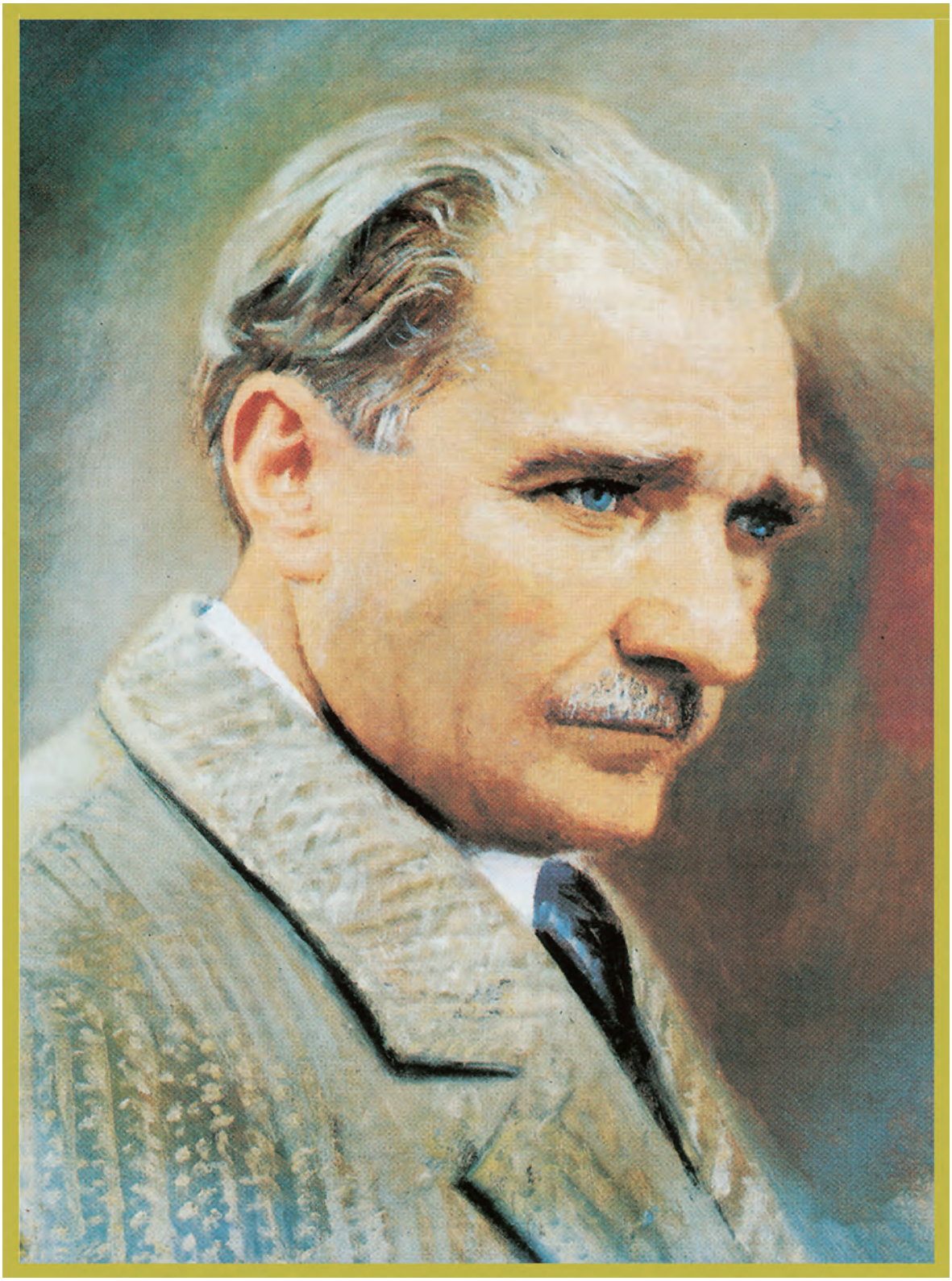
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İçindekiler

Kitabımızı Tanıyalım 8
Güvenlik Sembolleri 10
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları 11

1. Ünite Uzay Çağı

Ön Değerlendirme 14
1. Türkiye ve Uzay Araştırmaları 15
Uzay Teknolojileri 16
Teknoloji ile Uzay Araştırmaları Arasındaki İlişki 24
2. Uzayda Neler Var? 34
Yıldız Oluşumu 35
İz Bırakanlar 50
Ünite Sonu Değerlendirme 51

2. Ünite Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim

Ön Değerlendirme 58
1. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi 59
Fiziksel Anlamda İş 60
Enerji ve Enerji Çeşitleri 64
2. Enerji Dönüşümleri 71
Enerjinin Korunumu 72
İz Bırakanlar 80
Ünite Sonu Değerlendirme 81

3. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler

Ön Değerlendirme 88
1. Sindirim Sistemi 89
Sindirim Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar 90
Sindirim Sisteminin Sağlığı 96
2. Dolaşım Sistemi 101
Dolaşım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar 102
Kan Bağışının Toplum Açısından Önemi 109
Dolaşım Sisteminin Sağlığı 113
3. Solunum Sistemi 117
Solunum Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar 118
Solunum Sisteminin Sağlığı 123
4. Boşaltım Sistemi 129
Boşaltım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar 130
Boşaltım Sisteminin Sağlığı 135
İz Bırakanlar 140
Ünite Sonu Değerlendirme 141

Sözlük 149
Kaynakça 150
Cevap Anahtarı 150
Görsel ve Genel Ağ Kaynakçası 150
Türkiye'nin Mülki İdare Bölümleri ile Kara ve Deniz Komşuları Haritası 151
Türk Dünyası Haritası 152

Kitabımızı Tanıyalım

Ünite Numarası ve Adı

İçerik Çerçevesi

Ünite Karekodu

Özet E-İçerik Karekodu



Anahtar Kavramlar

Öğrenme Çıktıları

Temel Kabuller

İçerik Çerçevesi Numarası

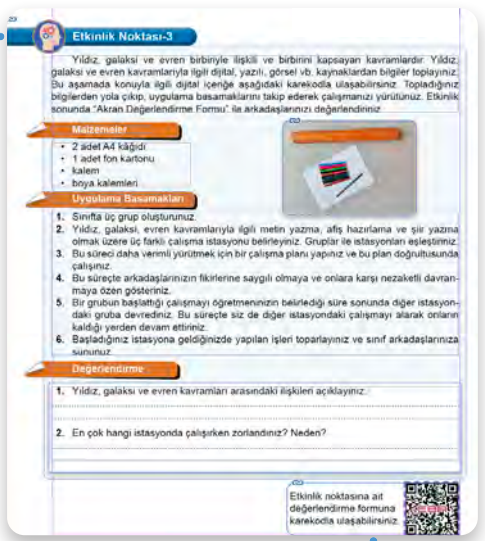
İçerik Çerçevesi Adı



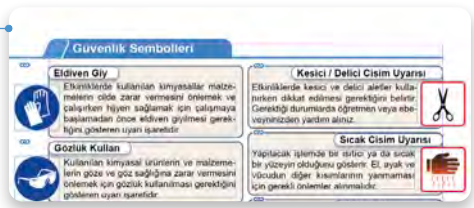
Köprü Kurma Bölümü

Konu İlgili Haber Bölümü

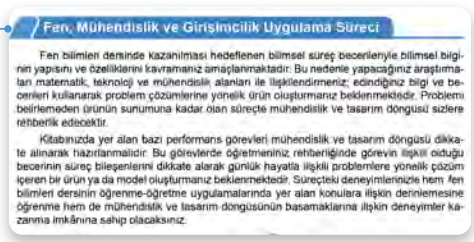
Öğrenme Çıktılarına İlişkin Etkinlikler



Güvenlik Sembolleri Bölümü

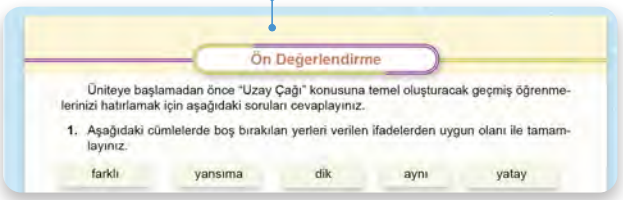


Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları

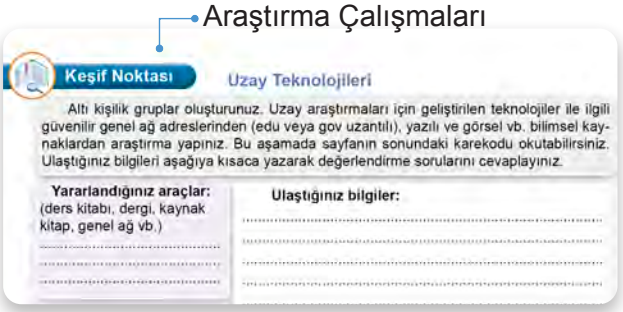


Etkinlik Noktasına Ait Karekod

Ön Değerlendirme Bölümü



Araştırma Çalışmaları

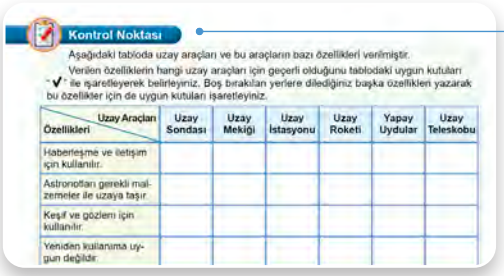


Dikkat Çekici Bilgiler

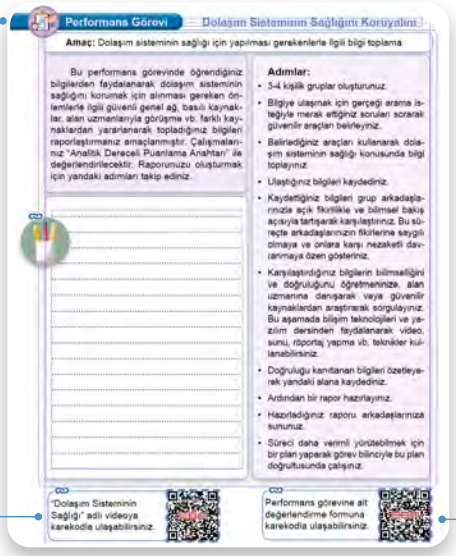


Konu ile İlgili Çalışan Bilim İnsanları

Öğrenilenlerin Pekiştirildiği Bölüm



Öğrenme Çıktılarına İlişkin Performans Görevleri



Konu ile İlgili Dijital İçeriklerin Bulunduğu Bölüm

Değerlendirme Formlarına Ait Karekodlar

Ünite ile İlgili İz Bırakan Bilim İnsanlarının Tanıtıldığı Bölüm



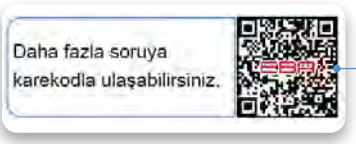
Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Çalışmalar

Neler Öğrendik?

Ünite Sonu Değerlendirme



Üniteye Ait İlginç Bilgilere Ait Karekod



Ek Ölçme ve Değerlendirme Çalışmalarına Ait Karekod

Güvenlik Sembolleri



Eldiven Giy

Etkinliklerde kullanılan kimyasal malzemelerin cilde zarar vermesini önlemek ve çalışırken hijyen sağlamak için çalışmaya başlamadan önce eldiven giyilmesi gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.



Gözlük Kullan

Kullanılan kimyasal ürünlerin ve malzemelerin göze ve göz sağlığına zarar vermesini önlemek için gözlük kullanılması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.



Koruyucu Elbise Giy

Kullanılan kimyasal ürünlerin ve malzemelerin sıçraması sonucu elbiselerin aşınmasını önlemek için önlük veya tulum kullanılmasının uygun olduğunu gösteren uyarı işaretidir



Maske Kullan

Etkinliklerde kullanılan malzemelerden ve zehirli gazların olduğu ortamda korunmak için maske kullanılması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.



Yanıcı (Parlayıcı) Madde

Yanıcı ve parlayıcı olan, havayla temasında kendiliğinden alev alabilen ve ısıtıldığında yangına neden olan maddelerdir. Ateş, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.



Aşındırıcı Madde

Canlı doku, kumaş ve metal gibi yüzeylere temas ettiğinde bu yüzeyleri aşındırabilen maddelerdir. Göz ve deriyle teması engellenmeli ve buharı solunmamalıdır. Metallerden uzak tutulmalıdır.



Zehirli (Toksik) Madde

Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere ve kansere neden olabilen maddelerdir. Bu maddeler vücuda temas ettirilmemeli, zehirlenme belirtileri görüldüğünde tıbbi yardım alınmalıdır.



Tahriş Edici Madde

Deri ve gözlerde hassasiyete sebep olabilecek veya ozon tabakasına zarar verebilecek maddelerdir. Göz ve vücuda temasından kaçınılmalıdır. Bu maddelerin buharları solunmamalı ve çalışırken koruyucu giysi giyilmelidir.



Kesici / Delici Cisim Uyarısı

Etkinliklerde kesici ve delici aletler kullanırken dikkat edilmesi gerektiğini belirtir. Gerektiği durumlarda öğretmen veya ebeveyninizden yardım alınız.



Sıcak Cisim Uyarısı

Yapılacak işlemde bir ısıtıcı ya da sıcak bir yüzeyin olduğunu gösterir. El, ayak ve vücudun diğer kısımlarının yanmaması için gerekli önlemler alınmalıdır.



Elektrik Uyarısı

Elektrikli aletleri kullanırken dikkatli olunması gerektiğini gösterir. Elektrikli aletlere ıslak elle temas edilmemeli, iletken kısımlarına dokunulmamalı ve etkinlik bittikten sonra fiş prizden çekilmelidir.



Kırılabilir Cam Uyarısı

Yapılacak işlemlerde kırılabilecek malzemelerin kullanılacağını gösterir. Cam malzemeler aşırı ısıtılmamalı ve ani sıcaklık değişimlerine maruz bırakılmamalıdır.



Yakıcı Madde

Havasız ortamda alev alabilen veya yanabilen maddelerdir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Kullanılırken uygun mesafede durulmalı ve koruyucu giysi giyilmelidir.



Çevreye Zararlı Madde

Doğaya atıldıklarında uzun süre bozulmadan kalabilen, toprağa, suya, bitkilere ve hayvanlara zarar veren maddelerdir. Bu maddeler çöpe atılmamalı veya lavaboya dökülmemelidir.



Patlayıcı Madde

Kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünmeye maruz kaldığında patlayabilen maddelerdir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalıdır.



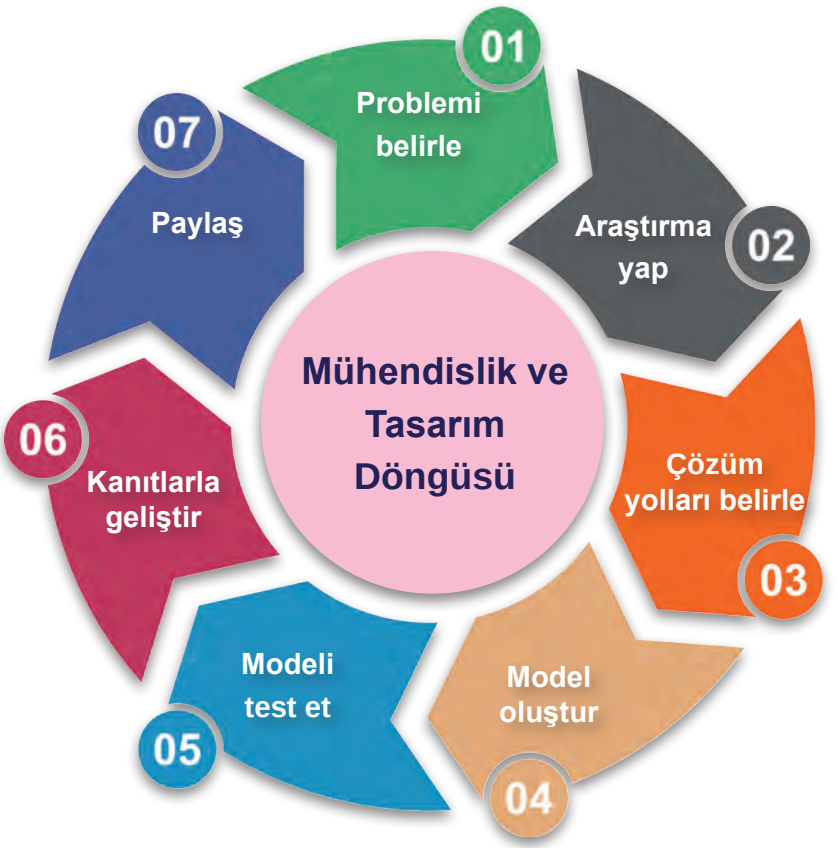
Radyoaktif Madde

Yaydığı radyasyon ile canlı hücrelerde tahribata sebep olan maddelerdir. Canlı dokularda kalıcı hasara sebep olabilecek verebilecek radyasyon tehlikesini gösterir. Bu işaretin bulunduğu yerlerden uzak durulmalıdır.

Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulama Süreci

Fen bilimleri dersinde kazanılması hedeflenen bilimsel süreç becerileriyle bilimsel bilginin yapısını ve özelliklerini kavramanız amaçlanmaktadır. Bu nedenle yapacağınız araştırmaları matematik, teknoloji ve mühendislik alanları ile ilişkilendirmeniz; edindiğiniz bilgi ve becerileri kullanarak problem çözümlerine yönelik ürün oluşturmanız beklenmektedir. Problemin belirlenmesinden ürünün sunumuna kadar olan süreçte mühendislik ve tasarım döngüsü sizlere rehberlik edecektir.

Kitabınızda yer alan bazı performans görevleri mühendislik ve tasarım döngüsü dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Bu görevlerde öğretmeniniz rehberliğinde görevin ilişkili olduğu becerinin süreç bileşenlerini dikkate alarak günlük hayatla ilişkili problemlere yönelik çözüm içeren bir ürün ya da model oluşturmanız beklenmektedir. Süreçteki deneyimlerinizle hem fen bilimleri dersinin öğrenme-öğretme uygulamalarında yer alan konulara ilişkin derinlemesine öğrenme hem de mühendislik ve tasarım döngüsünün basamaklarına ilişkin deneyimler kazanma imkânına sahip olacaksınız.



Mühendislik ve tasarım döngüsü, günlük hayatta karşılaştığınız zorluklara ve bu zorlukların oluşturduğu gerçek problemlere dayanır. Problem durumu yeni ve özgün olabileceği gibi daha önce tasarlanmış bir ürünün geliştirilmesi ya da işlevselleştirilmesi şeklinde de olabilir. Daha sonra problem durumuna ilişkin araştırmalar yapılarak veri toplanır. Toplanan veriler değerlendirilerek çözüm yolları geliştirilir ve problemin çözümüne yönelik belirlenen tasarıma karar verilir. Tasarlanan model oluşturulur ve test edilir. Oluşturulan modelde eksik veya hata varsa geliştirmeler yapılır. Ürün amaca uygunsa tanıtım ve pazarlama basamağına geçilir. Ortaya çıkan üründe kullanışlılık, işlevsellik, toplam maliyet, pazarlama durumu gibi özelliklerin de dikkate alınması önemlidir.

1. ÜNİTE UZAY ÇAĞI



İÇERİK ÇERÇEVESİ

Türkiye ve Uzay Araştırmaları
Uzayda Neler Var?

Anahtar Kavramlar

- uzay
- uzay teknolojileri
- yıldız
- takımyıldız
- galaksi
- evren

Bu ünitede

- uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojileri karşılaştırabilmeniz,
- uzay gözlem araçları ile ilgili bilimsel model oluşturabilmeniz,
- uzay araştırmalarının yol açabileceği problemleri çözebilmeniz,
- yıldızların yaşamını açıklayarak yapılandırabilmeniz,
- yıldız, galaksi ve evren kavramlarını açıklayarak yapılandırabilmeniz **beklenmektedir.**



Ünite Alanı

Özet E-İçerik

Daha önce

- ışığın yansımasına ilişkin bilimsel bilgileri **öğrenmiştiniz.**

Ön Değerlendirme

Üniteye başlamadan önce “Uzay Çağı” konusuna temel oluşturacak geçmiş öğrenmelerinizi hatırlamak için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri verilen ifadelerden uygun olanı ile tamamlayınız.

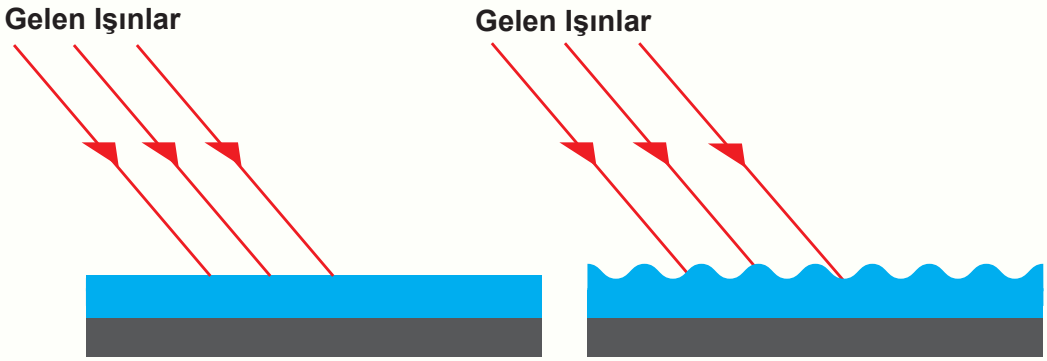
farklı	yansıma	dik	aynı	yatay

a. Gelme açısı …….. açısına eşittir.

b. Yansıtıcı yüzeye …….. olarak gelen ışın kendi üzerinden geri yansır.

c. Gelen ışın, yüzey normali ve yansıyan ışın …….. düzlemdedir.

2. Aşağıda az pürüzlü ve pürüzlü yansıtıcı yüzeylere gönderilen ışık ışınları gösterilmiştir. Yansıma kanunlarına göre yansıyan ışınları ve yüzeyin normalini çizerek gösteriniz.



Az pürüzlü yansıtıcı yüzey — Pürüzlü yansıtıcı yüzey

3. Aşağıdaki görselleri inceleyiniz.



Görsel 1 — *Görsel 2*

Görsel 1’de gölün üzerinde oluşan görüntü, Görsel 2’de oluşan görüntüden daha nettir. Bu durumun nedenini açıklayınız. Siz de benzer örnekler vererek arkadaşlarınızla tartışınız.

.....

.....

.....

1. Türkiye ve Uzay Araştırmaları

Bağlantı Noktası

Uzay araştırmalarına çok meraklı olan Ruhi, bu konuda aldığı dergilerden birini incelerken aşağıdaki habere rastlamıştır.

Haber

Türkiye'nin ilk yerli ve millî haberleşme uydusu Türksat 6A, 2024 yılında 8 Temmuz'u 9 Temmuz'a bağlayan gece Türkiye saati ile 02.30'da özel bir firma sayesinde ABD'nin Florida eyaletinde bulunan Cape Canaveral'daki (Keyp Kenıvırıl) fırlatma merkezinden, Falcon (Falkın) 9 roketi ile uzaya gönderildi.

Türksat 6A'nın 15 yıl boyunca ülkemizin haberleşme ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılaması beklenmektedir.

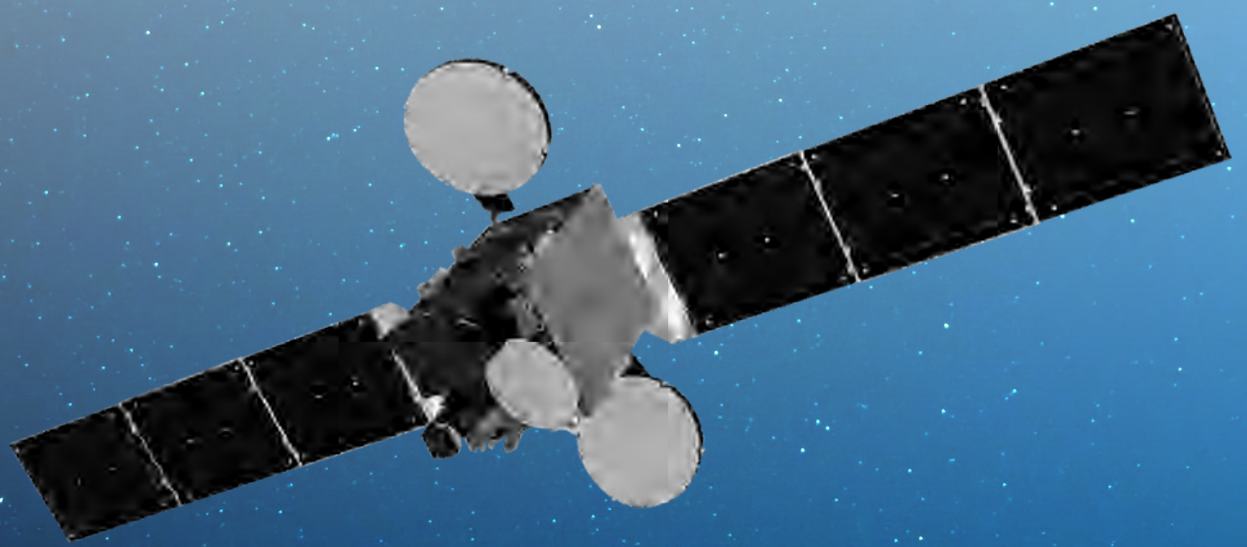
Haberi babasıyla paylaşan Ruhi, babasına bu uydunun ülkemize sağlayacağı faydaları sordu. Babası, "Uzaya gönderdiğimiz Türksat 6A gibi yerli ve millî uydularımız pek çok alanda kullanılmaktadır. Meteorolojide hava olaylarının gözlemlenmesi, deprem biliminde fay hatlarının belirlenmesi, günlük hayatta navigasyonlar ile yer-yön bulunması bu alanlardan bazılarıdır." dedi. Ruhi'nin aklına başka sorular geldi.

- Uzay araştırmaları alanında çalışmalar yapılması neden önemlidir?

.....
.....

- Uzay araçlarının geliştirilmesi için neler yapılabilir?

.....
.....



Uzay Teknolojileri

Uzay kavramı hakkında neler biliyorsunuz? Açıklayınız.

.....

.....

Uzay, Dünya'nın atmosferi dışında yer alan; Güneş, Ay, yıldızlar, gezegenler ve diğer gök cisimlerinin bulunduğu, tamamen boş olmayan çok geniş bir ortamdır. Uzayda çok az miktarda gaz, toz ve çeşitli parçacıklar bulunur.

- Ülkemiz ve diğer ülkelerin uzay araştırmaları ile ilgili neleri merak ediyorsunuz? Yazınız.

.....

.....

.....

Ülkemizde uzay araştırmaları için çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. Bu teknolojilerden uzay araştırmalarının yanında farklı alanlarda da yararlanılmıştır. Uzaya gönderilen yerli ve millî uydularımız sayesinde savunma sanayimizin geliştirdiği Kaan, Akıncı, Bayraktar TB3 gibi hava araçlarımızın etkin kullanımı sağlanmıştır. Bu durum, kritik öneme sahip haberleşme ve yer-yön bulma sistemlerinin de millî olması sayesinde olmuştur.



Görsel 1.1.1: Kaan



Görsel 1.1.2: Akıncı



Görsel 1.1.3: Bayraktar TB3

Keşif Noktası

Uzay Teknolojileri

Altı kişilik gruplar oluşturunuz. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojiler ile ilgili güvenilir genel ağ adreslerinden (edu veya gov uzantılı), yazılı, görsel vb. bilimsel kaynaklardan araştırma yapınız. Bu aşamada sayfanın sonundaki karekodu okutabilirsiniz. Ulaştığınız bilgileri aşağıya kısaca yazarak değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Yararlandığınız Araçlar
(ders kitabı, dergi, kaynak kitap, genel ağ vb.)
.....
.....

Ulaştığınız Bilgilerin Kaynakçası
.....
.....
.....

Ulaştığınız Bilgiler
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Kullandığınız kaynakların güvenirliğini tartışınız. Elde ettiğiniz verileri öğretmeninizin rehberliğinde değerlendiriniz.
- Ulaştığınız bilgileri grup arkadaşlarınızla paylaşınız. Eksik ya da farklı olan bilgileri belirleyerek tartışınız.
- Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojileri grup içerisinde paylaşınız. Ardından diğer gruplardan aynı aracı seçen arkadaşlarınızla uzman grupları oluşturunuz. Uzman gruplarında seçtiğiniz aracın özelliklerini tartışarak özetleyiniz.
- Bilimsel bakış açısıyla oluşturduğunuz görüşlerinizi açık fikirlilikle ve saygı çerçevesinde ifade ediniz.
- Kendi gruplarınıza dönerek uzman gruplarında edindiğiniz bilgileri paylaşınız.
- Bu bilgilerden yararlanarak uzay teknolojilerinin özelliklerini öğretmeninizin de yardımıyla belirleyiniz.

Değerlendirme

1. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojileri belirleyerek benzerliklerine göre (kullanım amacı, süresi vb.) listeleyiniz.

.....
.....

2. Yapay uyduları haberleşme, gözlem, hava tahmini vb. kullanım alanlarına göre sınıflandırınız.

.....
.....
.....
.....

"Uzay Araştırmaları" adlı etkileşimli içeriğe karekodla ulaşabilirsiniz.

Uzay, geçmişten günümüze insanlığın merak ettiği konulardan biri olmuştur. Bu merakı gidermek için farklı araştırmalar yapılmış, bu araştırmalarda kullanılmak üzere çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojik araçları inceleyiniz.



Görsel 1.1.4: Uzay sondası

Uzay Sondası

Bir gök cismini veya uzayda meydana gelen olayları incelemek üzere gönderilen, Dünya'dan kontrol edilebilen robotik uzay aracıdır. Bu araçlar görevini yerine getirirken ihtiyaç duyduğu enerjiyi, güneş enerjisini elektrik enerjisine çeviren güneş panellerinden sağlar.

Uzay Roketi

Uzay araçlarını yeryüzünden yörüngeye veya daha uzak bölgelere taşımak için kullanılan; yakıt, motor, egzoz gibi bölümlerden oluşan sivri burunlu silindir şeklinde araçlardır. Bu araçların kontrolü Dünya'dan sağlanabilir. Önceleri tek kullanımlık olan uzay roketleri, geliştirilen yeni teknolojiler sayesinde yeniden kullanılabilir şekilde üretilmektedir.



Görsel 1.1.5: Uzay roketi



Görsel 1.1.6: Yapay uydu

Yapay Uydular

Dünya'nın veya başka gök cisimlerinin çevresini belirli bir yörüngede dolanan uydulardır. İletişim, gözlem, keşif gibi amaçlarla kullanılan yapay uydular Dünya'dan kontrol edilebilen araçlardır.

Sistemlerinin çalışabilmesi için güneş enerjisini elektrik enerjisine çeviren paneller kullanılır.

Uzay Mekiği

Yeniden kullanılabilme özelliği olan; büyük uyduları, astronotları ve gerekli malzemeleri uzay istasyonuna taşıyan uzay aracıdır.

Mekiğin kontrolünü içinde görev alan astronotlar gerçekleştirir.



Görsel 1.1.7: Uzay mekiği



Görsel 1.1.8: Uzay istasyonu

Uzay İstasyonu

Belirli bir yörüngede hareket eden, içinde astronotların araştırma yapabileceği donanım ve yaşam alanına sahip uzay aracıdır. Astronotlar uzay istasyonundaki düşük yer çekimli ortamda araştırmalar ve bilimsel deneyler yapar.

Uzay istasyonunun enerji ihtiyacı güneş panellerinden elektrik üretilerek karşılanır. Kontrolü ise istasyonda görev alan uzman personel tarafından yürütülür. Yeniden kullanılabilme özelliğine sahip olmayan uzay istasyonunun bakım ve onarım çalışmalarıyla ömrü uzatılabilir.

Teleskoplar

Gök cisimlerini gözlemlemek için kullanılan araçlardır. Gelişen uzay teknolojileri ile teleskoplar artık Dünya'nın yörüngesine çıkarılabilmektedir. Bu sayede daha net görüntüler elde edilebilmektedir.



Görsel 1.1.9: Teleskop

Kontrol Noktası

Aşağıdaki tabloda uzay araçları ve bu araçların bazı özellikleri verilmiştir.

Verilen özelliklerin hangi uzay araçları için geçerli olduğunu tablodaki uygun kutuları "✓" ile işaretleyerek belirleyiniz. Boş bırakılan yerlere dilediğiniz başka özellikleri yazarak bu özellikler için de uygun kutuları işaretleyiniz.

Uzay Araçları / Özellikleri	Uzay Sondası	Uzay Mekiği	Uzay İstasyonu	Uzay Roketi	Yapay Uydular	Uzay Teleskobu
Haberleşme ve iletişim için kullanılır.						
Astronotları gerekli malzemeler ile uzaya taşır.						
Keşif ve gözlem için kullanılır.						
Yeniden kullanıma uygun değildir.						
Enerji kaynağı olarak güneş enerjisini kullanır.						
.....						
.....						

Türkiye'nin Yapay Uyduları

Türkiye'nin uzay serüveni 1994'te Türksat 1A uydusu ile başlamıştır. 24 Ocak 1994'te uydumuz Türksat 1A, Fransız Guyanası'ndan uzaya gönderilmek istenirken rokette meydana gelen bir arıza nedeniyle kalkıştan kısa bir süre sonra okyanusa düşmüştür. Aynı yıl içerisinde Türkiye'nin uzaydaki ilk haberleşme uydusu TÜRKSAT 1B fırlatıldı ve 11 Ağustos 1994'te Dünya yörüngesine başarıyla yerleştirildi.

Ülkemizin uzayda aktif olarak çalışan 6'sı haberleşme, 3'ü yer gözlem ve keşif olmak üzere toplam 9 uydusu bulunmaktadır.

TÜRKSAT 3A

13 Haziran 2008'de uzaya gönderilmiştir. Görev süresi 20 yıldır. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır.

TÜRKSAT 4A

14 Şubat 2014'te uzaya gönderilmiştir. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır.

TÜRKSAT 4B

16 Ekim 2015'te uzaya gönderilmiştir. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır.





GÖKTÜRK 1

5 Aralık 2016'da uzaya gönderilmiştir. Yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilebilmesini sağlamaktadır.



GÖKTÜRK 2

18 Aralık 2012'de uzaya gönderilmiştir. TÜBİTAK UZAY, Türk Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ (TUSAŞ) ve Millî Savunma Bakanlığı iş birliğiyle geliştirilen ilk yüksek çözünürlüklü keşif ve gözlem uydusudur.



TÜRKSAT 5A

8 Ocak 2021'de uzaya gönderilmiştir. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır.

TÜRKSAT 5B

19 Aralık 2021'de uzaya gönderilmiştir. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır.

TÜRKSAT 6A

9 Temmuz 2024'te uzaya gönderilmiştir. Haberleşme ve iletişim için kullanılmaktadır. Türkiye'nin ilk yerli ve millî haberleşme uydusudur.







İMECE

15 Nisan 2023'te uzaya gönderilmiştir. Dünya'nın her yerinden görüntü elde edebilir. Hedef tespit ve teşhisi, doğal afet, tarımsal uygulamalar gibi birçok alanda görev yapmaktadır.



Bunların dışında görev süresini doldurup ömrünü tamamlamış haberleşme (Türksat 1B, Türksat 1C, Türksat 2A) ve gözlem uydularımız da (Bilsat ve Rasat) bulunmaktadır.

Teleskop Çeşitleri

Teleskoplar, yerleştirildikleri yerlere göre uzay teleskobu ve yer tabanlı teleskop olarak iki sınıfa ayrılır.

A- Uzay Teleskopları

Uzaya yerleştirilmiş teleskoplardır. Atmosfer uzaydan gelen ışınların büyük bir bölümünü yapısı gereği engeller. Buna ek olarak atmosferi oluşturan taneciklerin yansıttığı ışınlar, atmosfer kirliliği, yapay uyduların gökyüzünde oluşturduğu ışık izleri gibi faktörler de yeryüzünden gözlem yapmayı zorlaştırır. Uzay teleskobu bu gibi sorunlarla karşılaşmadan çok daha net ve detaylı görüntüler elde eder.

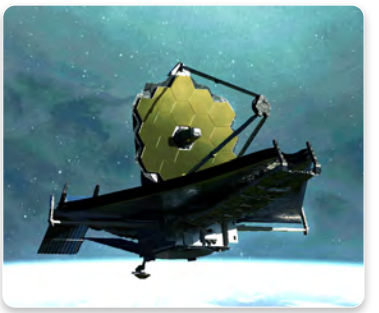


Görsel 1.1.10: Hubble Uzay Teleskobu

İlk büyük ölçekli optik uzay teleskobu olan Hubble (Habıl) Uzay Teleskobu, 24 Nisan 1990'da Dünya yörüngesine taşınmıştır ancak gelen ilk görüntüler net olmadığından 1993'te onarılmıştır. Hubble Uzay Teleskobu bu tarihten itibaren evrenin fotoğraflarını Dünya'ya göndermeye başlamıştır.

Günümüzün en gelişmiş uzay teleskobu 25 Aralık 2021'de uzaya gönderilen James Webb (Ceymıs Veb) Uzay Teleskobu'dur.

Özel bir katlama tekniği kullanılarak uzaya gönderilen James Webb Uzay Teleskobu tenis kortu büyüklüğündedir.



Görsel 1.1.11: James Webb Uzay Teleskobu



Görsel 1.1.12: Hubble ve James Webb Uzay Teleskoplarından alınan görüntü

NASA, Hubble ve James Webb Uzay Teleskopları ile Araba Tekeri Galaksisi ve arka plandaki birçok galaksinin görüntüsünü elde etmiştir. Bu iki görsele bakıldığında James Webb Uzay Teleskobundan alınan görüntünün daha net olduğu görülmektedir.

Bilgi Bankası

Hubble'dan 100 kat daha güçlü olan James Webb Uzay Teleskobu uzaya yerleştirilen en büyük teleskoptur. Webb teleskobu uzaya gönderilirken rokete sığması için *origami* tekniğiyle katlanmış, uzaya ulaştığında açılarak gerçek boyutuna ulaşmıştır. Birçok uzay aracının tasarımında bu teknikten yararlanılmıştır.

B- Yer Tabanlı Teleskoplar

Yeryüzüne yerleştirilmiş teleskoplardır. Uzaydaki cisimlerden yansıyarak veya doğrudan gelen görünür ışık ile kızılötesi, radyo dalgaları vb. ışınları yakalar. Ancak bu teleskoplar atmosferden geçemeyip geri yansıyan bazı ışınları yakalayamaz. Yer tabanlı teleskoplar, uzay teleskoplarına göre dezavantajlı görünse de düşük maliyetleri, bakım ve yenilenmelerinin kolay olması sebebiyle tercih edilmektedir.



Görsel 1.1.13: Yer tabanlı teleskop

Teleskopların yerleştirildiği kubbe benzeri yapılara **gözlemevi (rasathane)** denir. Gözlemevi kubbeleri, uzay gözlemi sırasında açılabilen, gözlem yapılmadığında kapanabilen bir tasarım veya yapıya sahiptir.

Bağlantı Noktası

Günümüzde şehirlerde teleskoplarla gökcisimlerini incelemek istediğimizde çoğu zaman net görüntüler elde edilemez. Buna karşılık yaylalarda veya yüksek bölgelerde kurulan kamp alanlarında çok daha net gözlemler yapılabiliyor.

Işık kaynakları konum, yön, zaman, yoğunluk bakımından yanlış ve uygunsuz kullanıldığında ışık kirliliği oluşmaktadır. Bu kirlilik gökyüzü gözlemlerini olumsuz etkilemektedir.

Gök gözlemlerinin yapıldığı gözlemevlerinin kurulacağı bölgenin özellikleri önemlidir. Yükseklere çıkıldıkça atmosfer tabakası incelir, gözlem yapmayı zorlaştıran hava olaylarının etkileri azalır. Bu nedenle bir yerde gözlemevi kurulması için aşağıdaki özellikler aranır:

- Yerleşim merkezlerine uzak, ışık kirliliğinden etkilenmeyecek bir bölgede olması
- Hava koşullarının gözlem yapmaya uygun olması
- Yüksek rakımlı olması
- Deprem kuşaklarından uzak olması
- TV ve radyo yayınlarından uzak olması

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) ile Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG) ülkemizdeki gözlemevlerindendir.



Görsel 1.1.14: TUG

Ülkemizin en büyük gözlemevi olan TUG; Antalya'da, Toros Dağları'nın zirvelerinden olan Bakırlıtepe'de kurulmuştur.

Modern bir araştırma merkezi olan TUG, Ocak 1997'den bu yana görev yapmaktadır.

DAG, Erzurum'daki Karakaya Tepeleri'ne kurulmaktadır. Proje tamamlandığında dünyanın en yüksek rakımda kurulan üçüncü gözlemevi ünvanını alması ve dört metre ayna çapıyla Avrupa'nın en büyük gözlemevleri arasında yer alması bekleniyor.

DAG Projesi hayata geçtiğinde Hubble Uzay Teleskobu'ndan elde edilenden daha kaliteli görüntülere ulaşılması beklenmektedir.



Görsel 1.1.15: DAG

Kontrol Noktası

1. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri uygun şekilde doldurunuz.

Teleskop Çeşitleri	Uzay Teleskobu	Yer Tabanlı Teleskop
Teleskopların Özellikleri	.....	.....
Örnek Teleskoplar	.....	.....

2. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojilerin farklılıklarını aşağıdaki örnekte olduğu gibi belirtilen alanlara yazınız.

Örnek: Yapay uyduda güneş panelleri kullanılırken uzay roketinde kullanılmaz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Teknoloji ile Uzay Araştırmaları Arasındaki İlişki

Günlük hayatta kullandığınız araçlarla uzay araştırmaları yapabilir misiniz? Güneş Sisteminin araştırılması, uzayın incelenmesi veya uzayda çalışmalar yapılabilmesi için yeni teknolojilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojik araç gereçler günlük yaşantımızdaki pek çok alanda kullanılmaktadır.

- Günlük yaşamda sıkça kullanılan hangi teknolojik araçların uzay araştırmaları sonucu ortaya çıktığını düşünüyorsunuz? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Bağlantı Noktası

Uzay araştırmalarında kullanılmak üzere geliştirilen bazı teknolojiler zamanla günlük hayatta da kullanılmaya başlanmıştır. Görselde astronotların kıyafetlerinde ve uzay araçlarında kullanılan bazı teknolojilerin günlük hayattaki kullanımlarına örnekler verilmiştir.

Sağlık Alanında

- Vücut taraması yapan MR cihazı, bilgisayarlı tomografi, ultrason gibi teknolojik cihazlar
- Farklı kanser türlerinin teşhisinde kullanılan dedektörler
- Vücut sıcaklığını ölçmek için kullanılan dijital termometreler
- Vücudun şeklini alan hafızalı yataklar
- Çizilmez gözlük camları, dayanıklı lensler
- Yapay kalp pompası
- Saydam diş teli gibi araç gereçler

İletişim Alanında

- Yazılım teknolojisi sayesinde nesnelerin birbiri ile genel ağ üzerinden veri alışverişi

Ulaşım Alanında

- Akıllı telefonlarda veya otomobillerde kullanılan navigasyon yani Küresel Konumlama Sistemi (GPS)



Enerji Alanında

- Güneş panelleri

Gıda Alanında

- Uzun süre bozulmayan, az yer kaplayan ve kolay hazırlanan pratik yiyecekler (bebek maması, puding gibi toz gıdalar, su filtreleri vb.)

Endüstri Alanında

- Yalıtım maddesi olarak termal battaniyeler
- Yansıtıcı olarak alüminyum folyo, streç film
- Isıya dayanıklı kıyafet
- Duman dedektörü gibi araç gereçler

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK UZAY), uzay çağına girdiğimiz bu dönemde Türkiye'nin lider araştırma ve geliştirme kuruluşudur. Yerli ve millî operasyonel uydular, haberleşme sistemleri, yıldız izler ve uçuş bilgisayarları gibi birçok alt sistem ve uygulama projesi ile ülkemizin teknolojide dışa bağımlılığının azaltılması amaçlanmaktadır.



Görsel 1.1.16: TÜBİTAK

Bağlantı Noktası

Türkiye Uzay Ajansı (TUA) 2018 yılında ülkemizin uzay ve havacılık bilimi ile teknolojilerine yönelik amaçlarını gerçekleştirmek için kurulmuş bir devlet kuruluşudur.

Ülkemizin uzay alanında nitelikli insan kaynağını ve uzay çalışmalarında yer alacak çevreleri geliştirme sorumluluğu ile hareket eden TUA, ülkemizin ve tüm insanlığın menfaatine olacak çalışmaları gerçekleştiren öncü ve lider kurum olmayı hedeflemektedir.

TUA'nın çalışmaları kapsamında ilk Türk uzay yolcusu tarafından Uluslararası Uzay İstasyonu'nda bilimsel deneyler yapılmış, böylece Türkiye'nin uzay çalışmalarında bir ilke daha imza atılmıştır.

Bilgi Bankası

TEKNOFEST, Türkiye'de millî teknolojinin geliştirilmesini amaçlayan; birçok kuruluşun katkısıyla düzenlenen Türkiye'nin ilk ve tek havacılık, uzay ve teknoloji festivalidir.



2018'den bu yana gerçekleştirilen festivalde teknoloji yarışmalarının yanı sıra hava gösterileri, konserler, bilimsel konularda söyleşi ve etkinlikler gibi birçok faaliyet düzenlenmektedir. TEKNOFEST ile teknolojiye olan ilginin arttırılması ve Türkiye'nin teknoloji üreten ve geliştiren bir topluma dönüşmesi konusunda farkındalık oluşturulması hedeflenmektedir. Festival her yıl farklı bir yerde yapılmaktadır.

Astronomi (Gök bilimi): Gök cisimlerinin konumlarını, hareketlerini, yapılarını ve birbirine olan uzaklıklarını inceleyen bilim dalıdır.

Astronom (Gök bilimci): Uzay araştırmaları alanında uzmanlaşmış bilim insanıdır.

Astronot: İnsanlı uzay çalışmalarında görev yapan kişidir. Bazı ülkeler uzay çalışmalarında görev yapan kişilere astronot yerine farklı özel isimler vermiştir. Ruslar, astronot yerine kozmonot; Çinliler taykonot ifadesini kullanmıştır.



Görsel 1.1.17: Astronot

Bilgi Bankası



Yuri Gagarin (1934-1968)

Sovyetler Birliği askerî pilot ve kozmonotu olan Gagarin "Kozmosun Kolomb'u" olarak tanınır. Yalnızca bir uzay görevinde uçabilmiştir. 1961 yılında gerçekleştirilen bu uzay görevinde Vostok (Vostok) 1 adlı uzay aracıyla Dünya'nın yörüngesine giren ilk insan olmuştur. Uçuşunda Dünya'nın 327 km üzerine çıkmıştır. Yuri Gagarin böylece uzaya çıkan ilk insan olmayı başarmıştır.



Görsel 1.1.18: Alper GEZERAVCI

İlk Türk astronotu Alper Gezeravcı, 19 Ocak 2024 günü saat 00.49'da Falcon (Falkın) 9 roketi ile Florida'daki Kennedy (Kenedi) Uzay Merkezinden, Türk Astronot ve Bilim Misyonu Projesi kapsamında uzay yolculuğuna başlamıştır. Uluslararası Uzay İstasyonu'nda 14 gün kalması planlanmış ancak dönüş zamanındaki hava koşullarından kaynaklanan ertelenmeler nedeniyle 18 gün uzayda kalmıştır.

Alper Gezeravcı'nın uzaydan gönderdiği ilk mesajı "Türkiye'nin insanlı ilk uzay misyonu için ilk Türk'ün uzaya adım attığı şu anda Yüce Ata'mızın sözüyle bu anı başlatmak istiyorum: İstikbal göklerdedir." olmuştur.

Alper Gezeravcı'nın kullandığı görev armasındaki her detay farklı bir anlam ifade etmektedir.

- Arma, yer ve gök arasında bağlantı geçişini simgeleyen sekiz köşeli Selçuklu yıldızı içindedir.
- Armanın en dikkat çeken yerinde ay-yıldızlı Türk Bayrağı görünür.
- Bayrağımızın üstündeki bölümde Cumhuriyet'imizin 100. yıl logosu yer alır.
- Bayrağımızın etrafında ise 16 Türk devletini temsil eden 16 yıldız vardır.
- Yıldızların altında ise evrensel olarak kabul gören turkuaz rengi ile Dünya üzerinde Türkiye haritası bulunur.



Görsel 1.1.19: Görev arması

Bilgi Bankası

Türkiye'nin insanlı ilk uzay misyonu kapsamında Alper Gezeravcı; biyoloji, tıp, malzeme bilimi ve genetik gibi alanlarda 13 farklı bilimsel deney yapmıştır. Yaptığı deneyleri ve çalışmalarını TÜBİTAK UZAY, Axiom Space (Eksiyum Sipeys) ve NASA ile koordineli şekilde yürüterek gerçekleştirmiştir.

Tarihe Not Düşenler



Nüzhet TOYDEMİR GÖKDOĞAN

(1910-2003)

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk kadın astronomu, dekanı ve senatörüdür. İstanbul'da doğmuştur. Babası Atatürk'ün silah arkadaşlarından Mehmet Zihni TOYDEMİR, annesi Nebihe Hanım'dır.

Öğrenim hayatına Alman Mektebinde başlamış ve sırasıyla İstanbul Kız Lisesi, Şişli Lisan Mektebi ve Erenköy Kız Lisesinde okumuştur.

1928'de devlet bursu kazanarak Fransa'da matematik-fen lisansı yapmak üzere Lyon'a (Liyon) gitmiş ve ileri matematik dersleri almıştır. Astronomi okumak istediği için Lyon Üniversitesinde matematik lisansını tamamlamıştır. 1933 yılında Paris Üniversitesinde fizik eğitimi almaya başlamış, aynı yıl yüksek lisans sertifikasını almış ve Paris Gözlemevinde saat tayini konusunda staj görmüştür.

Yaptığı Önemli Çalışmalar

- Gök mekaniği dersini tercüme etti.
- İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi Enstitüsüne ilk Türk doçenti olarak atandı.
- Üniversite bahçesinde modern bir gözlemevi kurulması çalışmalarına katıldı.
- Kürevî Astronomi adlı çeviri eserini yayımladı.
- Türk Matematik Derneğini Cahit Arf, Mustafa İnan ve Nazım Terzioğlu ile birlikte kurdu.
- Türk Üniversiteli Kadınlar Derneğini (TÜKD) kurdu.
- Liseler için Kozmografya kitabının hazırlanmasında görev aldı.
- Birkaç Türk astronomu ile Türk Astronomi Derneğini kurdu.
- "Kepler'den Önce ve Sonra Astronomide Gelişmeler" adıyla hazırladığı bildiriyi "Kepler Sempozyumu"nda sundu.
- 1978 yılında II. Ulusal Astronomi Kongresini düzenledi. Bu Kongrede söylediği, "Tüm astronomların kullanacağı ve uluslararası nitelikli bir büyük gözlemevi kurmalıyız." şeklindeki sözleri büyük ilgi gördü.

- Uzay teknolojisi konusunda zamanla ne gibi gelişmeler olacağını düşünüyorsunuz?

.....

- Uzay araçlarından hangisi daha çok ilginizi çekti?

.....

- Siz bir uzay aracının üretim aşamasında görevli olsaydınız hangisinde olmak isterdiniz?

.....

- Uzay teknolojileri alanında çalışma yapmak isteseniz neler yapardınız?

.....

Performans Görevi

Uzay Gözlem Araçları Modeli

Amaç: Uzay gözlem araçları ile ilgili bilimsel model oluşturma

Bu performans görevinde öğrendiğiniz bilgilerden yararlanarak uygun malzemeler ile dürbün, teleskop, yapay uydu, Ay yüzeyinde inceleme yapması için gezici araç vb. bir model tasarlamanız beklenmektedir. Modeliniz "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Ayrıca "Öz Değerlendirme Formu" ile de kendinizi değerlendirmeniz beklenmektedir. Model hazırlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- 2-3 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Modelleme için basit araç gereçler kullanınız.
- Modelleme aşamasında atık malzemelerden yararlanabilirsiniz.
- Modelinizi hazırlarken bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
- Model tasarlama sürecinde planlarınızı ertelemeden, istikrarlı bir şekilde, zamanında ve eksiksiz yürütünüz.
- Süreç boyunca arkadaşlarınızla yardımlaşarak çalışınız.
- Modelinizin özgün olmasına dikkat ediniz.
- Model tasarım sürecinde görsel sanatlar ile teknoloji ve tasarım derslerinden öğrendiğiniz bilgilerden de yararlanabilirsiniz.
- Tasarımınızı yanda boş bırakılan alana çiziniz.
- Tasarımınızı çizdikten sonra gerekli malzemeleri kullanarak öğretmeninizin rehberliğinde tasarım modeli oluşturunuz.
- Modelinizi arkadaşlarınıza sununuz.
- Model sunumu yapan arkadaşlarınızı etkin şekilde dinlemeye özen gösteriniz.
- Modelinizi arkadaşlarınızın modelleriyle karşılaştırarak veya bilimsel kaynaklardan araştırmalar yaparak geliştiriniz.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

Uzay Kirliliği

Dünya'nın hâlen görevde olan ya da görevini tamamlamış binlerce yapay uydusu vardır. Görevini tamamlamış uydular, işlevini yitirmiş roket parçaları, yakıt tankları, uzay sondaları gibi uzay araçlarından kalan parçalar kontrol dışı olarak Dünya'nın etrafında dolanmaya devam etmektedir.



Görsel 1.1.20: Uzay kirliliği (Temsilî)

- Yukarıdaki görseli inceleyiniz. Bu görsel size neleri çağrıştırıyor? Yazınız.

.....
.....
.....

Haber

Space Surveillance Network [Sipeys Sörveylıns Netvörk (SSN)] olarak adlandırılan Uzay Gözetim Ağı, radar ve teleskoplar kullanarak Dünya'nın etrafında hareket eden kalıntıları tespit ediyor, raporluyor ve izliyor.

Bu raporlara göre farklı büyüklüklerde yaklaşık 130 milyondan fazla parçanın uzay çöpü olarak dolaştığı tespit edilmiştir.

- Okuduğunuz habere göre "uzay çöpü" olarak nitelendirilen bu parçalar, Dünya etrafında görev yapan uzay araçları ve insanlık için ne tür sorunlara yol açabilir?

.....
.....
.....
.....
.....

Uzay araştırmaları birçok faydanın yanında bazı problemlere de sebep olabilmektedir. Bu problemlere yönelik aşağıdaki performans görevini yaparak daha fazla bilgiye sahip olabilirsiniz.

Performans Görevi — Uzayda Neler Oluyor?

Amaç: Uzay araştırmalarının yol açabileceği problemlerin çözümüne yönelik rapor oluşturma

Bu performans görevinde sizden uzay araştırmalarının sebep olduğu problemleri belirlemeniz ve belirlediğiniz problemlerden birinin çözümüne yönelik rapor oluşturmanız beklenmektedir. Raporlarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Ayrıca "Öz Değerlendirme Formu" ile kendinizi değerlendirmeniz beklenmektedir.

Problem çözme sürecinde "altı ayakkabı tekniği"ni kullanınız. Bu tekniğin açıklaması ve örnek bir probleme yönelik uygulama aşağıda verilmiştir.

ALTI AYAKKABI TEKNİĞİ

Amacı: Altı ayakkabı uygulama tekniğinin amacı, insanların karşılaştıkları durumları kolayca tanımlayıp etkili bir şekilde davranmalarını sağlamaktır.

İşlevi : Uygulama gerektiren ayakkabılar bir hedefe ulaşmak içindir. Ayakkabıların renklerinin yanı sıra biçimleri de farklıdır.



Lacivert Resmî Ayakkabı
Rutin işleri ve resmiyeti anlatır. Rutinler zaman zaman bizi tehlikeden korur. Uygulamanın hedefi uygun rutini seçmek ve uygulamaktır.



Gri Spor Ayakkabısı
Spor ayakkabıları rahat ve sessiz olduğu için bu uygulama ayakkabısını giyen kimse gizli gizli dolaşır, inceler ve araştırma yapar.



Turuncu Lastik Çizme
Tehlike ve aciliyet anlamına gelen bu uygulama ayakkabısı; tehlikenin ortadan kaldırılması, bastırılması ve azaltılmasını kapsar.



Pembe Ev Terliği
Sevgi ve duyarlılığı ifade eder. Korumayı, merhameti, insanların duygu ve düşüncelerine duyarlı olmayı temsil eder.



Kahverengi Yürüyüş Ayakkabısı
Toprağı, zemini ve yere sağlam basmayı ifade eder. Bu ayakkabı esneklik ve basitlik özellikleriyle pratiklik ve faydayı kapsar.



Mor Binici Çizmesi
Mor renk yetkiyi, binici çizmeleri ise ata binmeyi ifade eder. Bu uygulama tarzı yetkiyi ve gücü anlatır. Kişi resmî bir yetkiyle hareket eder.

Örnek Problem: Uzayda oluşan kirlilik

Lacivert Resmî Ayakkabı: Uzay kirliliğini önlemek amacıyla uluslararası uzay ajansları ve resmî kurumlarla iletişime geçilerek, görev süresi dolan uyduların kontrollü şekilde yörüngeden çıkarılmasına yönelik mevcut yasal prosedürler uygulanabilir. Kirliliği artırdığı tespit edilen fırlatma yöntemleri denetlenerek, tüm operasyonların belirlenen uluslararası standartlara ve resmî güvenlik protokollerine uygun şekilde yürütülmesi için yeni rutinler ve düzenlemeler oluşturulabilir.

Adımlar

- Altışar kişilik gruplar oluşturunuz.
- Uzay araştırmalarının yol açabileceği problemlerle ilgili güvenilir dijital, yazılı, görsel vb. kaynaklar kullanarak bilgi toplayınız. Topladığınız bilgilerden yararlanarak bu konudaki problemleri belirleyiniz. Bu aşamada aşağıdaki karekodda yer alan dijital içerikten faydalanabilirsiniz.
- Yapılandırdığınız problemleri rapor, sunum vb. şeklinde kendi ifadelerinizle özetleyiniz.
- Görüşlerinizi açık fikirlilikle, saygı çerçevesinde ve olumlu iletişim dili kullanarak ifade ediniz.
- Problemin çözümüne yönelik topladığınız verilere göre tahminlerde bulununuz.
- Grubun her bir bireyi için bir ayakkabı rengi belirleyiniz.
- Problemin çözümüne yönelik tahminleri etkin bir dinleme ortamı oluşturarak tartışınız.
- Toplanan bilgiler ve yapılan tahminler ışığında, seçtiğiniz ayakkabının rengine göre akıl yürütüp problemin çözümüne yönelik kendi ifadelerinizi yazınız.
- Bulduğunuz çözüm yollarını değerlendiriniz.
- Sürecin sonunda uzay araştırmalarında kullanılan araçların yol açabileceği problemlerin çözümüne yönelik rapor oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz bu raporu sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

"Uzay Kirliliği" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

Uzay araştırmaları için gönderilen işlevini yitirmiş, Dünya'nın çevresinde dönen insan yapımı cisimler uzay kirliliği oluşturabilir. Bu kirlilikten kaynaklı Dünya'nın etrafında hareket eden farklı büyüklüklerdeki parçalar çok yüksek hızlara ulaşabildikleri için küçük parçalar bile uzay araçlarına büyük zararlar verebilmektedir.

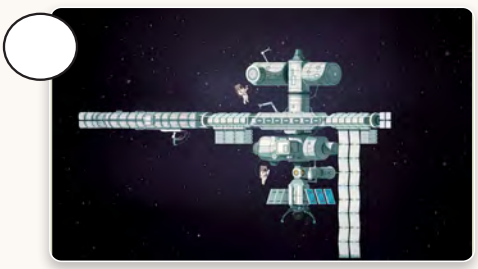
Uzay kirliliği henüz yaşamımızı doğrudan olumsuz etkilemese de önlem alınmaması durumunda kirlilik giderek artacak; uzay araştırmaları, haberleşme, ulaşım, ulusal güvenlik gibi alanlarda aksamalar yaşanacaktır. Uzay kirliliğinin önlenmesi ve sorunun çözümü için bilim insanları çeşitli çalışmalar yapmakta, projeler üretmektedir. Uzay çöplerini çeşitli sistemlerle yakalayıp, Dünya'ya getirerek uzay araştırmaları için daha çevreci ve sürdürülebilir teknolojiler geliştirmek bu çözüm önerilerinden bazılarıdır.

Neler Öğrendik?

A

Aşağıda verilen ifadeler ile uzay aracı görsellerini, ifadelerin numaralarını görsellerin üzerindeki kutulara yazarak eşleştiriniz.

1. Astronotların düşük yer çekimi olan ortamda araştırma ve bilimsel deneyler yaptığı uzay aracıdır.
2. Tekrar kullanılabilir şekilde üretilerek Dünya'dan uzaya gönderilen, görevini tamamlayınca geri dönebilen uzay aracıdır.
3. Bir gök cismini incelemek üzere uzaya gönderilen ve uzaktan kontrol edilebilen robotik uzay aracıdır.
4. Gök cisimlerini daha yakından incelemek için yeryüzüne konumlandırılan uzay aracıdır.
5. Uzay araçlarının Dünya'dan uzaya taşınmasını sağlayan uzay aracıdır.
6. İletişim, gözlem, keşif vb. amaçlar için kullanılan, Dünya'nın çevresini belirli bir yörüngede dolanan uzay aracıdır.
7. Gök cisimlerini daha yakından inceleyebilmek için uzaya gönderilen, bu sayede Dünya'nın olumsuz koşullarından etkilenmeyen uzay aracıdır.








B

Uzay kirliliğinin yol açabileceği problemler için alınabilecek önlemlerden üç tanesini belirleyerek yazınız.

.....

.....

.....

2. Uzayda Neler Var?

Bağlantı Noktası

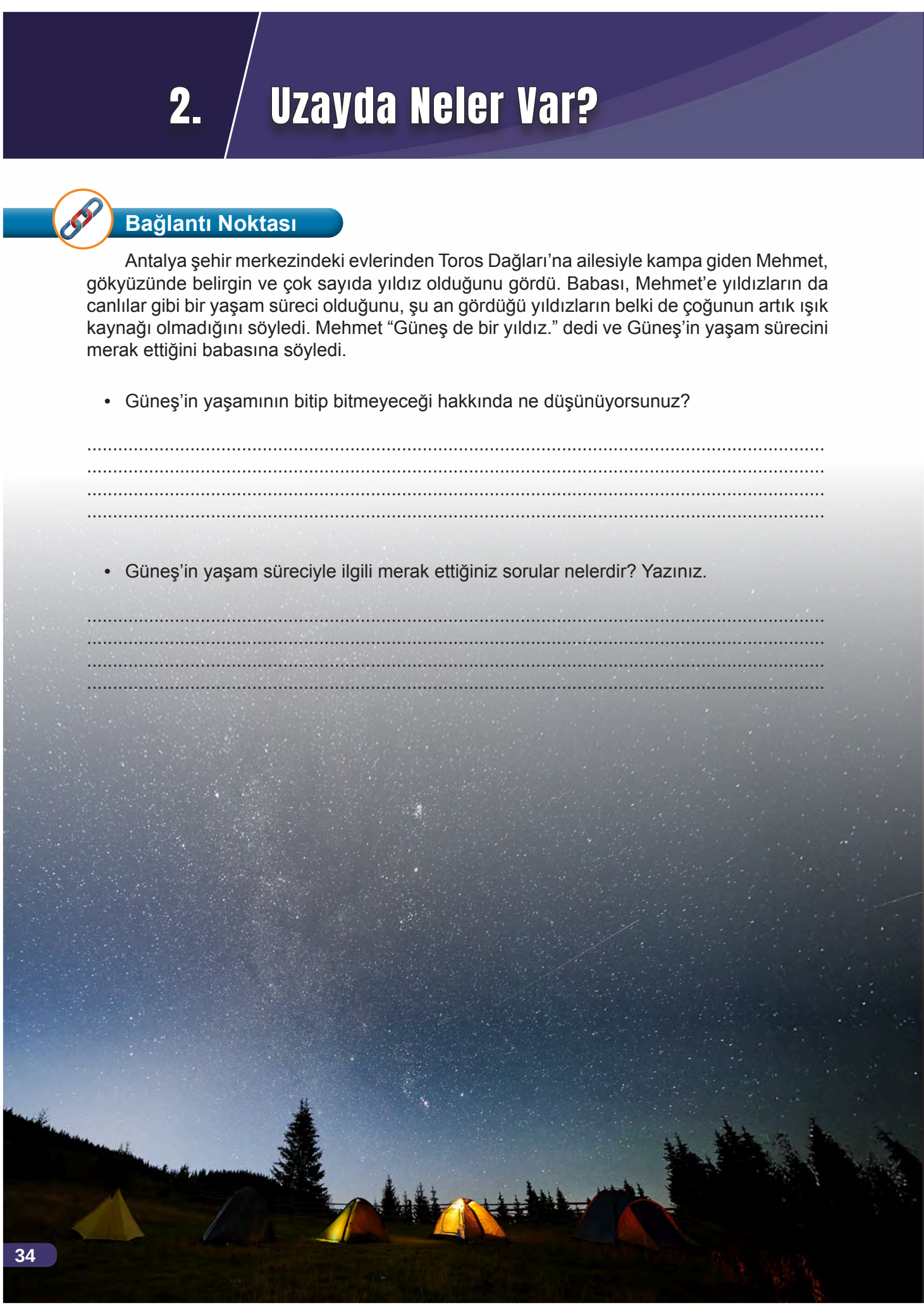
Antalya şehir merkezindeki evlerinden Toros Dağları'na ailesiyle kampa giden Mehmet, gökyüzünde belirgin ve çok sayıda yıldız olduğunu gördü. Babası, Mehmet'e yıldızların da canlılar gibi bir yaşam süreci olduğunu, şu an gördüğü yıldızların belki de çoğunun artık ışık kaynağı olmadığını söyledi. Mehmet "Güneş de bir yıldız." dedi ve Güneş'in yaşam sürecini merak ettiğini babasına söyledi.

- Güneş'in yaşamının bitip bitmeyeceği hakkında ne düşünüyorsunuz?

.....
.....
.....
.....

- Güneş'in yaşam süreciyle ilgili merak ettiğiniz sorular nelerdir? Yazınız.

.....
.....
.....
.....



Keşif Noktası

Yıldızların Oluşumunu Araştıralım

Bulutsu, önyıldız, küçük kütleli yıldız, büyük kütleli yıldız, kırmızı süperdev, kırmızı dev, süpernova, nötron yıldızı, kara delik, gezegenimsi bulutsu, beyaz cüce kavramları ile ilgili kütüphane, genel ağ (edu veya gov uzantılı güvenilir genel ağ adresleri), gazete ya da dergilerden araştırma yapınız. Bu aşamada aşağıdaki karekodda yer alan dijital içerikten faydalanabilirsiniz. Araştırmanız sonucunda elde ettiğiniz bilgileri belirtilen alana kısaca yazınız. Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız. Araştırmanızı bitirdikten sonra soruları cevaplayınız.

Yararlandığınız Araçlar
(ders kitabı, dergi, kaynak kitap, genel ağ vb.)

.....
.....
.....

Ulaştığınız Bilgilerin Kaynakçası

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ulaştığınız Bilgiler

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Ulaştığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız. Eksik ya da farklı olan bilgileri belirleyerek tartışınız.
- Tartışma sonucunda ulaştığınız ortak bilgileri öğretmeninizin de yardımıyla belirleyiniz.

Değerlendirme

1. Sizce yıldızlar nasıl oluşmuştur?

.....
.....

2. Araştırdığınız kavramlardan ilginizi en çok çeken hangileridir? Yazınız.

.....
.....

"Yıldızların Yaşam Süreci" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Yıldızların da bir yaşam süreci olduğunu öğrendiniz. Aşağıdaki etkinliği yaparak yıldızların yaşam sürecine ilişkin kavramların ilişkilerini ortaya koyabileceksiniz.

Etkinlik Noktası-1

Amaç: Yıldızların yaşam sürecine ilişkin kavramlar arasındaki ilişkileri açıklama

Önceki bilgilerinizden yola çıkarak yıldızların yaşam sürecinde oluşturduğu yapıları (bulutsu, önyıldız, küçük kütleli yıldız, büyük kütleli yıldız, kırmızı süperdev, kırmızı dev, süpernova, nötron yıldızı, kara delik, gezegenimsi bulutsu, beyaz cüce) rol oynama tekniğiyle arkadaşlarınıza sununuz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 11 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Görev dağılımı yaparak kimin hangi kavramı canlandıracağını kararlaştırınız.
3. Kavramları grup içinde her öğrenci bir kavram alacak şekilde paylaşınız.
4. Her öğrencinin kendi kavramıyla ilgili senaryosunu belirlemesini sağlayınız.
5. Grup olarak her bir kavramı ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi sınıfta arkadaşlarınıza rol oynama tekniğiyle sununuz.
6. Sunum esnasında olumlu iletişim dili kullanınız.
7. Elde ettiğiniz bilgiler ile var olan bilgilerinizi bütünleştirerek küçük ve büyük kütleli yıldızların yaşam süreci ile ilgili ulaştığınız sonucu tahtaya çiziniz.

Değerlendirme

1. Yıldızların yaşam sürecindeki kavramların arasındaki ilişkileri açıklayınız.

.....
.....
.....
.....

2. Hangi tür yıldızların yaşamları beyaz cüce olarak sona ermektedir?

.....
.....
.....
.....

3. Yaşam sürecinin bir döneminde kırmızı süperdeve dönüşen yıldızın yaşamı nasıl sona erer?

.....
.....
.....
.....

4. Yıldızlar ile ilgili öğrendiğiniz bilgilerden yola çıkarak küçük ve büyük kütleli yıldızların yaşam süreçlerini açıklayınız.

.....
.....
.....
.....

Bilgi Bankası

Günümüzde yıldızların yaşını tahmin etmek için üç farklı yöntem kullanılır. Bunlardan ilki yıldızların parlaklık ve sıcaklıklarına bakılarak yapılan tahminlerdir. Parlaklık ve sıcaklığı gösteren grafikte genç yıldızlar üstte, yaşlı yıldızlar altta yer alır. Bir diğer yöntemde yıldızların dönme hızlarına bakılarak yaşları tahmin edilir. Genç yıldızlar hızlı, yaşlı yıldızlar yavaş döner. Yıldızların yaş tahmininde kullanılan üçüncü yöntem ise parlaklık değişimlerinin gözlemlenmesidir. Bazı yıldızların parlaklığı iç titreşimler yüzünden değişir. Bu değişimler incelenerek yıldızların iç yapıları ve yaşları tahmin edilir.

Yıldızların yaşam döngüsünü öğrendiniz. Aşağıdaki performans görevini yaparak yıldızların yaşamındaki kavramlar arası ilişkilere ait bilgilerinizi pekiştirebileceksiniz.

Performans Görevi

Yıldızların Yaşam Süreci Posterim

Amaç: Yıldızların yaşam süreci ve bu süreçteki kavramlar arasında ilişki kurma

Yıldızların yaşam sürecinde yer alan kavramlar ve özellikleri hakkında araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgiler ve öğrendiklerinizden yola çıkarak bir poster hazırlamanız beklenmektedir.

Bu performans görevindeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Ayrıca "Öz Değerlendirme Formu" ile kendinizi değerlendirmeniz beklenmektedir. Poster hazırlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bu süreci daha verimli yürütmek için bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
- Hazırlayacağınız performans görevi ile ilgili bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.
- Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Tartışmanız sonucunda karar verdiğiniz bilgileri yazınız.
- Posterinizin taslağını yandaki boş alana çiziniz.
- Yazdığınız bilgiler doğrultusunda posterinizi hazırlayınız.
- Hazırladığınız posteri arkadaşlarınıza sununuz.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

Bilgi Bankası

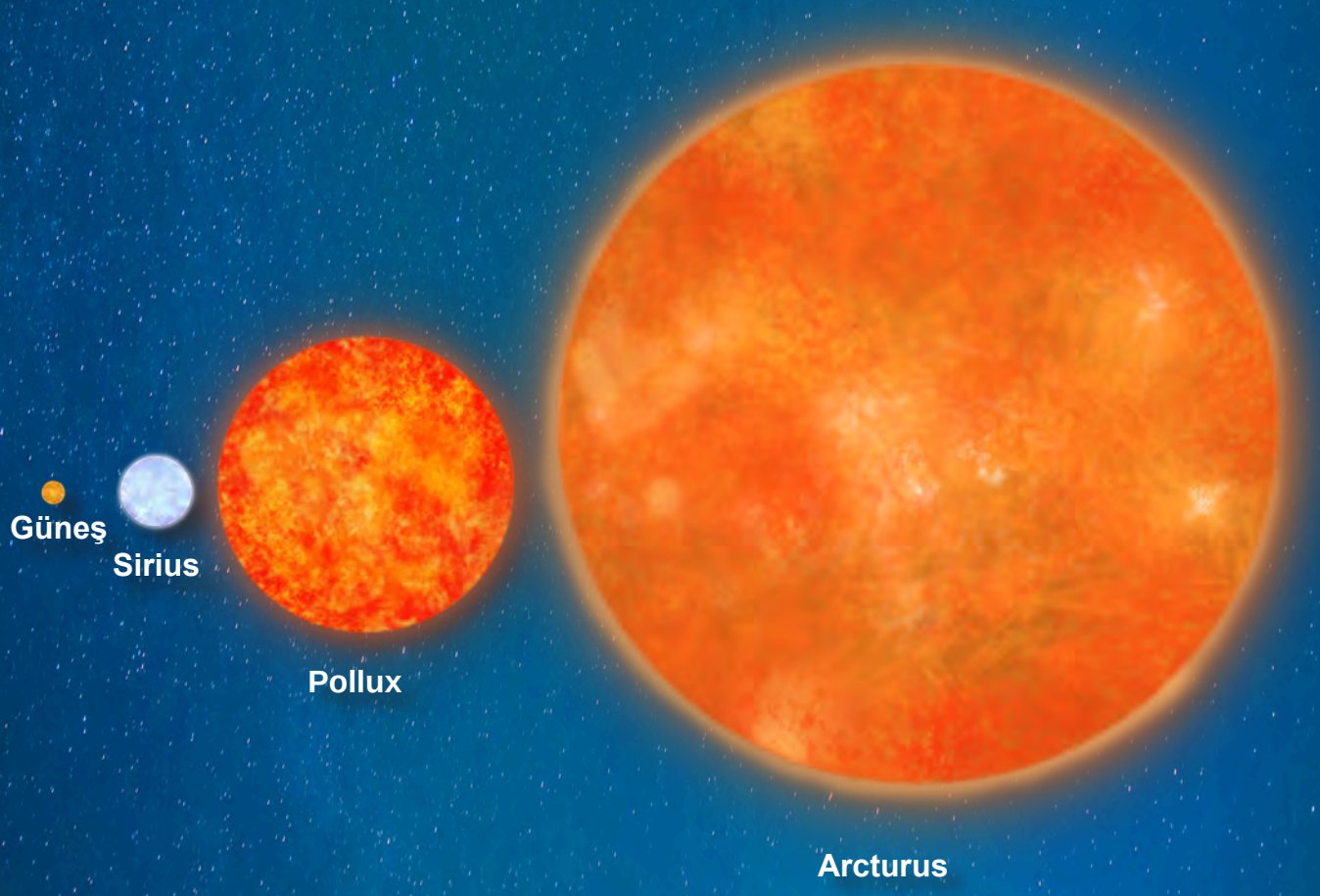
Uzaydan Dünya'ya sürekli olarak cisim düşer. Bu cisimlerden yeterince büyük olanlar atmosfere girdiğinde sürtünmeden dolayı yanarak bir ışık izi bırakır. Bu olaya **yıldız kayması** denir. Yıldız kaymaları Dünya atmosferinde gerçekleşir. En yakını trilyonlarca kilometre uzaklıkta olan yıldızlarla bu olayın bir ilişkisi yoktur.



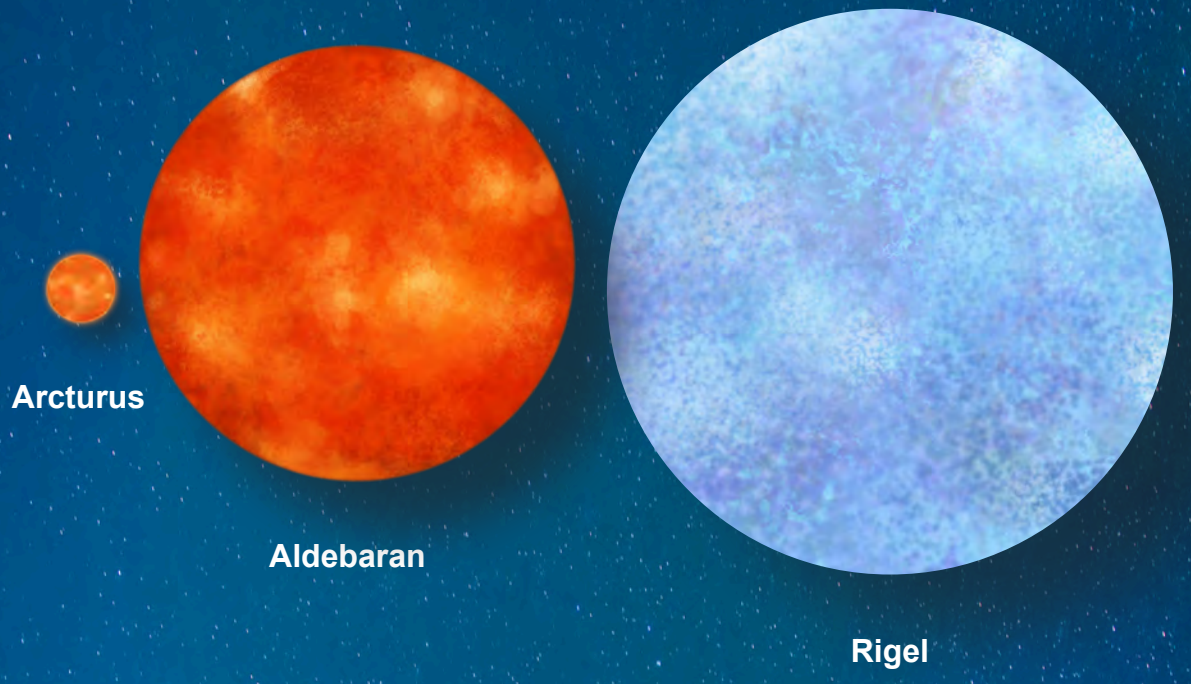
Dünya'ya göre oldukça büyük olan Güneş, başka yıldızlarla karşılaştırıldığında küçük sayılabilecek bir yıldızdır. Ancak diğer yıldızlar Dünya'dan çok daha uzakta olduğu için Güneş'ten daha küçükmüş gibi algılanır.

Farklı yıldızların birbirlerine göre büyüklüklerin verildiği görselleri inceleyelim.

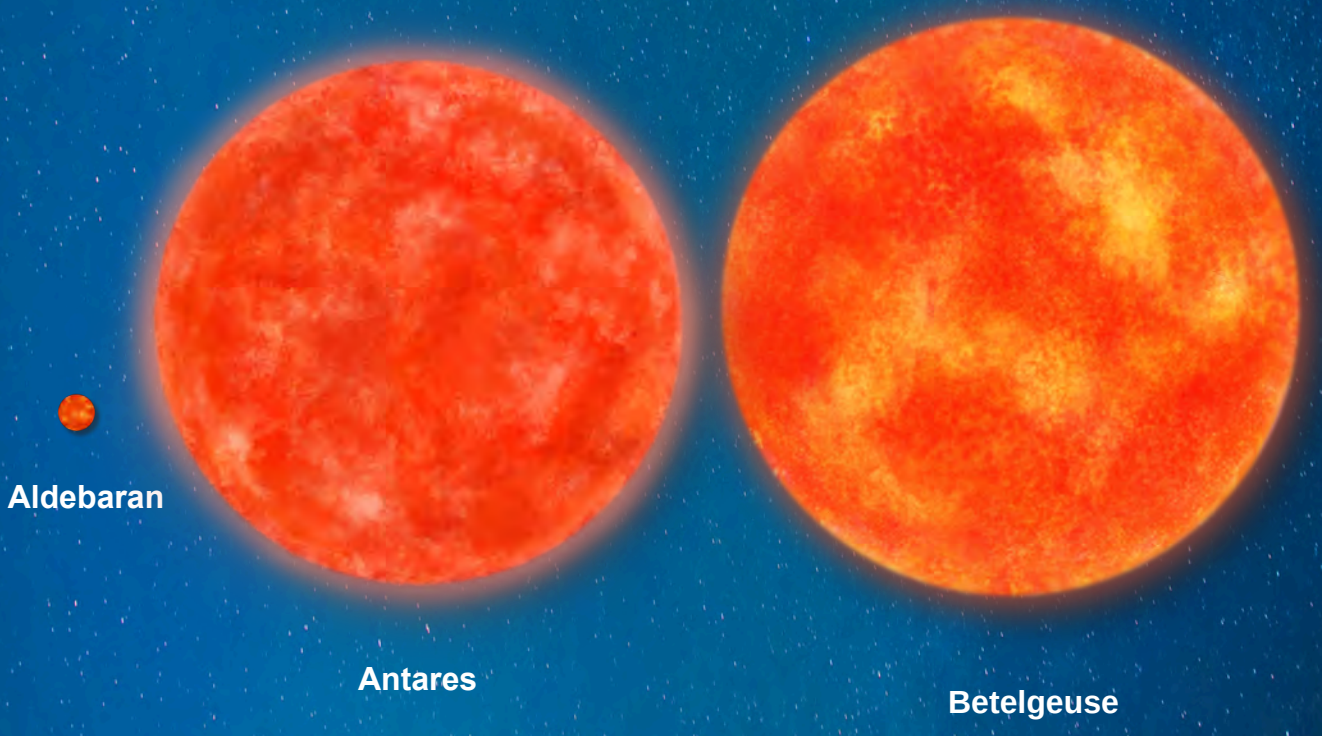
Güneş, Sirius (Sirius), Pollux (Palıks), Arcturus (Akturıs) yıldızlarının yaklaşık büyüklükleri aşağıdaki gibidir.



Güneş'e göre oldukça büyük olan Arcturus'un Aldebaran (Aldebaran) ve Rigel (Raycıl) yıldızlarına göre yaklaşık büyüklüğü aşağıdaki gibidir.



Aldebaran'ın Antares (Enteriyıs) ve Betelgeuse (Bidılcus) yıldızlarına göre yaklaşık büyüklüğü ise aşağıdaki gibidir.



Yıldızlar yüzey sıcaklıklarına göre farklı renklerde algılanabilir. Bu nedenle yüzey sıcaklığı yüksek olan yıldızları mavi ya da beyaz, yüzey sıcaklığı orta düzeyde olanları sarı, yüzey sıcaklığı düşük olanları turuncu ya da kırmızı görürüz. Genç ya da büyük kütleli yıldızlar genellikle sıcak yıldızlardır ve mavi renkte görünür. Yaşlı ya da kırmızı dev hâline gelmiş yıldızlar soğuk yıldızlardır ve kırmızı renkte görünür. Orta büyüklükte bir yıldız olan Güneş'imiz sarı-turuncu renkte bir yıldızdır.

Haber

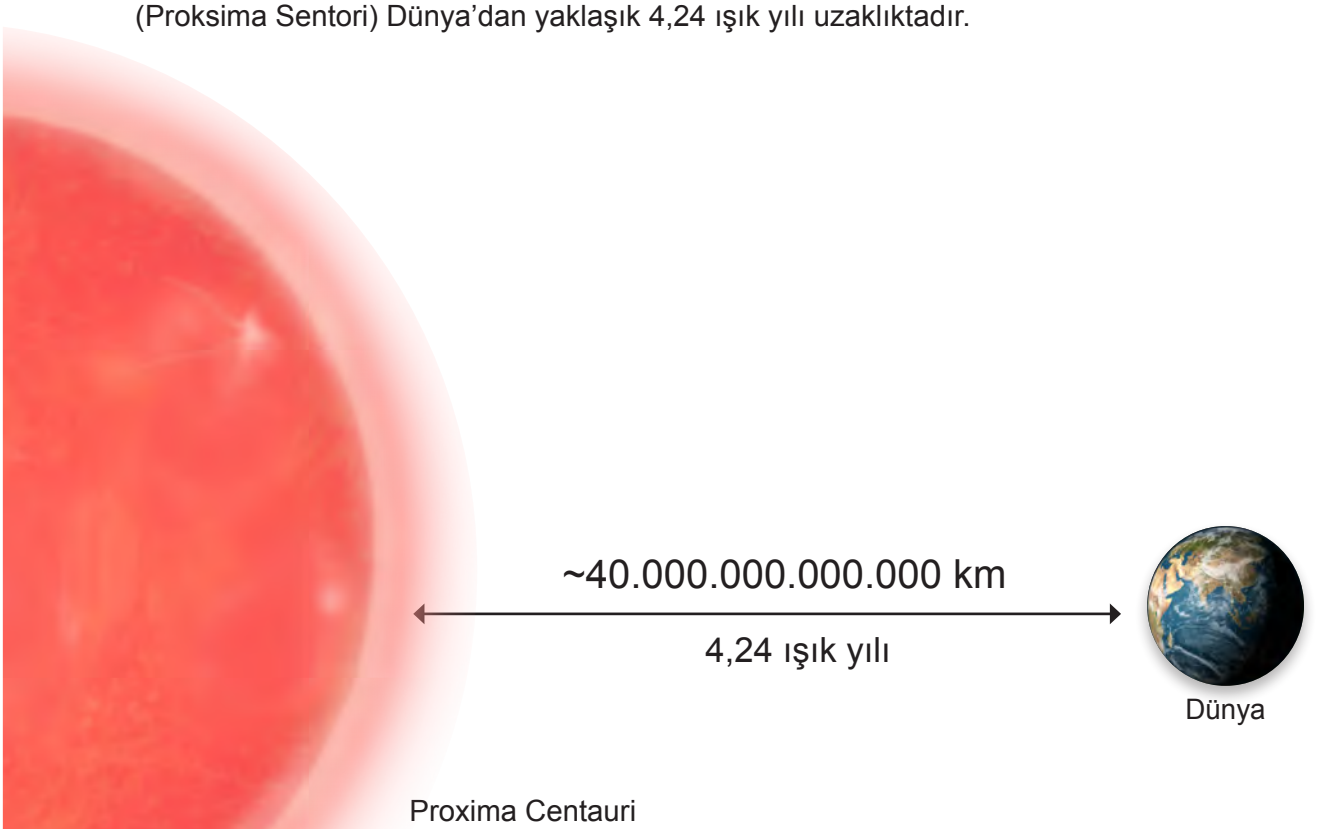
Avrupa Güney Gözlemevi'ndeki (ESO) Çok Büyük Teleskop (VLT), Dünya'dan 520 **ışık yılı** uzaklıktaki AB Aurigae (Origey) yıldızının etrafında yeni doğmakta olan bir gezegen görüntüledi. Gezegenin yıldıza uzaklığının yaklaşık olarak Neptün ile Güneş arasındaki mesafe kadar olduğu düşünülmektedir.

- Haberdeki **ışık yılı** ifadesi hangi büyüklükleri ölçmek için kullanılan bir ölçü birimidir?

Işık yaklaşık olarak saniyede 300.000 km, saatte 1.080.000.000 km yol alır. Işığın bir yılda aldığı mesafe ise çok büyük sayılarla ifade edilebilir. Bir ışık yılı yaklaşık olarak 9.460.000.000.000 km'dir.

Gök cisimleri arasındaki mesafeyi metre veya kilometre cinsinden hesaplamak zor olduğu için gök cisimleri arasındaki uzaklık "ışık yılı" birimi ile ifade edilir. Işığın boşlukta 1 yılda aldığı mesafeye **ışık yılı** denir.

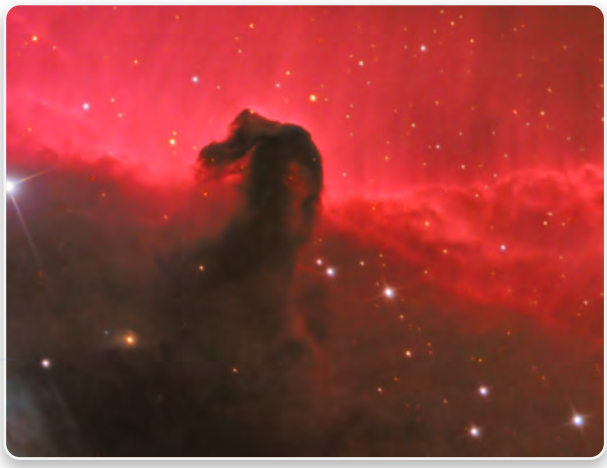
Güneş sistemine en yakın yıldız olan Erboğa Takımyıldızı'ndaki Proxima Centauri (Proksima Sentori) Dünya'dan yaklaşık 4,24 ışık yılı uzaklıktadır.



Gökyüzünün gösterişli ve ışıltılı parçaları olan yıldızlar **bulutsu (nebula)** denilen yıldız oluşum bölgelerinde doğar. Bulutsular hidrojen gazı, toz ve diğer materyallerden oluşur. Atbaşı, Orion (Orayın) ve Tarantula en bilinen bulutsulardandır.

Atbaşı Bulutsusu

Atbaşı Bulutsusu, gökyüzünde en kolay fark edilebilen takımyıldızlardan biri olan Avcı Takımyıldızı'nda bulunur. Bulutsunun bu ismi almasının nedeni şeklinin bir denizatının başına benzemesidir.



Görsel 1.2.1: Atbaşı Bulutsusu



Görsel 1.2.2: Tarantula Bulutsusu

Tarantula Bulutsusu

Güney yarım küreden rahatlıkla görülebilen Tarantula, gezegenimizden yaklaşık 170 bin ışık yılı uzaktadır. Ayrıca bilinen en sıcak ve en büyük kütleli yıldızlara ev sahipliği yapar. Yerel küme içinde bilinen en parlak bulutsudur.

Orion (Orayın) Bulutsusu

Orion Bulutsusu da Atbaşı Bulutsusu gibi Avcı Takımyıldızı'nda yer alır. Orion Bulutsusu gözlem aracı kullanılmadan çok rahat görünebilecek kadar parlak bir bulutsudur.



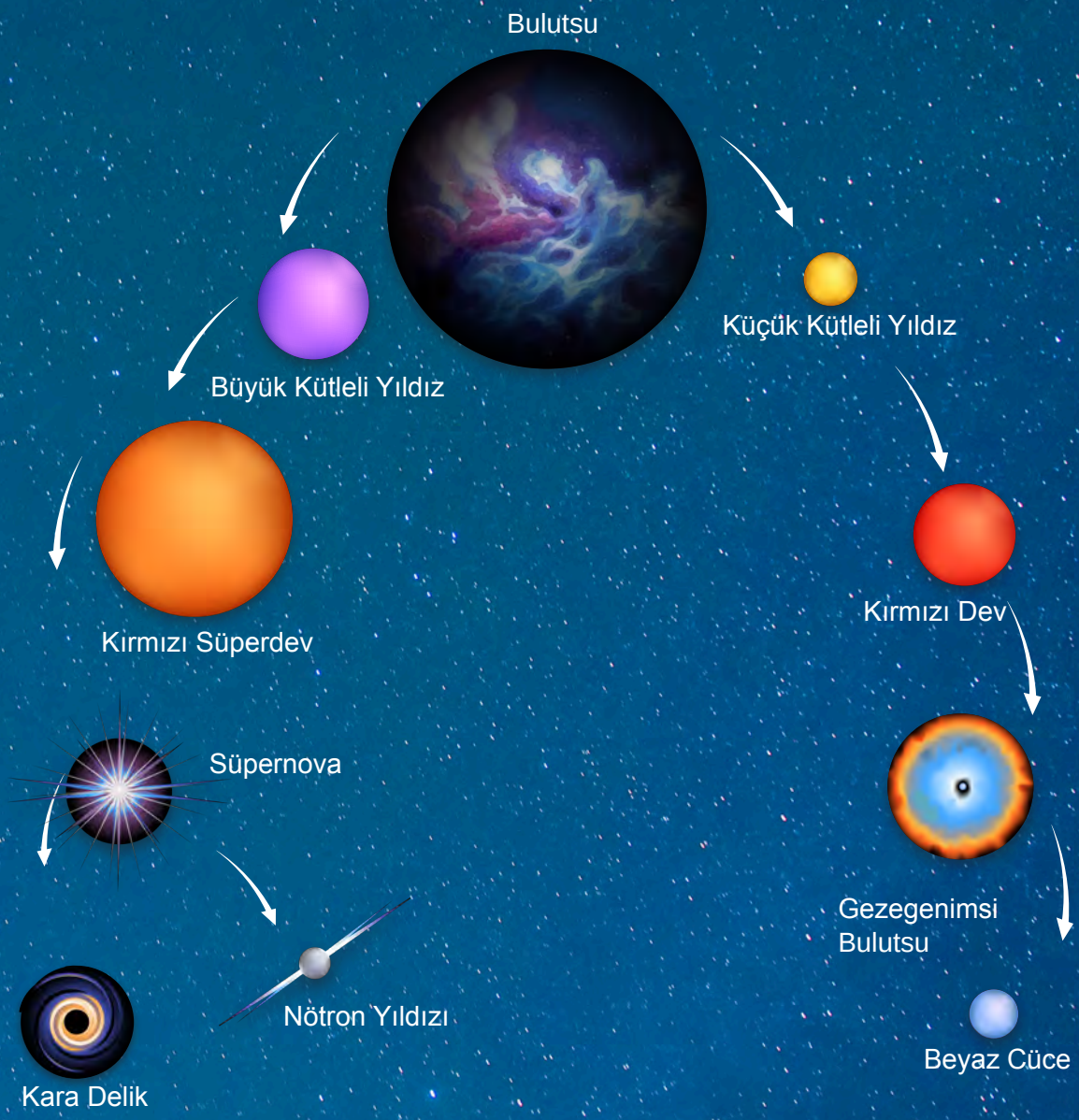
Görsel 1.2.3: Orion Bulutsusu

Belirli bir boyuta ulaşan gaz ve toz bulutu kütle çekiminin etkisiyle çöker ve ısınarak ön yıldız denen donuk kırmızı yapılar oluşturur. Ön yıldızın sıcaklığı arttıkça merkezinde çekirdek tepkimeleri başlar ve yıldız haline gelir.

Yıldızların da canlılar gibi yaşam süreçleri vardır. Yıldızların canlılardan farklı olarak yaşam sürecini kütleleri belirler. Kütleleri ne kadar büyükse yaşamları o kadar kısa olur.

Küçük kütleli yıldızlar, Güneş'in kütlesinin yaklaşık sekiz katından daha az başlangıç kütlesine sahiptir. Bu yıldızlar önce kırmızı dev daha sonra da gezegenimsi bulutsu olarak yaşamlarına devam eder. Son olarak küçük kütleli yıldızlardan geriye demir ve karbon yığını olan beyaz cüce kalır.

Bulutsu → Küçük Kütleli Yıldız → Kırmızı Dev → Gezegenimsi Bulutsu → Beyaz Cüce



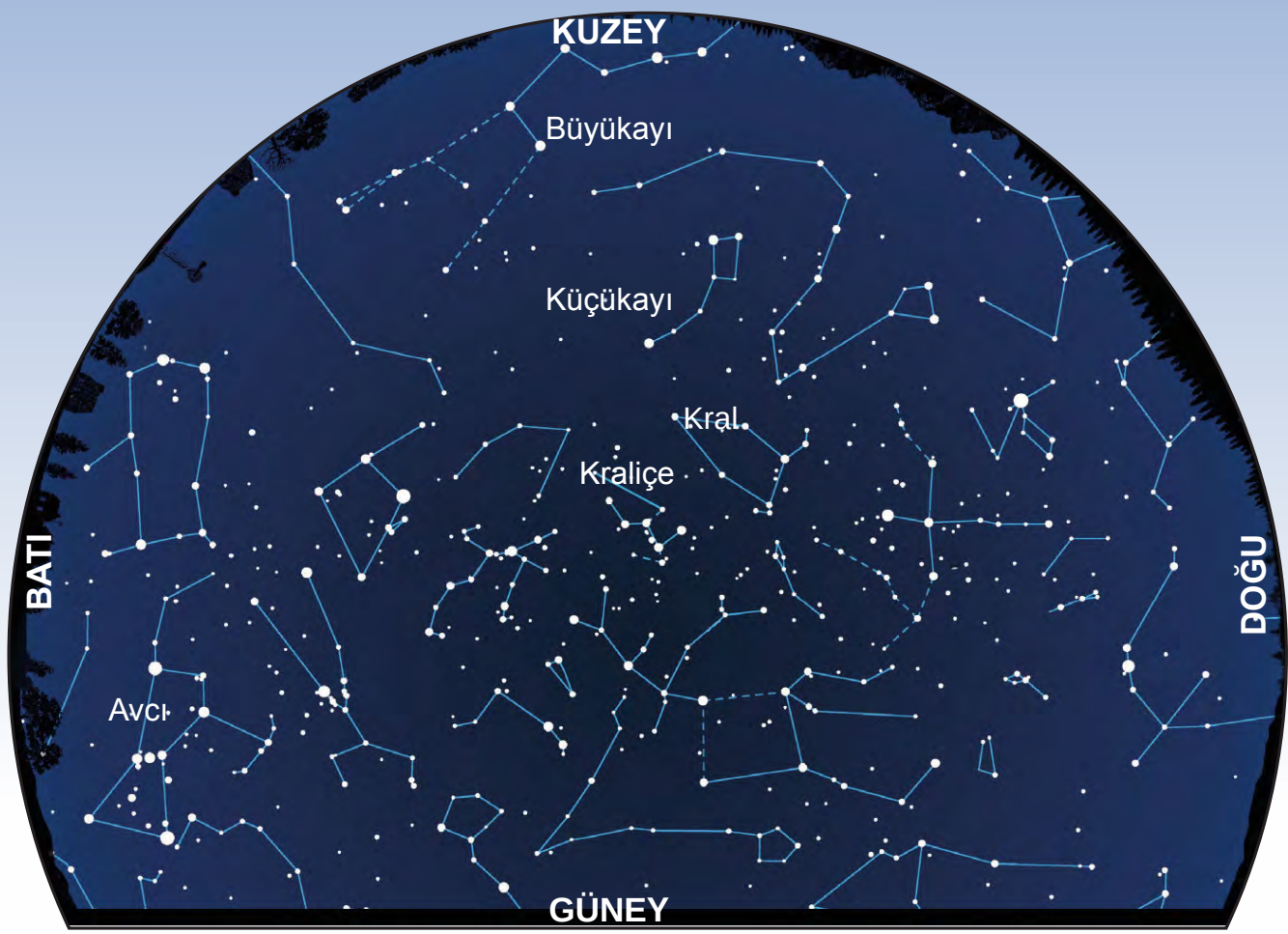
Başlangıç kütleleri yaklaşık sekiz Güneş kütlesinden daha büyük kütleli yıldızların hayatları süpernova patlaması ile son bulur ve bu yıldızlardan geriye nötron yıldızı veya kara delik kalır.

Bulutsu → Büyük Kütleli Yıldız → Kırmızı Süperdev → Süpernova → Nötron yıldızı / Kara delik

Takımyıldızlar

Eski çağlarda insanların yönlerini nasıl bulabildiğini hiç düşündünüz mü? O çağlarda şimdiki gibi gelişmiş yollar, işaret ve levhalar yoktu. İnsanların yönlerini bulmak için kullandığı yöntemlerden biri de yıldızları gözlemlemekti.

Dünya'nın merkezinden ve Kuzey Kutbu'ndan geçen bir doğru olduğunu düşününüz. Kutup Yıldızı bu doğrunun neredeyse üzerinde kalır. Eğer kuzey yarım kürede yaşıyorsanız gece vakti gökyüzünde Kutup Yıldızı'nın yerini tespit ederek hangi yönün kuzey olduğunu anlayabilirsiniz. O hâlde sayılamayacak kadar çok yıldız arasından Kutup Yıldızı nasıl bulunabilir?



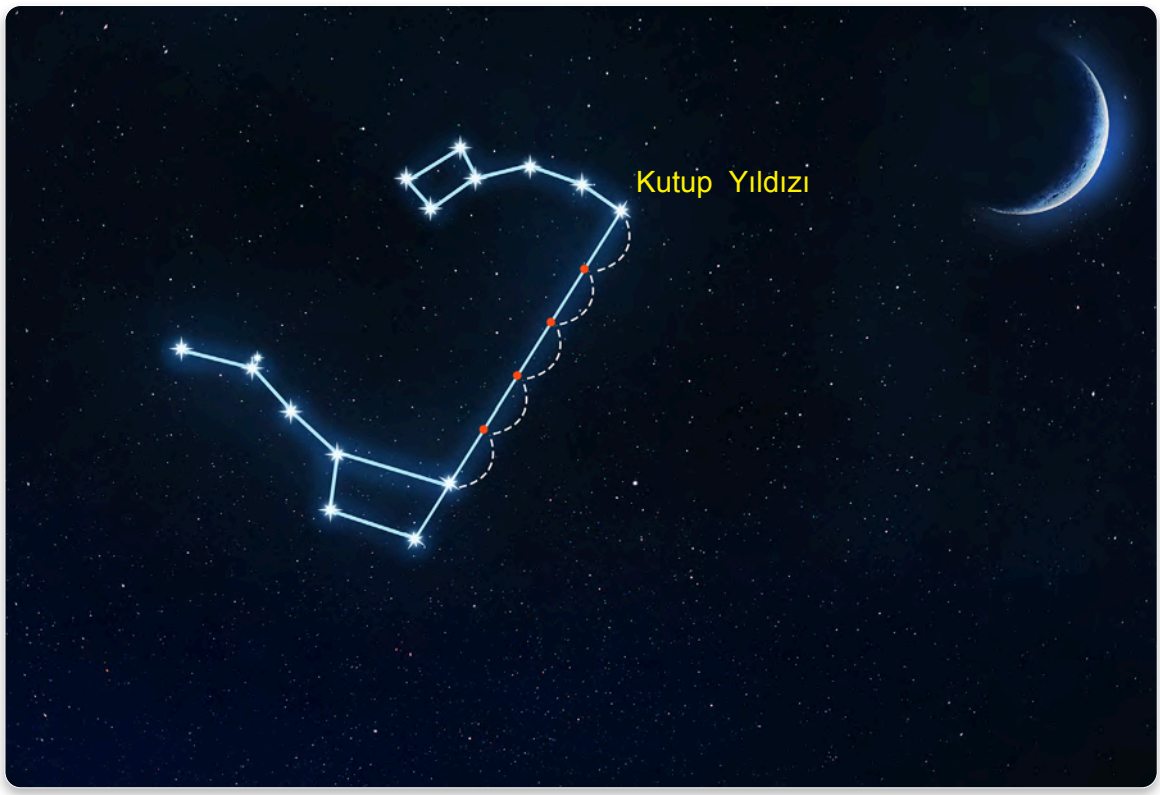
Görsel 1.2.4: Takımyıldızlar

Bilgi Bankası

Birbirine kütle çekimi ile bağlı yıldız gruplarına **yıldız kümeleri** denir. Yıldız kümeleri, onlarca yıldızdan milyonlarca yıldıza kadar farklı sayılarda yıldız içerebilir. Yıldız kümesi ve takımyıldız kavramları farklı anlamlara gelmektedir.



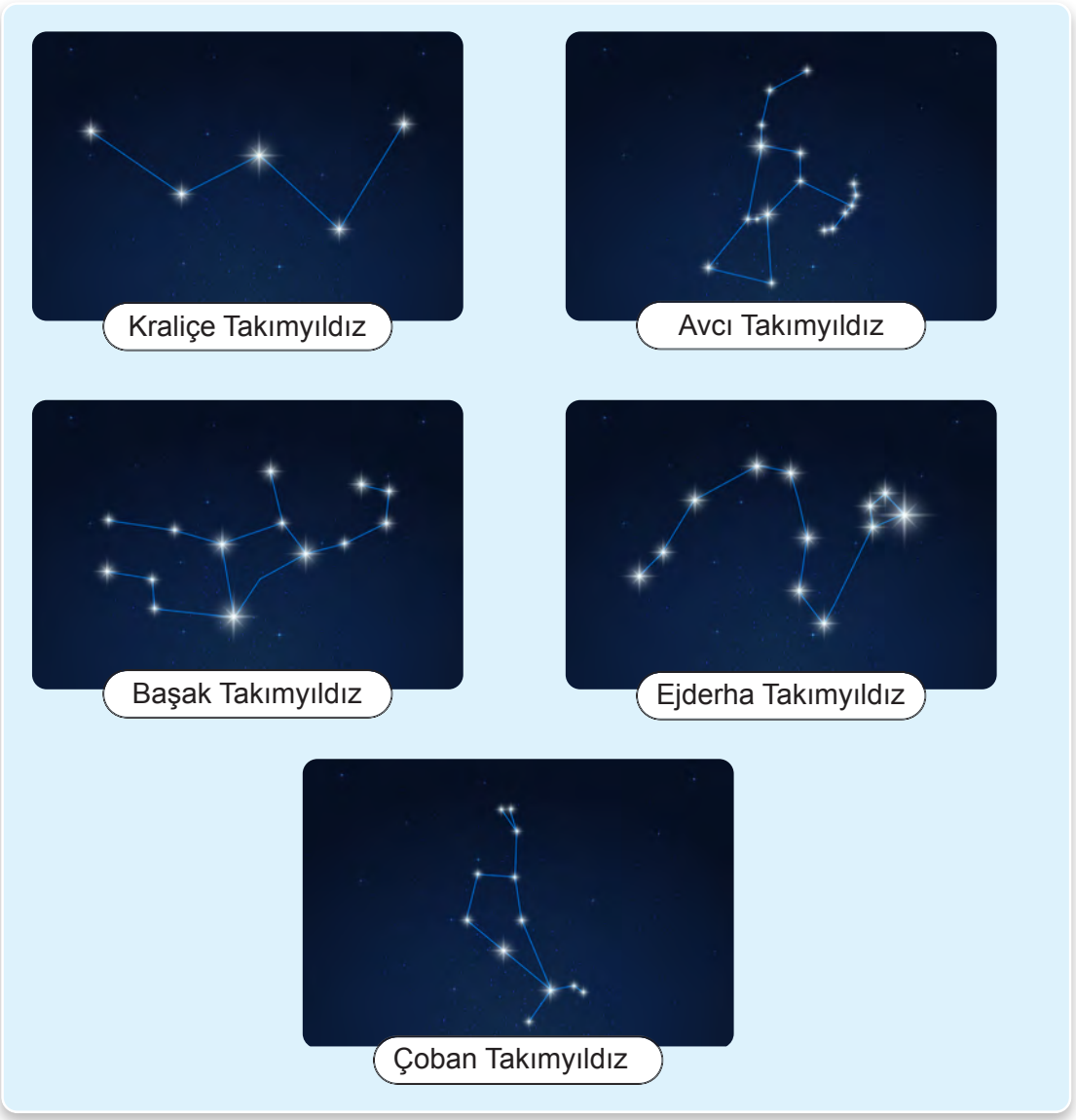
Görsel 1.2.5'te yedi yıldızdan oluşan ve cezveye benzeyen Büyükayı takımyıldızı bulunmaktadır. Cezvenin uç kısmında bulunan iki yıldızın arasındaki mesafenin 5 kat uzağında da yer alan parlak yıldız Kutup Yıldızı'dır. Bu yıldız her zaman kuzey yönünü gösterir.



Görsel 1.2.5: Kutup Yıldızı (Polaris)

Görsel 1.2.5'te gördüğünüz gibi gökyüzüne bakıldığında birbirine yakın duran ve çeşitli şekiller oluşturan yıldız kümelerine **takımyıldız** denir. Takımyıldızlara genelde insan, hayvan veya nesne adları verilmiştir. Takımyıldız oluşturmak gökyüzü gözlemlerini kolaylaştırmaktadır.

En çok bilinen takımyıldızlar: Büyükayı, Küçükayı, Kraliçe, Avcı, Başak, Ejderha, Çoban



Görsel 1.2.6: En çok bilinen takımyıldızlar

- Yıldızların oluşumunu, yaşam süreçlerini ve özelliklerini öğrendiniz. Peki, galaksi ve evren deyince aklınıza ne geliyor? Yıldız, galaksi ve evren kavramları nelerdir? Bu kavramlar arasında nasıl bir ilişki vardır? Tartışınız.



Görsel 1.2.7: Yıldızlar

Yıldız, galaksi ve evren kavramlarını ve birbirleriyle ilişkilisini incelemek için etkinliği yapınız.

Etkinlik Noktası-2

Amaç: Yıldız, galaksi ve evren kavramlarını açıklayarak yapılandırma

Yıldız, galaksi ve evren birbiriyle ilişkili ve birbirini kapsayan kavramlardır. Yıldız, galaksi ve evren kavramlarıyla ilgili dijital, yazılı, görsel vb. kaynaklardan bilgiler toplayınız. Bu aşamada konuyla ilgili dijital içeriğe sayfa 47'deki karekodla ulaşabilirsiniz. Topladığınız bilgilerden yola çıkıp, uygulama basamaklarını takip ederek çalışmanızı yürütünüz. Etkinlik sonunda "Akran Değerlendirme Formu" ile arkadaşlarınızı değerlendiriniz.

Malzemeler

- 2 adet A4 kâğıdı
- 1 adet fon kartonu
- boya kalemleri



Uygulama Basamakları

1. Sınıfta üç grup oluşturunuz.
2. Yıldız, galaksi, evren kavramlarıyla ilgili metin yazma, afiş hazırlama ve şiir yazma olmak üzere üç farklı çalışma istasyonu belirleyiniz. Gruplar ile istasyonları eşleştiriniz.
3. Bu süreci daha verimli yürütmek için bir çalışma planı yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
4. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
5. Bir grubun başlattığı çalışmayı öğretmeninizin belirlediği süre sonunda diğer istasyondaki gruba devrediniz. Bu süreçte siz de diğer istasyondaki çalışmayı alarak onların kaldığı yerden devam ettiriniz.
6. Başladığınız istasyona geldiğinizde yapılan işleri toparlayınız ve sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

Değerlendirme

1. Yıldız, galaksi ve evren kavramları arasındaki ilişkileri açıklayınız.

.....
.....
.....

2. En çok hangi istasyonda çalışırken zorlandınız? Neden?

.....
.....
.....

Etkinlik noktasına ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Kontrol Noktası

1. Evren, galaksi, sistem ve yıldız kavramlarının arasındaki ilişkiyi kavram haritası oluşturarak gösteriniz.Kavram haritası oluştururken en temel kavramı belirleyip ilişkili kavramları bu kavrama oklarla bağlamaya ve bu okların üzerine kavramların birbiriyle olan ilişkilerini yazmaya dikkat ediniz.



2. Dünya'nın evrendeki konumu ile evinizin Türkiye'deki konumu arasında nasıl bir benzeşim kurabilirsiniz?

.....

.....

.....

.....

3. Edindiğiniz bilgilerden yola çıkarak evrenin bütünlüğü hakkında neler söyleyebilirsiniz?

.....

.....

.....

.....

"Evren" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Galaksiler

Yıldız, gezegen, bulutsu, gök taşı gibi gök cisimlerinden oluşan yapılara **galaksi (gök ada)** denir. Galaksilerin büyüklükleri, şekilleri ve bulundurdukları gök cisimlerinin sayıları birbirinden farklıdır. Galaksileri ilk keşfeden bilim insanı Edwin Hubble'dır (Edvin Habıl).

Dünya'nın da içinde bulunduğu Güneş sistemi Samanyolu galaksisinde yer alır. Güneş sistemi sarmal kolları bulunan Samanyolu galaksisinin Avcı (Orion) kolunda bulunur. Samanyolu galaksisine en yakın galaksi Andromeda'dır. Bu iki galaksi sarmal yapıdadır. Andromeda galaksisinin çapı Samanyolu galaksisinin yaklaşık iki katı kadardır.



Görsel 1.2.8: Samanyolu galaksisi



Görsel 1.2.9: Andromeda galaksisi

Dünya, yıldızlar, gezegenler, galaksiler, sistemler, asteroitler gibi tüm gök cisimlerini içine alan boşluğa **evren** denir.

Kontrol Noktası

Aşağıda verilen görselleri inceleyerek görsellerdeki kavramların adlarını noktalı yerlere yazınız.



....

Neler Öğrendik?

A

Aşağıda bazı kavramlar ve bu kavramları açıklayan ifadeler karışık olarak verilmiştir. Kavramların numaralarını o kavramı açıklayan uygun ifadenin önündeki boş kutuya yazınız.

İfadeler

- ☐ Yıldızların bir araya gelerek oluşturdukları yıldız kümeleridir.
- ☐ Yıldızların oluşum bölgeleridir.
- ☐ Büyük kütleli yıldızların yaşamlarına son veren patlamadır.
- ☐ Tüm gök cisimlerini içine alan boşluktur.

Kavramlar

1. Evren
2. Galaksi
3. Bulutsu
4. Takımyıldız
5. Kara delik
6. Süpernova

B

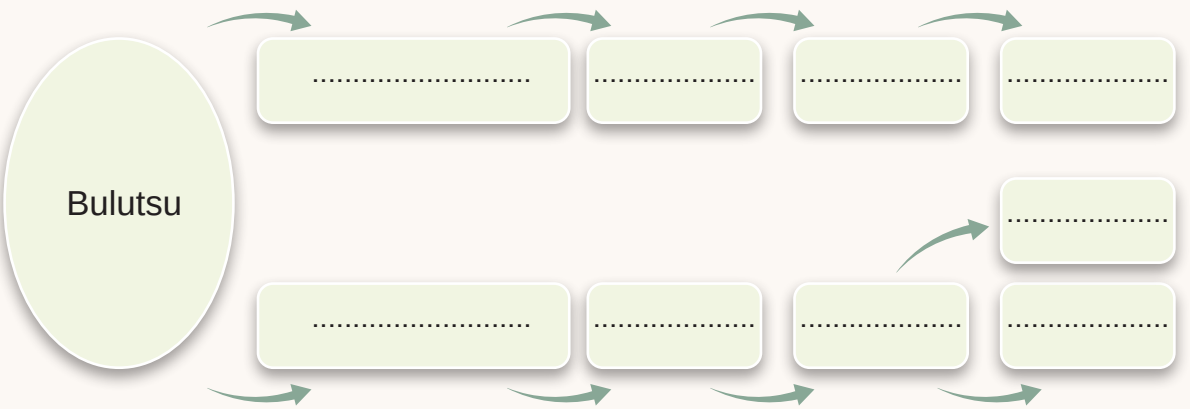
Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri, verilen sözcük veya sözcük gruplarıyla uygun şekilde doldurunuz.

beyaz cüce | kırmızı | uzay | mavi | uzunluk | evren | kırmızı süperdev

1. Işık yılı bir …….. ölçüsü birimidir.
2. Küçük kütleli yıldız yaşam sürecini …….. ile sonlandırır.
3. Genç yada büyük kütleli yıldızlar genellikle …….. renktedir.
4. Büyük kütleli yıldız yaşam sürecinde süpernovadan önce …….. hâlini alır.
5. İçerisinde Dünya ve diğer tüm gök cisimlerinin bulunduğu yapıya …….. denir.

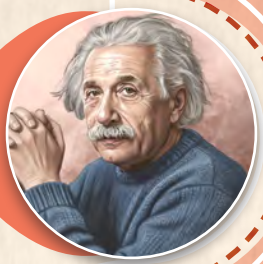
C

Yıldızların da doğumdan ölüme kadar geçirdikleri bir süreç vardır. Yıldızların yaşam süreçlerinin verildiği aşağıdaki şemada boş bırakılan yerleri doldurunuz.



İz Bırakanlar

Albert Einstein
(Albert Aynştayn)
(1879-1955)



Çağımızın en önemli fizikçilerinden biridir. 1915'te sunumunu yaptığı Genel Görelilik Kuramı adlı çalışması 1916'da yayımlandı. Kozmoloji üzerine yazdığı ilk makale ise 1917'de yayımlandı. 1922'de fotoelektrik etkiyi açıklayan çalışmasıyla Nobel Fizik Ödülü'ne layık görüldü. 1928'de tüm fizik kuramlarını birleştirmeyi düşündüğü birleşik alanlar kuramı üzerine fikirlerini paylaşmaya başladı.

Ord. Prof. Dr. Ali YAR
(1885-1965)



1908 yılında eğitim için gönderildiği Paris'ten ülkemizin ilk, dünyanın üçüncü uçak mühendisi olarak yurda dönmüştür. Osmanlı'nın son döneminde Galatasaray Sultanîsi ve İstanbul Darülfünununda fizik ve matematik dersleri vermiş, Cumhuriyet'in ilanından sonra da çeşitli kurumlarda ders vermeye devam etmiştir. En önemli astronomi çalışması 1933'te Mustafa Kemal ATATÜRK'ün isteği üzerine kaleme aldığı "Kozmografya" adlı ders kitabıdır. Bu kitap ülkemizde liselerde astronomi dersinde okutulmuştur. Böylelikle gençler üzerinde astronomi bilincini yaygınlaştırmıştır.

Edwin Hubble
(Edvın Habıl)
(1889-1953)



Hubble Uzay Teleskobu'na adını veren, yirminci yüzyılın önde gelen gök bilimcilerinden biridir. 1920'lerde Samanyolu galaksisinin ötesinde sayısız galaksinin var olduğunu keşfetti. 1923'te Andromeda galaksisini keşfetti. Galaksileri sınıflandırmak için bir sistem yarattı. Adını taşıyan teleskop sayesinde evren anlayışımızı değiştirdi. Keşif ruhu bugün Hubble Uzay Teleskobu'nda yaşamaya devam ediyor.

Robert Hutchings Goddard
(Rabırt Haçins Gadırd)
(1942-2018)



1912'de Princeton (Pırınstın) Üniversitesi'nde araştırma görevlisi oldu ve 1913'te roket itkisinin matematiksel teorisini geliştirdi. 1915'te roket motorlarının boşlukta da çalışabileceğini kanıtladı. Böylece uzay uçuşu pratik bir hedef hâline geldi. 1926'da ise tarihteki ilk sıvı yakıtlı roketi üretti ve başarıyla test etti. Bu, Goddard'ın askerî füzecilikte ve uzayın bilimsel keşfinde artık hızla büyüyen roket itki alanındaki ilklerindendi.

Ünite Sonu Değerlendirme

A

İfadelerin başında boş bırakılan yerlere doğru ifadeler için "D", yanlış ifadeler için "Y" yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

1. **( )** Dünya'nın çevresinde dolanan artık hiçbir işlevi olmayan insan yapımı cisimlerin tümüne uzay teknolojileri denir.

.....

2. **( )** Türkiye'de tasarlanıp üretilen ilk gözlem uydusu Türksat 6A'dır.

.....

3. **( )** Yıldızların kütleleri ne kadar büyükse yaşamı o kadar kısa olur.

.....

4. **( )** Atbaşı, Orion ve Tarantula bilinen bulutsulardan bazılarıdır.

.....

5. **( )** Küçük kütleli yıldızların hayatları süpernova patlaması ile son bulur.

.....

B

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri verilen ifadelerden uygun olanı ile tamamlayınız.

uzay mekiği	soğuk	uzay sondası	astronomi	bulutsu	sıcak	uzay
güneş panelleri	yapay uydular	uzay kirliliği	evren	ışık kirliliği		

1. Dünya ile uzay arasında astronotların ve gerekli araç gereçlerin gidip gelmesini sağlayan ……..…….. yeniden kullanılabilme özelliğine sahiptir.
2. Mars'ın yörüngesinde dolanan ……..…….. sayesinde bu gezegen hakkında pek çok bilgi ediniyoruz.
3. Ülkemizde haberleşme için Türksat 3A, Türksat 4A, Türksat 4B, Türksat 5A ve Türksat 5B gibi ……..…….. kullanılmaktadır.
4. Gözlemevi kurulacak yerlerde ……..…….. olmaması gerekir.
5. Uzay araçlarının enerji ihtiyacını karşılamak için geliştirilen ……..…….. günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.
6. Dünya atmosferi dışındaki tüm gök cisimlerin fiziksel ve kimyasal yapısını, özelliklerini, hareketlerini inceleyen bilim dalına ……..…….. denir.
7. Uzay roketinin patlayan parçaları ……..…….. oluşumuna sebep olur.
8. Mavi renkli yıldızlar en ……..…….. yıldızlardır.
9. Hidrojen gazı, toz ve diğer materyallerden oluşan ……..…….. kütle çekim kuvvetlerinin etkisiyle yoğunlaşarak yıldızların oluşmasını sağlar.
10. Dünya, yıldızlar, gezegenler, galaksiler, sistemler, asteroitler gibi tüm gök cisimlerini içine alan boşluğa ……..…….. denir.

C

Numaralanmış kutularda uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojiler ile ilgili bazı kavramlar verilmiştir.

1 Uzay istasyonu	4 Uzay roketi
2 Uzay mekiği	5 Yapay uydu
3 Uzay teleskobu	6 Uzay sondası

Buna göre aşağıda verilen ifadeler için geçerli olan kavramların numaralarını noktalı yerlere yazınız (Aynı kavram numarası birden fazla kullanılabilir.).

a. Astronotlu uzay araçlarıdır. .....

b. İnsansız uzay araçlarıdır. .....

c. Güneş panellerinin kullanıldığı uzay araçlarıdır. .....

ç. Tekrar kullanılabilme özelliği olan uzay araçlarıdır. .....

d. Gök cisimlerini incelemek için kullanılan araçlardır. .....

e. Dünya'nın yörüngesinde dolanan uzay araçlarıdır. .....

f. İletişim, gözlem, keşif vb. amaçlar için kullanılan araçlardır. .....

g. Uzay kirliliğine sebep olabilecek araçlardır. .....

Ç

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili oklar yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşınız.



D

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Yıldızlar sıcaklıklarına göre farklı renkte görünür.
Yıldızların sıcaklıklarını yüksekten düşüğe doğru renklerine göre yazınız.

.....
.....

2. Evinizin adresini tarif ederken kullandığınız il, ilçe, sokak ve mahalle isimleri ile Dünya'nın evrende bulunduğu konum arasındaki ilişkiyi yazınız.

.....
.....

3. Takımyıldızlardan hangi alanlarda faydalanıldığını listeleyiniz.

.....
.....

4. Haberleşme için kullanılan ülkemize ait uyduların isimlerini yazınız.

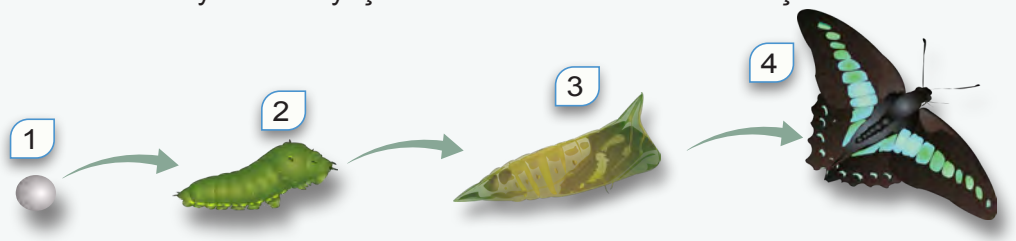
.....
.....

5. Uzay kirliliğinin neden olabileceği sorunları ve bu sorunlara çözüm önerilerini yazınız.

Sorunlar: .....
.....

Çözüm önerileri: .....
.....

6. Yıldızların bir yaşam süreci vardır.
Kelebekler ile yıldızların yaşam süreci arasında benzerlik ilişkisi kurulmak isteniyor.



Yumurta Larva Pupa Yetişkin

I ve II numaralı soruları verilen bilgilerden yararlanarak cevaplayınız.

I. Buna göre aşağıdaki benzerlik ilişkilerinden hangisi daha doğru olur?

	Yumurta	Larva	Pupa	Yetişkin
A	Bulutsu	Büyük kütleli yıldız	Süpernova	Kara delik
B	Nötron yıldızı	Büyük kütleli yıldız	Bulutsu	Kırmızı dev
C	Beyaz cüce	Küçük kütleli yıldız	Kırmızı dev	Bulutsu
D	Bulutsu	Küçük kütleli yıldız	Kara delik	Beyaz cüce

II. Görseldeki yetişkin kelebeğin (4) beyaz cüceyi temsil ettiği kabul edilirse larva (2), yıldız yaşam sürecinde hangi aşamayı temsil ediyor olabilir?

.....
.....

7. Aşağıda uydularımız ve bu uyduların özellikleri ile ilgili ifadeler verilmiştir. **İfadelerin önündeki boş kutulara ilgili olduğu uyduların numarasını/numaralarını yazınız.**

1 Rasat	2 Bilsat	3 Türksat 4B
4 İmece	5 Göktürk 1	6 Türksat 6A

☐ Aktif olarak kullanılan yer gözlem uydumuzdur.

☐ Deneysel amaçlı geliştirilen ilk uzaktan algılama uydumuzdur.

☐ TÜBİTAK UZAY tarafından yerli ve millî olarak geliştirilen yüksek çözünürlüklü yer gözlem uydumuzdur.

☐ İlk yerli ve millî haberleşme uydumuzdur.

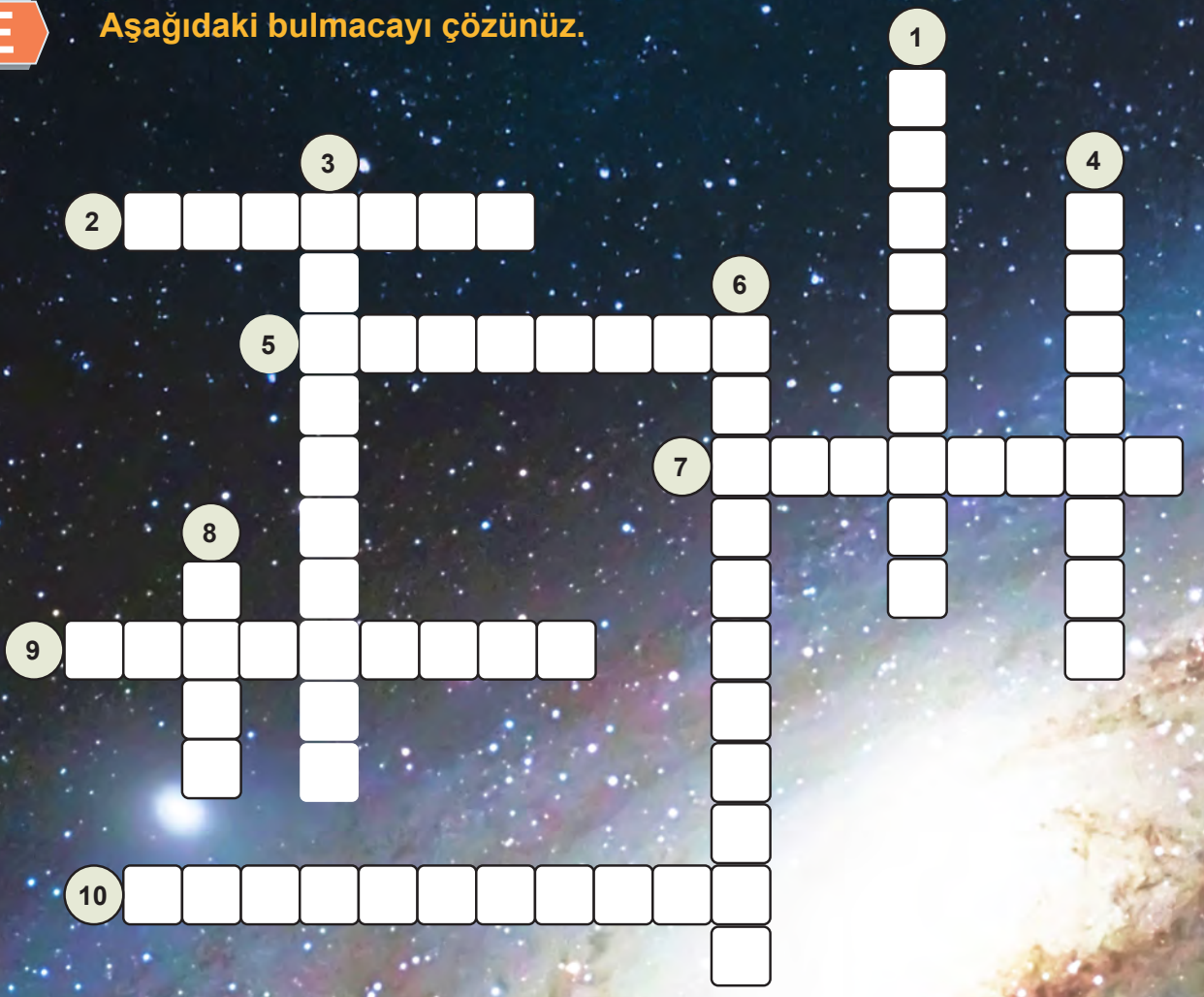
8. Uzay sondası, uzay mekiği, uzay roketi, yapay uydu, uzay teleskobu ve uzay istasyonu araçlarının kullanım alanları, kullanım amacı, yeniden kullanılabilme, enerji kaynağı vb. özelliklerinin benzerlik ve farklılıklarını aşağıdaki tabloya örnekte olduğu gibi yazınız.

	Benzerlik	Farklılık
Uzay istasyonu-Uzay mekiği	İnsanlı olması	Güneş paneli
Uzay sondası-Uzay teleskobu		
Yapay uydu-Uzay istasyonu		
Uzay mekiği-Uzay roketi		
Uzay teleskobu-Uzay istasyonu		
.....		
.....		

Ünite ile ilgili ilginç bilgilere karekodla ulaşabilirsiniz.

Daha fazla soruya karekodla ulaşabilirsiniz.

E Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



Yukarıdan aşağıya

1. Küçük kütleli yıldızlardan geriye kalan demir ve karbon yığınıdır.
3. Uzay araçlarını yeryüzünden yörüngeye veya daha uzak bölgelere taşımak için kullanılan araçlardır.
4. Işığın boşlukta 1 yılda aldığı yaklaşık mesafedir.
6. Açık bir havada gece gökyüzüne bakıldığında bir aradaymış gibi görünen yıldız gruplarıdır.
8. Dünya dışında kalan tüm gök cisimlerini içine alan boşluktur.

Soldan sağa

2. Yıldız oluşum bölgeleridir.
5. Uzay istasyonunda düşük yer çekimli ortamda araştırmalar ve bilimsel deneyler yapar.
7. Kutup Yıldızı'nın yer aldığı takımyıldızdır.
9. Astronomların uzay ile ilgili araştırma yaptıkları yerlerdir.
10. Bir gezegeni veya gök cismini incelemek için gönderilen uzay aracıdır.

2. ÜNİTE
KUVVET VE ENERJİYİ KEŞFEDELİM



İÇERİK ÇERÇEVESİ

Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi
Enerji Dönüşümleri

Anahtar Kavramlar

- iş
- enerji
- joule
- kinetik enerji
- potansiyel enerji (esneklik ve çekim)
- ısı

Bu ünitede

- fiziksel anlamda yapılan işin bağlı olduğu faktörlere ilişkin bilimsel çıkarım yapabilmeniz,
- enerji çeşitlerinden kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırabilmeniz,
- enerji dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğuna ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilmeniz **beklenmektedir.**



Ünite Alanı

Özet E-İçerik

Daha önce

- kütle, ağırlık, doğrultu, yön ve kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini,
- hareket, yer değiştirme ve hız kavramlarını **öğrenmiştiniz.**

Ön Değerlendirme

Üniteye başlamadan önce “Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim” konusuna temel oluşturacak geçmiş öğrenmelerinizi hatırlamak için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Gerekli güvenlik önlemlerini alan Koray’a dedesi parkta bisiklet sürmeyi öğretmektedir. Dedesi, bisikleti bazen iterek bazen çekip durdurarak Koray’ın dengesini sağlamaya çalışmaktadır.



Koray’ın dedesinin bisiklete uyguladığı kuvvet ve bisikletin hareketi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Hareket yönü ile aynı yönde kuvvet uygulanırsa bisikletin hareketi nasıl değişir?

.....

b. Hareket yönüne zıt yönde kuvvet uygulanırsa bisikletin hareketi nasıl değişir?

.....

c. Koray’ın bisikletin gidonunu sola doğru çevirmesi durumunda bisikletin hareket yönü ve doğrultusu hakkında ne söylenebilir?

.....

2. Dünya’da kütlesi 10 kg olan bir cisim ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Cismin Ay’daki kütlesini ölçmek için hangi araç kullanılır?

.....

b. Cismin Ay’daki kütlesi kaç kg’dır?

.....

c. Cisimlerin Dünya’daki ve Ay’daki ağırlıkları hangi araçlarla ölçülür ve bu ağırlıklar nasıl değişir?

.....

3. Bir öğrenci bisikletle parka 10 dakikada gidiyor. Oyun oynadıktan sonra bisikletiyle aynı yoldan 15 dakikada geri dönüyor. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız

a. Öğrenci parka giderken ve evine dönerken hareket etmiş midir? Nedenini açıklayınız.

.....

b. Öğrenci parka gidip geldiğinde yer değiştirmesi kaç metredir?

.....

c. Öğrencinin parka gittiği hızla döndüğü hızı karşılaştırınız.

.....

1. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Bağlantı Noktası

Bazı derslerinde fen bilimleri laboratuvarını kullanan Necmettin Öğretmen, bilgisayar çantasını omzuna takarak laboratuvara doğru yürümeye başladı. Laboratuvara geldiğinde masa ve sandalyesinin duvar kenarında olduğunu gördü. Elindeki çantayı masanın üzerine bıraktı. İtme kuvveti uygulayarak duvar kenarındaki masayı pencereye doğru hareket ettirdi. Öğretmen masasının hareketi esnasında düşen tahta kalemlerini ve silgiyi yukarı yönde kuvvet uygulayarak yerden kaldırıp masanın üstüne koydu. Sandalyeyi yukarı doğru kaldırdı ve masanın yanına getirip bıraktı. Masada kalan kullanılmış kâğıtları buruşturup geri dönüşüm kutusuna attı. Akıllı tahtanın önündeki beyaz yazı tahtasını sağa çekerek aynı doğrultuda hareket ettirdi. Necmettin Öğretmen, masadaki bilgisayarını açtı ve hazırladığı ders planını okumaya başladı.

- Kuvvetin hangi etkilerini hatırlıyorsunuz? Necmettin Öğretmen'in uyguladığı kuvvetlerin cisimler üzerinde oluşturduğu etkileri yazınız.

.....

.....

- Necmettin Öğretmen'in uyguladığı kuvvetler doğrultusunda hareket eden cisimler hangileridir?

.....

.....

- Necmettin Öğretmen'in omzuna takıp masaya bırakana kadar bilgisayar çantasına uyguladığı kuvvetlerin yönü ile çantanın hareket yönlerini belirleyiniz.

.....

.....

- Necmettin Öğretmen'in laboratuvarda yaptığı işleri sıralayınız. Sizce bu işlerin hepsi yapılış şekilleri ve nesneler üzerindeki etkileri açısından benzer midir? Aralarında ne gibi farklar görüyorsunuz?

.....

.....



Fiziksel Anlamda İş

Kuvvet ve yer değiştirme kavramlarını önceki yıllarda öğrenmiştiniz. Etkinliği yaparak fiziksel anlamda yapılan işin niteliklerini tanımlayabileceksiniz.



Etkinlik Noktası-1

Amaç: Fiziksel anlamda yapılan işin niteliklerini tanımlama

Uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. Sınıf tahtasına gönüllü bir arkadaşınızın yardımıyla "Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi" başlığı altında aşağıdaki soruları yazınız.
   - Kuvvet uygulanan cisim her zaman hareket eder mi?
   - Bir cismin hareket etmesini kuvvetin yönü, büyüklüğü ve uygulama noktası nasıl etkiler?
   - Sınıfın duvarını büyük bir kuvvetle itmeniz iş midir?
   - İş yaparken sadece kuvvet uygulamak yeterli midir?
2. Cevaplardan yola çıkarak cismin hareketi, kuvvetin uygulandığı yön ve cismin aldığı mesafe ile işin niteliklerini tartışınız.
3. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.

Değerlendirme

1. Tartışma sonucunda kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi ile ilgili ulaştığınız çıkarımlar nelerdir?

.....
.....
.....

2. Kuvvetin cisimler üzerindeki yer değiştirme etkilerinden yola çıkarak fiziksel anlamdaki işin niteliklerini sıralayınız.

.....
.....
.....

Berber, terzi, oto tamircisi, öğretmen, doktor, mühendis gibi meslek sahipleri çalışma hayatlarında birçok farklı iş yapmaktadır. Bu meslek sahiplerinin yaptıkları işlerde kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini tartışınız.



Etkinlik Noktası-2

Amaç: Fiziksel anlamda iş yapma durumuna göre günlük yaşam örneklerini değerlendirme

Günlük yaşam örneklerine ait görselleri inceleyerek fiziksel anlamda iş yapma durumunu değerlendirmenizi içeren etkinliği uygulama basamaklarını takip ederek yapınız. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. Günlük hayattan verilen görsel örneklerini inceleyiniz.

I



Oyuncak arabayı 100 N'lık kuvvetle iterek hareket ettiren çocuk

II



50 N'lık okul çantasını sırtında taşıyarak okula giden öğrenci

III



500 N'lık halteri yukarı doğru kaldıran sporcu

IV



Testereyi 20 N'lık kuvvetle aşağı doğru iten marangoz

→ Kuvvetin yönü → Cismin hareket yönü

2. Görsellerde verilen cisimlerin hareket doğrultusu ile bu cisimlere uygulanan kuvvetin büyüklüğü, yönü ve doğrultusu hakkındaki gözlem verilerini matris tabloya yazınız.

	Cisme Uygulanan Kuvvetin			Cisme Uygulanan Kuvvetin Etkisiyle		
Görsel No	Büyüklüğü	Doğrultusu	Yönü	Yer değiştirme durumu	Hareket doğrultusu	Hareket yönü
I						
II						
III						
IV						

Yapılan işin fiziksel anlamda iş olabilmesi için cisme kuvvet uygulanması ve cismin uygulanan kuvvetle aynı doğrultuda yer değiştirmesi gerekir.

Değerlendirme

1. Yukarıdaki matris tabloda yer alan verileri inceleyerek fiziksel anlamda iş yapılma durumlarını değerlendiriniz. Fiziksel anlamda iş yapılan görselleri belirleyerek numaralarını yazınız.

.....

.....

2. Örnek durumlara ilişkin elde ettiğiniz verileri yorumlayarak fiziksel anlamda iş kavramı ile ilgili nasıl bir çıkarımda bulunabilirsiniz?

.....

.....

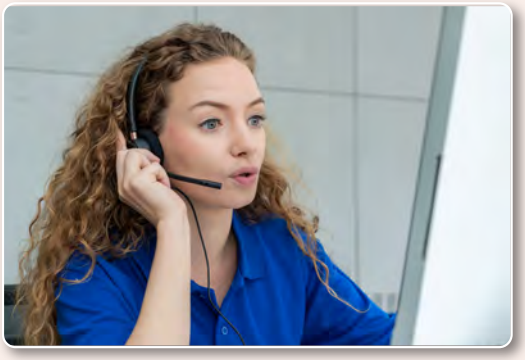
3. Fiziksel anlamda iş kavramı ile günlük hayatta kullandığınız iş kavramı aynı mıdır? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

Bağlantı Noktası

Aşağıdaki görselleri inceleyerek bilgisayar başında işlem yapan çağrı merkezi çalışanı ile duvar ören inşaat ustasının yaptığı işleri karşılaştırınız. Karşılaştırma sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaşınız.



Görsel 2.1.1: Çağrı merkezi çalışanı



Görsel 2.1.2: İnşaat ustası

Bilim insanlarının tanımladıkları fiziksel anlamda iş kavramı ile günlük yaşamda kullanılan iş kavramı birbirinden farklıdır.

Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için iki koşul gereklidir:

1. Cisim üzerine net bir kuvvet uygulanmalıdır.
2. Cisim, uygulanan bu net kuvvet doğrultusunda hareket etmelidir.

Fiziksel anlamda yapılan iş cisme uygulanan net kuvvet ve cismin uygulanan bu net kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesi ile doğru orantılıdır.

Cisme uygulanan kuvvet birimi newton [nivtın (N)], cismin yer değiştirme birimi metre (m) olarak alınırsa iş birimi "**joule**" (jul) olarak tanımlanır. Joule kısaca "J" harfiyle gösterilir.

Aşağıdaki görsellerde kuvvetin etki ettiği cisimlerin hareket doğrultusuna bakarak fiziksel anlamda iş yapılma durumlarını inceleyiniz.

→ Kuvvetin yönü → Cismin hareket yönü



Görsel 2.1.3: Arabayı iten adam

Arabaya uyguladığı kuvvet doğrultusunda hareket ettiren adam fiziksel anlamda iş yapmıştır.

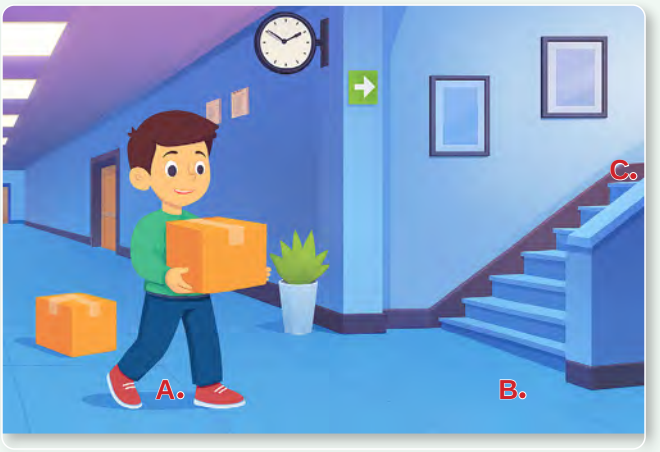


Görsel 2.1.4: Taşımacılık sektörü çalışanları

Taşımacılık sektörü çalışanlarının koliye yukarı yönde kuvvet uygulamalarına rağmen, koli yukarı yönde hareket etmediğinden fiziksel anlamda iş yapılmamıştır.

Kontrol Noktası

Görselde okul kütüphanesine getirilen kitapların bulunduğu koliyi üst kata taşıyan Ahmet'in izleyeceği yol verilmiştir. Ahmet, A noktasında yerden kaldırdığı koliyi A-B noktaları arasında sallamadan merdivenlere doğru taşıyor. B-C noktaları arasında merdivenlerden çıkarıyor ve C noktasında yere bırakıyor.



Aşağıdaki soruları bu bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

1. Ahmet koliyi A noktasından C noktasına taşırken fiziksel anlamda iş yapılıp yapılmadığını belirtilen alanlara yazınız.

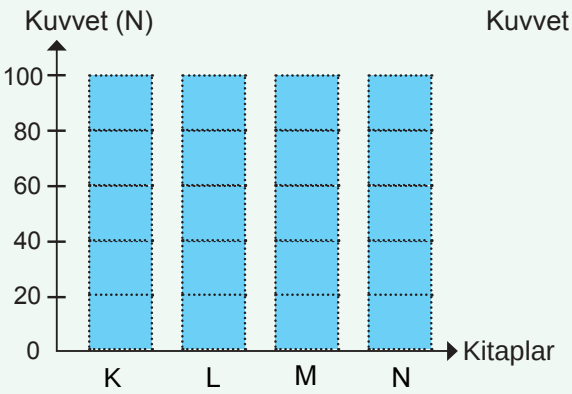
A noktasında : .....

A-B aralığında : .....

B-C aralığında : .....

C noktasında : .....

2. Ahmet koli ile taşıdığı kitapları kütüphanede bölümlerine göre raflara yerleştirmiştir. Grafiklerde K, L, M ve N kitaplarına uygulanan kuvvetler ile kuvvet doğrultusunda aldığı yollar verilmiştir. Buna göre Ahmet'in kitaplara uyguladığı fiziksel anlamda işin büyüklüğünü büyükten küçüğe sıralayınız.





.....

"Fiziksel Anlamda İşin Bağlı Olduğu Faktörler" adlı etkileşimli içeriğe karekodla ulaşabilirsiniz.

Aşağıdaki görselleri inceleyiniz.



Görsel 2.1.5: Tahta bloklarla oynayan çocuk



Görsel 2.1.6: Çiçek taşıyan adam

Masanın üzerinde renkli tahta blokları üst üste dizen çocuk fiziksel anlamda iş yapmıştır. Evinin bahçesini güzelleştirmek için dikeceği çiçekleri el arabasında taşıyan adam hem el arabasını yukarı kaldırdığında hem de ileriye doğru ittiğinde fiziksel anlamda iş yapmıştır.

- Tahta bloklarla oynayan çocuk ile çiçekleri el arabasında taşıyan adamın fiziksel anlamda yaptıkları işleri düşündüğünüzde harcadıkları enerji hakkında ne söyleyebilirsiniz?

.....

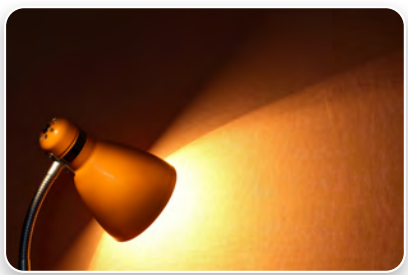
Bir futbol maçında seyirciler mi yoksa futbolcular mı daha fazla enerji harcar? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

İş yapabilmek için enerji gerekir. **Enerji**, iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır. Enerjinin birimi de işin birimi gibi **joule**'dür.

Enerji; Güneş'in Dünya'yı ısıtması, lambanın etrafı aydınlatması, rüzgârın yaprakları savurması gibi çok farklı şekillerde karşınıza çıkabilir.



Görsel 2.1.7: Güneş'in ısıtması



Görsel 2.1.8: Lambanın ışık yayması



Görsel 2.1.9: Rüzgârın yaprakları savurması

- Günlük yaşamda karşınıza çıkan enerji çeşitlerine örnekler veriniz.

.....

Uçan bir kuşun, potaya giden basketbol topunun, denizde yüzen balığın hangi tür enerjiye sahip olduğunu arkadaşlarınızla tartışınız.

Parkta bisiklet süren çocuklar, barajda toplanan su, gerilmiş lastik, tükenmez kalemlerin açılıp kapanmasını sağlayan yaylar belirli bir enerjiye sahiptir.

Günlük hayatta enerji; potansiyel, kinetik, ışık, ısı, elektrik enerjisi vb. olarak farklı şekillerde karşınıza çıkabilir. Bu bölümde enerji çeşitlerinden kinetik (hareket) ve potansiyel enerjiyi (çekim ve esneklik potansiyel enerjisi) ayrıntılı olarak inceleyeceğiz.

Fiziksel anlamda işi yapabilmek için enerjiye ihtiyaç olduğunu öğrendiniz. Aşağıdaki etkinliği yaparak kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırabileceksiniz.

Etkinlik Noktası-3

Amaç: Kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırma

Uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. Kinetik ve potansiyel enerji ile ilgili günlük hayattan örneklerin verildiği görselleri inceleyiniz. Ardından günlük hayattan benzer örnekler belirleyerek arkadaşlarınızla paylaşınız.

I



Topa doğru koşan çocuklar

II



Yarış pistinde virajı dönen araba

III



Barajda biriken su

IV



Motosikletin ağırlığı ile sıkışan çelik yay

2. Enerjiyi hareket, konum ya da esneklikten kaynaklanma durumuna göre sınıflandırarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Hareketinden	Konumundan	Esnekliğinden
I. Topa doğru koşan çocuklar			
II. Yarış pistinde virajı dönen araba			
III. Barajda biriken su			
IV. Motosikletin ağırlığı ile sıkışan çelik yay			

3. Görsellerdeki örnekleri kinetik veya potansiyel enerjiye sahip olma durumlarına göre belirleyerek yazınız.

I. ..... **II.** .....

III. ..... **IV.** .....

4. Sahip oldukları enerji durumlarına göre sınıflandırdığınız örneklerin kinetik ve potansiyel enerji kavramlarına ilişkin özellikleri nelerdir? Yazınız.

.....

.....

5. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin benzerlik ve farklılıklarını aşağıdaki tabloya yazınız.

Benzerlikleri	Farklılıkları
....	....

6. Konuyla ilgili neleri merak ediyorsunuz? Düşüncelerinizi yazınız.

.....

.....

Değerlendirme

Kinetik ve potansiyel enerjiyi etkileyen etmenler nelerdir? Yazınız.

.....

.....

Bu etkinlik sayesinde artık kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırarak çevrenizdeki hareketleri ve durumları daha bilinçli gözlemleyebilirsiniz.

Cismin hareketinden dolayı sahip olduğu enerjiye **kinetik enerji** denir. Kinetik enerji ile ilgili aşağıdaki görselleri inceleyiniz.



Görsel 2.1.10: Parkta bisiklet süren çocuk



Görsel 2.1.11: Denizde ilerleyen tekne

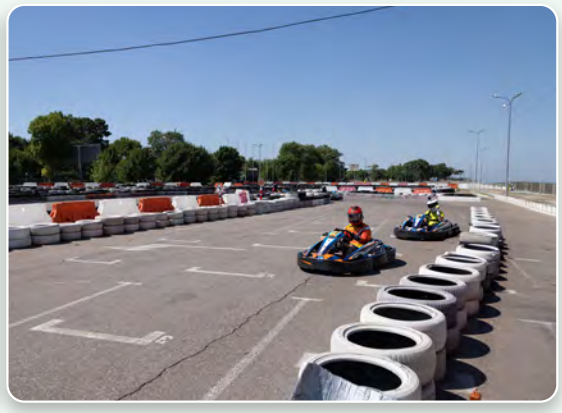
Görsellerdeki hareketli cisimlerden hangisinin kinetik enerjisi daha fazla olabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Kinetik enerji iki etkene bağlı olarak değişir. Bunlar kütle ve hızdır. Kinetik enerji kütle ve hızla doğru orantılıdır. Kütlesi ve hızı artan cismin kinetik enerjisi artar. Kütlesi ve hızı azalan cismin kinetik enerjisi azalır.

Kontrol Noktası

1.





Kütleleri aynı olan Erdem ve Fatih lunaparkta yarış yapmak için özdeş araçlar seçmişlerdir. Yarışı hızı fazla olan Erdem kazanmıştır. Bitiş çizgisini geçip frene bastıklarında Erdem'in aracının durma mesafesi daha uzun olmuştur.

Yarışı birinci bitiren aracın durma mesafesinin daha uzun olmasının nedenini açıklayınız.

.....
.....
.....
.....

2.



Okul bahçesinde yedikule oyunu oynamak isteyen öğrenciler yassı taşları üst üste dizdiler. Oyunda kullanmak için basketbol topu ve plastik top getirdiler. Topların hacimleri, hızları ve izledikleri yol aynı olmak koşuluyla

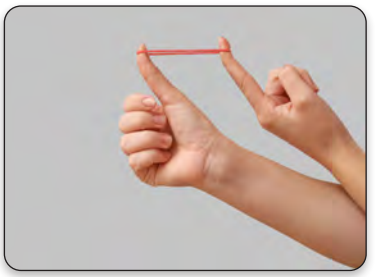
- basketbol topu atıldı ve altı taş devrildi.
- taşlar tekrar dizildikten sonra plastik top atıldı ve iki taş devrildi.

Basketbol topunun plastik topa göre daha fazla taş devirmesinin nedenini açıklayınız.

.....
.....
.....
.....

Potansiyel Enerji: Cisimlerin durumlarından dolayı depoladıkları kabul edilen enerjiye **potansiyel enerji** denir.

Potansiyel enerji ile ilgili örneklerin verildiği aşağıdaki görselleri inceleyiniz.



Görsel 2.1.12
Gerilmiş paket lastiği



Görsel 2.1.13
Sarmal yay



Görsel 2.1.14
Ağaç dalında duran elma

Görselleri verilen örneklerde cisimler ne tür potansiyel enerjiye sahiptir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi olmak üzere iki başlıkta incelenebilir.

Çekim Potansiyel Enerjisi: Yer çekimi kuvvetinin etkisiyle cisimlerin bulunduğu yükseklikten dolayı sahip olduğu enerjiye **çekim potansiyel enerjisi** denir. Çekim potansiyel enerjisi cismin ağırlık ve yüksekliğine bağlıdır. Ağırlık cismin kütlesine bağlı olduğu için çekim potansiyel enerjisi aynı zamanda cismin kütlesine de bağlıdır.

Esneklik Potansiyel Enerjisi: Kuvvet uygulandığında şekli değişen, kuvvetin etkisi ortadan kalktığında eski hâline dönen cisimlere **esnek cisim** denir. Paket lastiği, sünger ve sarmal yay birer esnek cisimdir. Esnek cisimler kuvvet uygulandığında eski hâllerine dönebilmek için enerji depolarlar. Depolanan bu enerjiye **esneklik potansiyel enerjisi** denir.

Kontrol Noktası

1. Yaz aylarında havuza atladığınız yükseklik arttıkça havuzdan sıçrayan su miktarı da artar. Aynı yükseklikten, aynı şekilde sizden daha ağır birinin atlaması durumunda ağırlığı fazla olanın sıçrattığı su miktarı daha fazla olur. Çekim potansiyel enerjisinin bağlı olduğu etkenleri benzer örneklerde görebilirsiniz.

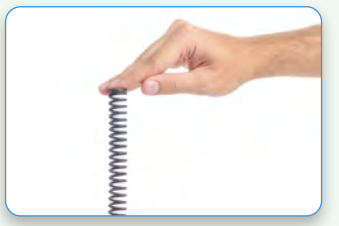
Çekim potansiyel enerjisine günlük yaşamdan örnekler bularak aşağıya yazınız.

.....

.....

2. Aşağıdaki görselleri inceleyiniz.







Paket lastiği gerildiğinde, sarmal yay sıkıştırıldığında veya gerildiğinde depolanan enerji esneklik potansiyel enerjisi olarak tanımlanır.

Esneklik potansiyel enerjisine sahip araçlara ve bu araçların kullanıldığı yerlere günlük hayattan örnekler vererek aşağıya yazınız.

.....

.....

Enerji ve enerji çeşitlerinden kinetik ve potansiyel enerjiyi öğrendiniz. Aşağıdaki etkinliği yaparak bu süreci pekiştirip kinetik ve potansiyel enerji arasındaki farkları daha iyi kavrayabileceksiniz.

Etkinlik Noktası-4

Amaç: Enerji çeşitlerinden kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırma

Uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.



Malzemeler

- fon kartonu
- renkli keçeli kalemler

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Fon kartonunu iki bölüme ayırınız.
3. "Benzerlikler" ve "Farklılıklar" başlıklarını ayırdığınız iki bölüme yazınız.
4. Grup olarak kinetik ve potansiyel enerjiye ait benzerlikleri ve farklılıkları belirleyerek ilgili bölümlere yazınız.
5. Belirlediğiniz özelliklere ait günlük hayattan örnekleri çizerek posterinizi daha ilgi çekici hâle getirebilirsiniz.
6. Hazırladığınız posteri arkadaşlarınıza sununuz.
7. Etkinlik sürecinde arkadaşlarınıza karşı nezaketli davranmaya ve farklı fikirlere saygı göstermeye dikkat ediniz.

Değerlendirme

1. Posterinizi hazırlama ve sunum sürecinde hangi aşamalarda kinetik enerji, hangi aşamalarda potansiyel enerji kullandınız?

.....

.....

.....

2. Günlük hayattan kinetik ve potansiyel enerjiye örnekler veriniz.

.....

.....

.....

"Kinetik ve Potansiyel Enerji" adlı etkileşimli içeriğe karekodla ulaşabilirsiniz.

Neler Öğrendik?

A

Aşağıdaki kavram haritasında boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.



B

İfadelerin başında boş bırakılan yerlere doğru ifadeler için "D", yanlış ifadeler için "Y" yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

1. ( ) İş birimi joule olarak ifade edilir.

.....

2. ( ) Bir cismin kinetik enerjisi sahip olduğu yüksekliğe bağlıdır.

.....

3. ( ) Cisim, uygulanan kuvvet doğrultusunda yer değiştiriyorsa fiziksel anlamda iş yapılmıştır.

.....

4. ( ) Halteri başının üstünde tutan sporcu iş yapmış sayılır.

.....

5. ( ) Gerilen bir sarmal yayın esneklik potansiyel enerjisi vardır.

.....

C

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri, verilen sözcük veya sözcük gruplarıyla uygun şekilde doldurunuz.

esneklik potansiyel	iş	çekim potansiyel	gerilme	iş yapmış	kinetik

1. Fiziksel anlamda ..... cisme uygulanan kuvvete ve cismin uygulanan kuvvet doğrultusunda aldığı yola bağlıdır.

2. Aynı kütleye sahip iki hareketliden hızı az olanın ..... enerjisi de azdır.

3. Sırt çantasıyla merdivenlerden çıkan çocuk ……..... olur.

4. Salıncakta oturan çocuğun ……..... enerjisi vardır.

5. Paket lastiğinin depolayacağı enerjiyi arttırmak için ……..... miktarını arttırmak gerekir.

2. Enerji Dönüşümleri

Çocuk parkındaki salıncakta sallanan Merve ve Arda'nın kütleleri eşitti. Merve Arda'ya "Salıncak yukarı çıkarken yavaşladığımızı fark ettin mi?" diye sordu. Arda da "Evet, fark ettim. Aşağıya inerken de hızlanıyoruz." dedi. Bu durumun nedenini merak ettiler.

- Merve ve Arda'nın salıncakta en yukarıda ve en aşağıda oldukları noktalarda hangi tür enerjileri daha fazla olur?

.....

.....

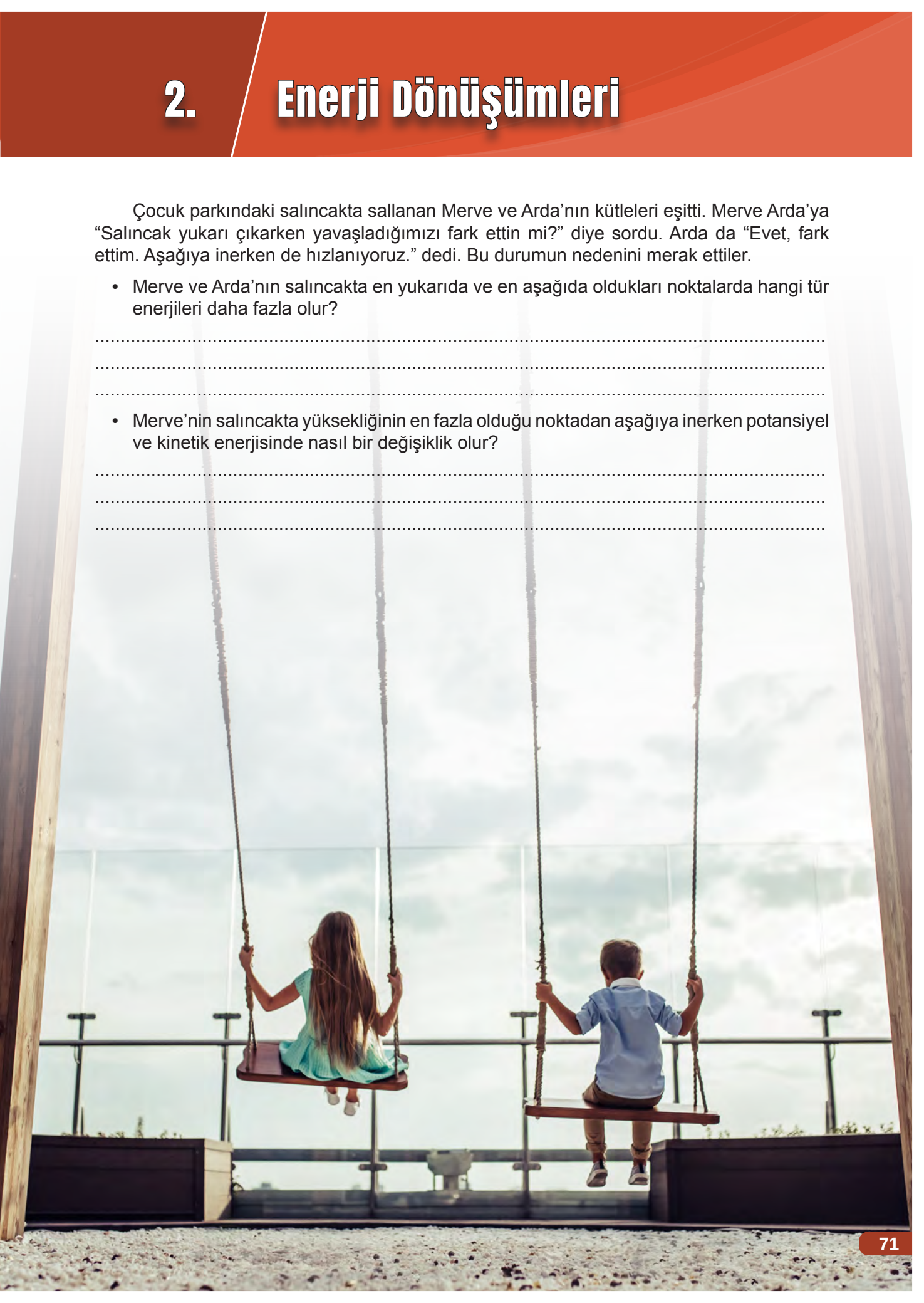
.....

- Merve'nin salıncakta yüksekliğinin en fazla olduğu noktadan aşağıya inerken potansiyel ve kinetik enerjisinde nasıl bir değişiklik olur?

.....

.....

.....



Enerjinin Korunumu

- Kinetik ve potansiyel enerjinin birbirine dönüşümüne ilişkin günlük yaşamdan örnekleri aşağıdaki alana yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

.....

.....

.....

Kinetik ve potansiyel enerjiyi öğrendiniz. Etkinliği yaparak enerji korunumu ile ilgili daha fazla bilgi edinebilirsiniz.

Etkinlik Noktası-5

Amaç: Enerji dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğuna dair akıl yürütme

Etkinlikte uygulama basamaklarını takip ederek kinetik enerjiyi ve potansiyel enerji çeşitlerini gözlemleyiniz. Öğretmeninizin rehberliğinde yapılan deneylere ilişkin gözlemlerinizi karşılaştırarak değerlendirme sorularını cevaplayınız. Etkinliğiniz "Akran Değerlendirme Formu" ile değerlendirilecektir.

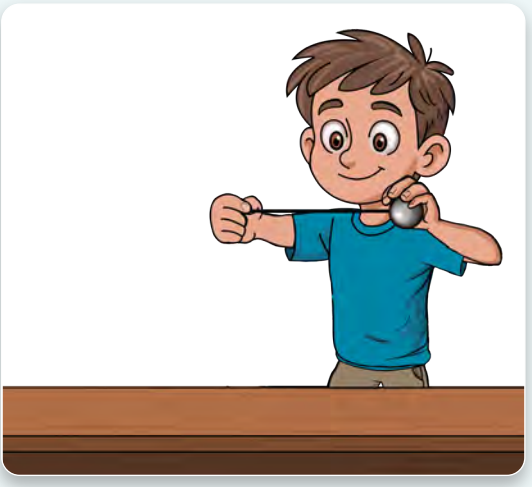
Malzemeler

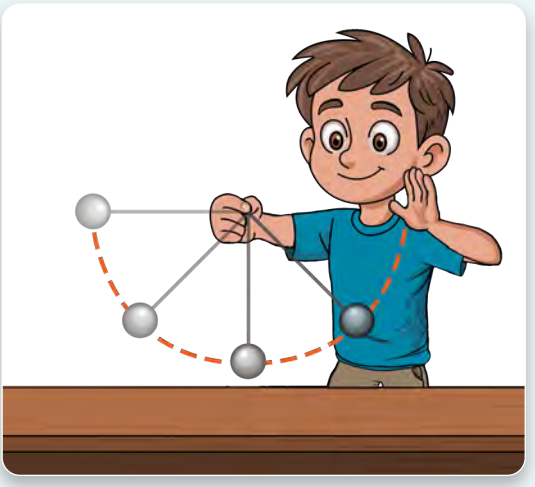
- sarkaç
- basketbol topu
- sarmal yaylar
- maket araba
- eğik düzlem

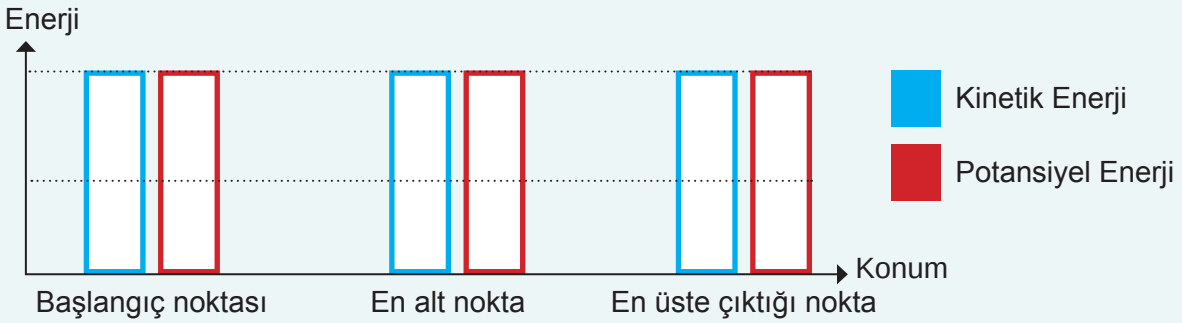


Uygulama Basamakları

1. Dört kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Bir elinizle sarkacın ipini tutarken diğer elinizle tuttuğunuz sarkacın topuzunu, iki eliniz aynı hizada ve ip gerilmiş durumdayken serbest bırakınız. Sarkacın topuzunun serbest bırakıldığı, en alt ve tekrar çıktığı en üst noktalardaki kinetik ve potansiyel enerjilerinin büyüklüklerini karşılaştırınız. Karşılaştırma sonuçlarını aşağıda verilen grafikteki sütunları boyayarak gösteriniz. (Sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)



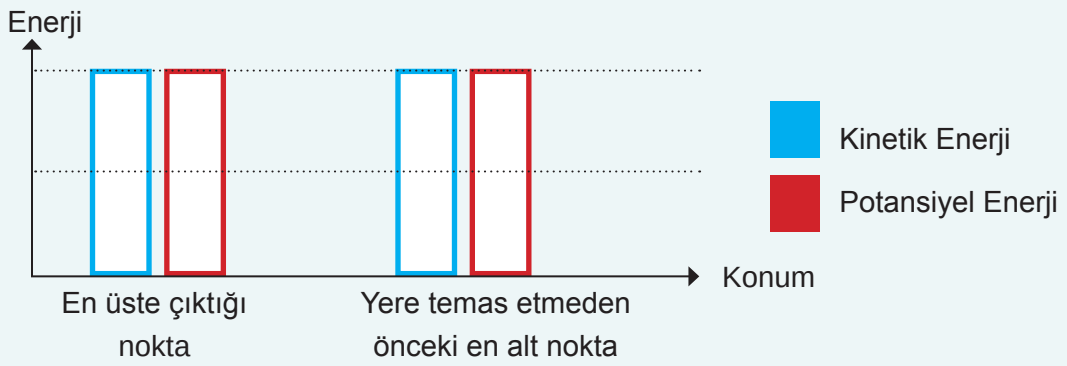




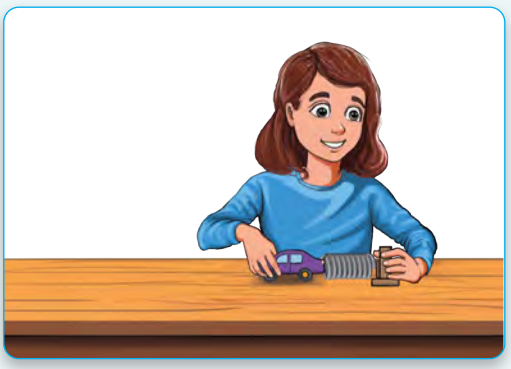
3. Basketbol topunu omuz hizanızdan aşağıya doğru serbest bırakınız. Basketbol topunun serbest bırakıldığı nokta ile zemin hizasındaki kinetik ve potansiyel enerjilerinin büyüklüklerini karşılaştırınız. Karşılaştırma sonucuna göre aşağıda verilen grafikteki sütunları boyayarak gösteriniz. (Sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)

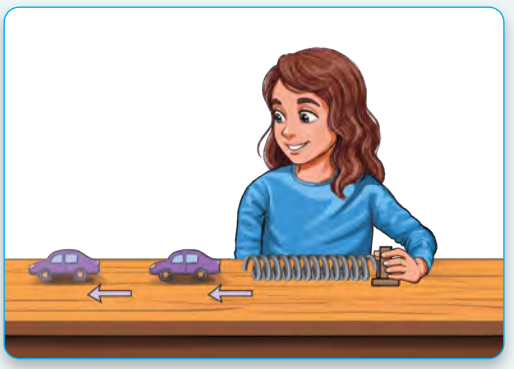






4. Sıranızın üstünde bir elinizle tuttuğunuz sarmal yayı diğer elinize aldığınız maket araba ile sıkıştırınız. Sıkışan yayın serbest bırakıldığı nokta ile maket arabanın sarmal yaydan çıktığı noktadaki kinetik ve potansiyel enerjilerinin büyüklüklerini karşılaştırınız. Karşılaştırma sonuçlarını aşağıda verilen grafikteki sütunları boyayarak gösteriniz. (Sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)



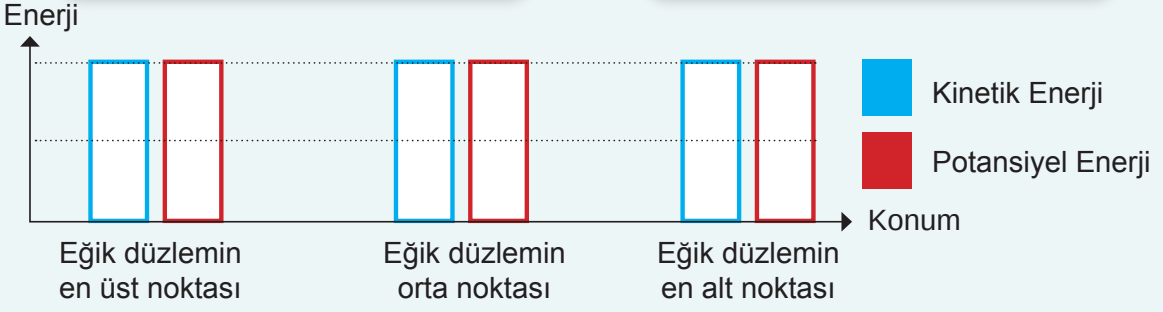




5. Kitaplarınızı sıranızın üzerine üst üste gelecek şekilde diziniz. Eğik düzlemi bir ucu kitapların, diğer ucu sıranın üzerinde olacak şekilde yerleştiriniz. Maket arabayı eğik düzlemin üst noktasından serbest bırakınız. Maket arabanın eğik düzlemin üst, orta ve alt noktalarındaki kinetik ve potansiyel enerjilerinin büyüklüklerini karşılaştırınız. Karşılaştırma sonuçlarını aşağıda verilen grafikteki sütunları boyayarak gösteriniz. (Sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)







Değerlendirme

(Aşağıdaki soruları cevaplarken sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)

1. Sallanan sarkaç topuzunun yükseklik ve hızının değişimine göre potansiyel ve kinetik enerjideki değişimi açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

2. Basketbol topunun hareketi sırasında yükseklik ve hızın değişimine göre potansiyel ve kinetik enerjideki değişimi açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

3. Sarmal yayın sıkıştırılıp serbest bırakılmasıyla ortaya çıkan potansiyel ve kinetik enerjideki değişimi açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

4. Maket arabanın hareketi süresince eğik düzlemin üst, orta ve alt noktalarındaki potansiyel ve kinetik enerjilerindeki değişimi açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

5. Etkinliklerde gözlemlediğiniz kinetik ve potansiyel enerji arasındaki dönüşüm ilişkisini açıklayınız. Bu dönüşüm ilişkisinin nedenini arkadaşlarınızla tartışınız.

.....

.....

.....

.....

6. Kinetik ve potansiyel enerji arasındaki dönüşümden yola çıkarak toplam enerjiye ilişkin nasıl bir genelleme yapabilirsiniz?

.....

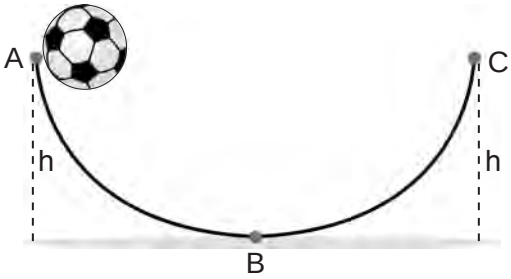
.....

.....

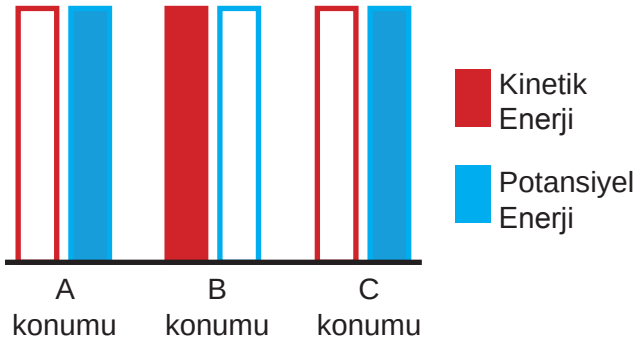
.....

Etkinlik noktasına ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

“Enerji Dönüşümü” adlı etkileşimli içeriğe karekodla ulaşabilirsiniz.



Görsel 2.2.1: Pistteki futbol topu



Görselde futbol topunun hareketi süresince sürtünme kuvveti ihmal edilmiştir. Futbol topu A noktasından serbest bırakıldığında B noktasına gelirken potansiyel enerjisi azalır, kinetik enerjisi artar. B noktasında kinetik enerjisi en büyük değere ulaşır. B noktasından C noktasına çıkarken potansiyel enerjisi artar, kinetik enerjisi azalır. C noktasına ulaştığında potansiyel enerjisi en büyük değere ulaşır.

Enerji, yoktan var olmadığı gibi var olan enerji de yok olmaz ancak başka bir enerji türüne dönüşür. Bu duruma **enerjinin korunumu kanunu** denir. Yaptığınız etkinlikte kinetik ve potansiyel enerjiler arasındaki dönüşümü de gözlemlemiş oldunuz.

Günlük hayatta hareketli cisimlerin kinetik enerjisi, temas hâlinde bulunduğu yüzeydeki sürtünme kuvvetinin etkisiyle ısı, ses ve diğer enerji türlerine dönüşür. Bu enerji dönüşümü ile hareketi yavaşlayan cisim bir süre sonra durur.

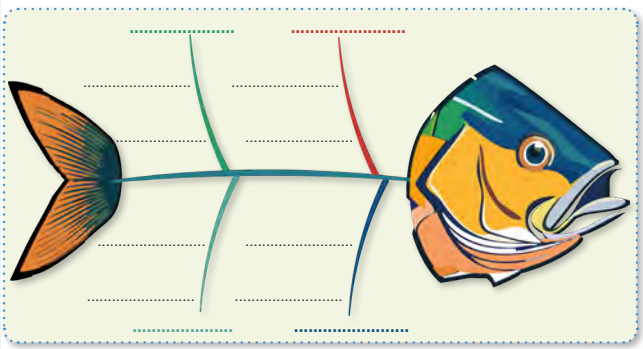
Performans Görevi — Enerji Dönüşümleri Diyagramım

Amaç: Enerji dönüşümlerini balık kılçığı diyagramıyla özetleme

Enerji türleri ve enerji dönüşümleri konusunda öğrendiklerinizden yola çıkarak bir balık kılçığı diyagramı hazırlamanız beklenmektedir.

Bu performans görevindeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Ayrıca "Öz Değerlendirme Formu" ile kendinizi değerlendirmeniz beklenmektedir. Diyagram hazırlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.

Balık kılçığı diyagramı, bir sorun ya da olayın nedenlerini sorgulamaya yarayan bir yöntemdir. Balığın başı olay ya da sorunu, kılçıkları ise buna etki eden nedenleri içermektedir.



Adımlar

- 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bu süreci daha verimli yürütmek için bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
- Hazırlayacağınız performans görevi ile ilgili bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.
- Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya özen gösteriniz.
- Tartışmanız sonucunda karar verdiğiniz bilgileri yazınız.
- Balık kılçığı diyagramına ilişkin yanda verilen bilgilerden faydalanabilirsiniz.
- Yazdığınız bilgiler doğrultusunda diyagramınızı hazırlayınız.
- Hazırladığınız diyagramı arkadaşlarınıza sununuz.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

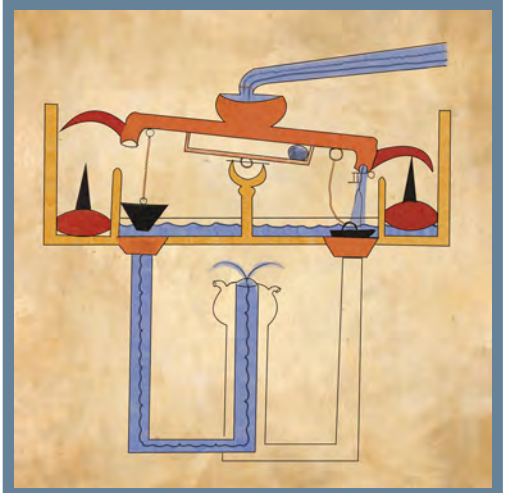
Tarihe Not Düşenler

Cezerî
(1181-1206)



(Temsilî Görsel)

1181-1206 yılları arasında Âmid'de (Diyarbakır) Artuklu hanedanının himayesinde bulunduğunu söyleyen Cezerî, 1205'te tamamladığı, kısaca "Kitab-ül Hiyel" olarak bilinen ve tam ismi "Mekanik Biliminde Bilgi ve Uygulamanın Bağdaştırılması" olarak çevrilebilen eserini Artuklu hükümdarı Nasireddin Mahmud'un isteği üzerine kaleme almıştır.



Cezerî'nin tasarladığı iki şamandıralı fıskiye çizimi

Yaptığı Önemli Çalışmalar

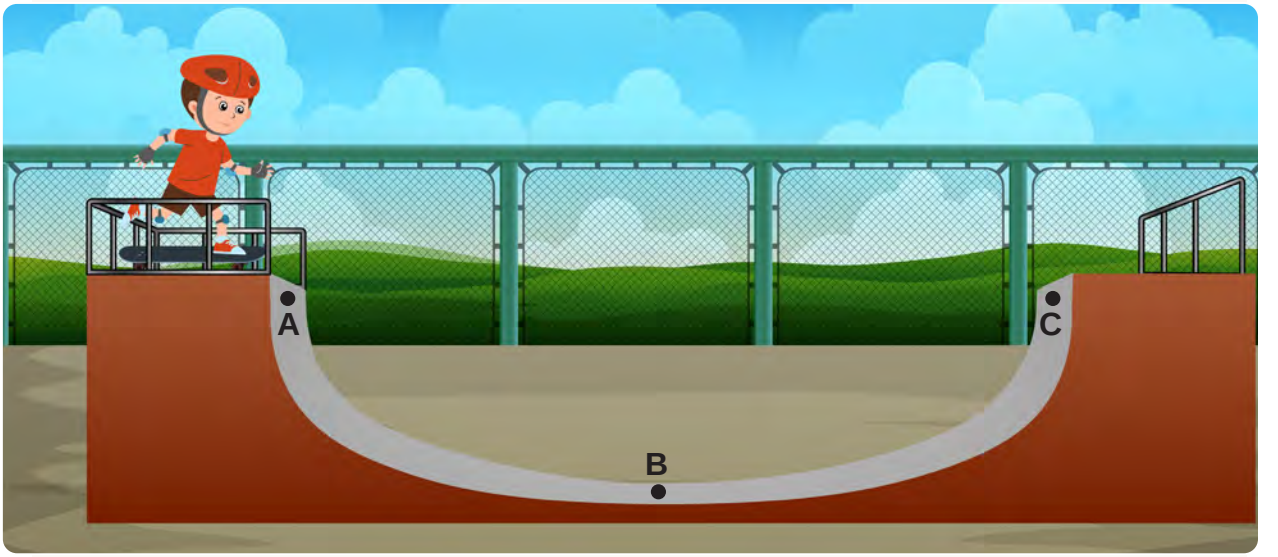
- Kitab-ül Hiyel'in bölümleri; su saatleri ve kandil saatleri, ziyafetlerde kullanılan kaplar ve sürahiler, el yıkama ve kan alma için kullanılan kaplar, çeşmeler ve mekanik yollarla hareket eden (otomatik) müzik aletleri, su pompalayan makineler, muhtelif aletler üzerinedir.
- Kitapta her aletin şekli renkli mürekkeplerle çizilmiş ve çalışması ayrıntılı olarak açıklanmış, bu ayrıntılar da çeşitli renklerle gösterilmiştir. Ayrıca şekillerde Arap harfleri kullanılarak bazı parçalar işaretlenmiş ve metinde bunlara göndermeler yapılarak açıklamaların anlaşılması kolaylaştırılmıştır.
- Kitapta aletlerin genel açıklaması verildikten sonra imal sırasına göre parçaların teker teker yapımı anlatılarak bunların montaj usulü açıklanmış ve en sonda da o aletin çalışması hakkında bilgi verilmiştir.
- Bütün bu özelliklerin dışında kitabın bazı kopyalarında sanat tarihçilerinin ilgisini çekecek düzeyde süslemeler vardır.
- Kitapta anlatılan su saatlerinden biri 1976'da Londra Bilim Müzesinde, diğeri de 1/2 ölçeğinde İstanbul Teknik Üniversitesinde yeniden yapılmış ve çalıştırılmıştır.
- Cezerî'nin aletleri yer çekimi kuvvetiyle çalışır ve bu kuvvet düşürülen bir ağırlık, boşalan bir kaptaki şamandıra veya batan bir cisimle elde edilir. Cezerî, kullandığı makine parçalarını ve imal usullerini de en ince ayrıntılarına kadar tanımlamıştır. Bunlardan bir kısmının yüzyıllar sonra Avrupa'da âdeta yeniden keşfedilmiş gibi gösterildiği bilinen tarihî bir gerçektir.

Neler Öğrendik?

A

Görselde kaykayı ile parktaki pistte kayan Anıl görülmektedir. Anıl, A konumundan harekete başladıktan sonra B noktasından geçip C noktasına gitmekte, tekrar A noktasına doğru hareketine devam etmektedir. Hareketi süresince A ile C konumları arasında gidip gelmektedir.

1 ve 2. soruları verilen bilgilere göre cevaplayınız.



1. Sürtünme kuvvetinin ihmal edildiği duruma göre Anıl'ın hareketi süresince kinetik ve potansiyel enerjisindeki değişimleri "artar/azalır" şeklinde belirleyerek tabloda uygun yerlere yazınız.

	Potansiyel Enerji	Kinetik Enerji
A ve B konumları arası		
B ve C konumları arası		
C ve B konumları arası		
B ve A konumları arası		

2. Sürtünmenin ihmal edilmediği durumda Anıl'ın enerji dönüşümlerini ve hareket durumunu açıklayınız.

.....

.....

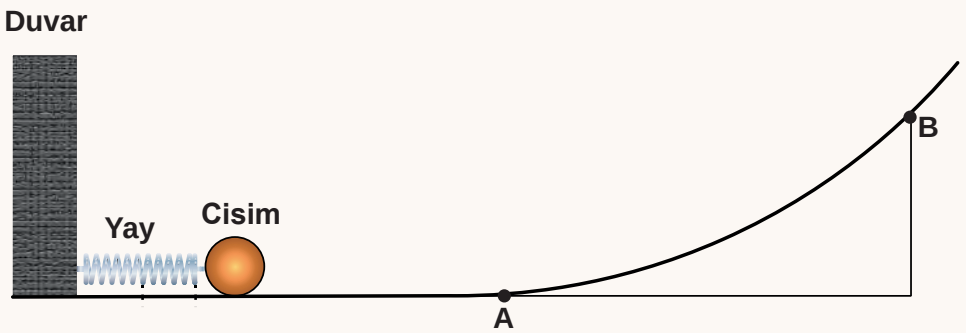
.....

.....

.....

B

Enerji dönüşümlerini göstermek için hazırlanan düzenekte önünde cisim bulunan yay sıkıştırıldıktan sonra serbest bırakılıyor. Cisim, düz zeminde A noktasına kadar ilerledikten sonra rampaya tırmanıyor ve B noktasına kadar çıkıyor.



Sürtünme kuvvetinin ihmal edildiği düzenekle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Düzenekte gerçekleşen enerji dönüşümlerini yazınız.

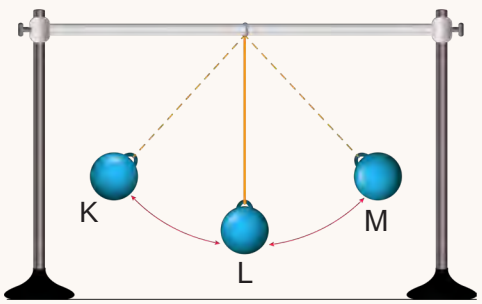
.....

b. Yayın sıkıştırılmasıyla elde edilen enerjinin büyüklüğü ile cismin A ve B noktalarındaki enerjilerinin büyüklüğünü karşılaştırınız.

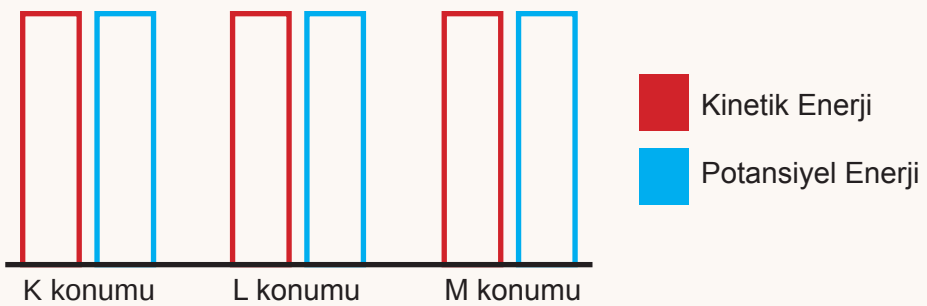
.....

C

Aşağıda basit bir sarkaç düzeneği verilmiştir.



K noktasından serbest bırakılan sarkacın ucundaki bilyenin ulaştığı en alt nokta L, bilyenin çıkabileceği en üst nokta ise M ile gösterilmiştir. K, L, M konumlarındaki kinetik ve potansiyel enerjilerinin büyüklüklerinin karşılaştırmasını aşağıdaki verilen tablodaki sütunları boyayarak gösteriniz. (Sürtünme kuvvetini ihmal ediniz.)



İz Bırakanlar

Galileo Galilei
(Galileyo Galiley)
(1564-1642)



25 yaşında matematik profesörü olan Galilei, genç yaşlarından itibaren deneyler yapmaya başlamıştır. Bu dönemde mekanik, sarkaçlar, serbest düşüş gibi konulara yoğunlaşmıştır. 1609 yılında Hollanda'daki dürbünün keşfi ilgisini çekmiş ve bu teknolojiyi gökyüzü araştırmaları için geliştirerek ilkel bir teleskop üretmiştir.

En başarılı eserlerinden biri olan *İki Yeni Bilim*'i kilise ile ters düştüğü için ev hapsinde olduğu sırada yazmış ve 1642 yılında hayatını kaybetmiştir.

James Prescott Joule
(Jayms Preskıt Jul)
(1818-1889)



İngiliz matematikçi ve fizikçidir. Joule mekanik, ısı, elektrik gibi enerji çeşitlerinin birbirleri ile ilişki içerisinde oluğunu ve birbirlerine dönüşebildiğini keşfetmiştir. İş birimine "joule" adı ona ithafen verilmiştir.

Hermann von Helmholtz
(Herman von Helmoltz)
(1821-1894)



Alman fizyolog ve fizikçidir. Çok sayıda bilimsel makale yayımlamıştır. Enerjinin korunumu kanununu matematiksel olarak göstermiştir.

Helmholtz, enerji korunumunun formülasyonu, akışkanlar dinamiği için girdap denklemleri, termodinamikte serbest enerji kavramı da dâhil olmak üzere bir çok bilimsel sonuç elde etmiştir.

William John Macquorn Rankine
(Vilyım Jan Makorn Renkın)
(1824-1907)



İskoç mühendis, fizikçi ve matematikçidir. Isı, sıcaklık ve enerjiyi konu alan termodinamiğin kurucularından biridir. Rankine, buhar makinesi için geliştirdiği teoriyle bilinir. Mühendislik teorisi ve pratiğiyle ilgili eserleri, yazımlarından çok sonraları bile kullanılmaya devam etmiştir. 1840'lardan itibaren bilim ve mühendislikle ilgili konularda yüzlerce makale yayımlamıştır.

Ünite Sonu Değerlendirme

A

İfadelerin başında boş bırakılan yerlere doğru ifadeler için "D", yanlış ifadeler için "Y" yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

1. ( ) Bir cisim uygulanan kuvvet ile aynı yönde hareket ediyorsa iş yapar.

.....

2. ( ) Kuvvet doğrultusunda hareket eden cisme uygulanan kuvvet artarsa fiziksel anlamda yapılan iş de artar.

.....

3. ( ) Kinetik enerji kütle ve hıza bağlıdır.

.....

4. ( ) Aynı rafta bulunan farklı ağırlıktaki kitapların çekim potansiyel enerjileri aynıdır.

.....

5. ( ) Salınım hareketi yapan sarkaçta esneklik potansiyel enerjisi ile kinetik enerji dönüşümleri gerçekleşir.

.....

B

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri, verilen ifadelerden uygun olanı ile tamamlayınız.

yükseklik | kuvvet | joule | iş | sıkışma | doğru orantılı | kinetik | ağırlık | çekim potansiyel | esneklik | sürtünme kuvveti | yok olmaz

1. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için hareket yönüne dik olmayan …….. uygulanması gerekir.
2. Kuvvet birimi newton, yol birimi metre olarak alınırsa iş birimi …….... olarak tanımlanır.
3. Kuvvet doğrultusunda hareket eden cismin yer değiştirmesi arttıkça yapılan iş …….. olarak artar.
4. Çekim potansiyel enerjisi cismin ……..... ve yüksekliğine bağlıdır.
5. Eşit kütleli iki yarış arabasından birinci olanın …….... enerjisi diğerine göre daha fazladır.
6. Bir sarmal yayın depolayacağı enerji ……..... miktarına bağlıdır.
7. Bir deneyde çekim potansiyel enerjisinin …….... ile bağlantılı olduğunu araştırmak için eşit ağırlıklı iki cisim kullanmak gerekir.
8. Bir sistemde var olan enerji türü ……..... ancak başka bir enerji türüne dönüşebilir.
9. Kinetik enerji temas hâlinde bulunduğu yüzey ile ……..…… etkisiyle ısı, ses ve diğer enerji türlerine dönüşür.
10. Bırakılan uçan balonunun yukarı doğru hareketi sırasında ……..... enerjisi artar.

C

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Bir cisme fiziksel anlamda iş yaptırabilmek için gerekli olan şartları yazınız.

.....

.....

2. Bir cisme uygulanan kuvvet ile cismin hareket yönü arasındaki ilişki nasıl olursa iş <u>yapılmamış</u> olur? Açıklayınız.

.....

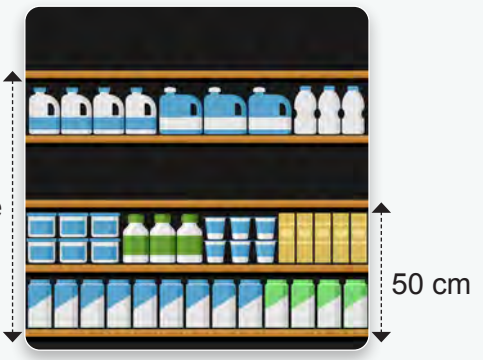
.....

3. İş biriminin joule olarak tanımlanması için kuvvet ve yol birimlerinin ne olması gerekir?

.....

.....

4.



Market çalışanı Eser ve İnci, alt raftaki eşit kütleye sahip süt kutularını renklerine göre sınıflayarak üst raflara yerleştirecektir. Eser mavi kutuları 50 cm yükseklikteki üçüncü rafa, İnci ise yeşil kutuları 1 metre yükseklikteki beşinci rafa taşıyacaktır.

İnci ve Eser'in süt kutularını raflara yerleştirirken yaptığı fiziksel anlamda iş ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Aşağıda verilen ifadelerin doğru olanlarının başındaki kutuyu işaretleyiniz.

a. ☐ Birer kutu yerleştirdiklerinde İnci daha az iş yapmış olur.

b. ☐ İnci'nin bir kutu taşırken yaptığı iş, Eser'in iki kutu taşırken yaptığı işe eşittir.

c. ☐ İnci ve Eser'in yaptıkları işler birbirine eşittir.

ç. ☐ Eser, bir kutu daha az taşıdığında İnci ile yaptıkları iş birbirlerine eşit olur.

II. İnci ve Eser tüm kutuları raflara yerleştirdiğinde fiziksel olarak yaptıkları işleri karşılaştırarak ulaştığınız sonuçları açıklayınız.

.....

.....

5. Aşağıdaki paragrafta Sibel Hanım'ın bir gününden kesitler verilmiştir.

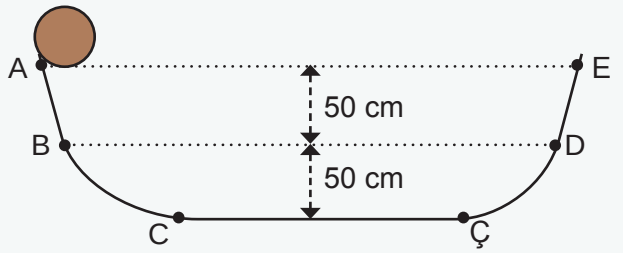
Sibel Hanım masada duran dizüstü bilgisayarını çantasına koydu (1). Çantasını yerden sırtına aldı (2). Evden çıkarken evinin kapısını kilitledi (3). Yürüyerek merdivenlerden aşağı indi (4). Çalıştığı ofise doğru çantasını sallamadan yürüyerek gitti (5). Ofisin ikinci katında bulunan sunum odasına merdivenlerden çıktı (6). Çantasını masaya bıraktı (7). Odada bulunan beyaz tahtaya sunum başlıklarını yazdı (8). Sonrasında sunuma hazırlanmak için oturduğu yerden dizüstü bilgisayarındaki bilgileri okudu (9).

Buna göre hangi ifadelerde Sibel Hanım fiziksel anlamda iş yapmıştır?

.....

.....

6. Sürtünme kuvvetinin ihmal edildiği aşağıdaki düzenekte A noktasında hareketsiz duran bilye serbest bırakılmıştır. A noktasındaki bilyenin sahip olduğu potansiyel enerjinin büyüklüğü 4 adet küpün üst üste konulmasıyla gösterilmiştir.





A noktasının potansiyel enerji büyüklüğü

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Düzenekteki B, C, Ç, D, E noktalarında bilyenin sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjinin büyüklüğünü 4 adet küpü aşağıdaki kesikli çizgilerin üstüne uygun şekilde çizerek gösteriniz. (Kinetik enerji: K. E., Potansiyel enerji: P. E.)

K. E. P. E.	K. E. P. E.	K. E. P. E.	K. E. P. E.	K. E. P. E.
B noktasında	C noktasında	Ç noktasında	D noktasında	E noktasında

II. Düzenekte yüzeyin sürtünme kuvveti hesaba katıldığında bilyenin hareketi hakkında neler söyleyebilirsiniz?

.....

.....

7.



Görsel 1



Görsel 2

Kaçış rampaları; ağır yük taşımacılığının yoğun olarak gerçekleştirildiği karayollarının uzun mesafeli yüksek iniş eğimli bölümleridir. Uygun vites değişiminin zamanında yapılmaması, aşırı yükleme, mekanik arızalar ya da fren sisteminin hatalı kullanımı vb. sebeplerle araçların fren kontrolünü kaybetmesi durumunda daha büyük bir kazaya neden olmayacak şekilde durdurulmasını sağlayan yapıdır. Bu yapı, taşıtların trafik akışından izole edilerek can ve mal kaybına yol açabilecek kazaların önlenmesini amaçlar.

Görsel 1 ve 2'de eşit kütlede yüke sahip özdeş kamyonların frenleri tutmadığı için kaçış rampasını kullandıkları gösterilmektedir. Görsel 1'deki kamyon 30 metre, Görsel 2'deki kamyon 15 metre mesafede durmuştur. Kamyonları rampada bulundukları yerden yola çıkarmak için çekici gelmiştir. Çekici, her iki araca da eşit kuvvet uygulayarak Görsel 1'deki kamyonu 30 metre, Görsel 2'deki kamyonu 15 metre çekerek yola çıkarmıştır. Kamyonların kaçış rampasını kullanma süreci ve çekici tarafından kurtarılmalarıyla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Çekicilerin Görsel 1 ve Görsel 2'deki kamyonları çekerken yaptıkları işleri karşılaştırınız.

.....

II. Kamyonların kaçış rampasına girdikleri sırada kinetik enerjilerini karşılaştırınız.

.....

8. **Bilgi:** Çekim potansiyel enerjisi ağırlığa ve yüksekliğe bağlıdır.

Aşağıdaki görselde eşit hacimde K, L ve M bilyelerinin ağırlıkları ve kum havuzu verilmiştir.



Yukarıda verilen araç gereçlerle çekim potansiyel enerjisinin ağırlığa ve yüksekliğe bağlı olduğu ispatlanmak isteniyor.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Çekim potansiyel enerjisi ile ağırlık arasındaki ilişkinin belirlenmesi için düzenek çiziniz.

II. Çekim potansiyel enerjisi ile yükseklik arasındaki ilişkinin belirlenmesi için düzenek çiziniz.

9. Okul bahçesinde düzenlenen koşu yarışmasına katılan Anıl, Erkan ve Mert aynı kütledir. Yarışmayı Anıl 48, Mert 52 ve Erkan 45 saniyede tamamlamıştır.

Bu bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Anıl, Erkan ve Mert'in kinetik enerjilerini karşılaştırınız.

.....

II. Kinetik enerjilerinin farklı olmasının nedenini açıklayınız.

.....

Ünite ile ilgili ilginç bilgilere karekodla ulaşabilirsiniz.

Daha fazla soruya karekodla ulaşabilirsiniz.

Ç Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



Yukarıdan aşağıya

1. Cisimlerin konum ve esnekliklerinden dolayı sahip oldukları enerjidir.
2. Kuvvet uygulandığında şekli değişen, kuvvetin etkisi ortadan kalkınca eski hâline dönen cisimlerdir.
3. İş ve enerji birimidir.
4. Cismin ağırlık ve yüksekliğine bağlı olan potansiyel enerji çeşididir.

Soldan sağa

5. Sürtünme kuvveti etkisiyle ortaya çıkan enerji türüdür.
6. İş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır.
7. Cismin hareketinden dolayı sahip olduğu enerji türüdür.
8. Bir cismin uygulanan net kuvvet doğrultusunda hareket etmesidir.

3. ÜNİTE
VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

İÇERİK ÇERÇEVESİ

Sindirim Sistemi
Dolaşım Sistemi
Solunum Sistemi
Boşaltım Sistemi



Anahtar Kavramlar

- ağız
- yutak
- yemek borusu
- mide
- ince bağırsak
- kalın bağırsak
- anüs
- enzim
- fiziksel sindirim
- kimyasal sindirim
- karaciğer
- pankreas
- kalp
- kan
- kan damarları
- nabız
- kan bağışı
- organ bağışı
- burun
- gırtlak
- soluk borusu
- akciğerler
- Yeşilay
- bağımlılık
- böbrekler
- üreter (idrar borusu)
- mesane (idrar kesesi)
- üretra (idrar kanalı)
- deri

Bu ünitede

- sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model üzerinde gözlemleyebilmeniz,
- sindirim sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplayabilmeniz,
- dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model üzerinde gözlemleyebilmeniz,
- kan bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini tartışabilmeniz,
- dolaşım sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplayabilmeniz,
- solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model üzerinde gözlemleyebilmeniz,
- solunum sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplayabilmeniz,
- boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde gözlemleyebilmeniz,
- boşaltım sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplayabilmeniz

beklenmektedir.

Ünite Alanı

Özet E-İçerik



Daha önce

- vücudun temel kısımlarını ve sistem kavramını,
- besin türleri ve içeriklerini,
- hücre kavramını,
- toplumsal dayanışma kavramını **öğrenmiştiniz.**

Ön Değerlendirme

Üniteye başlamadan önce “Vücudumuzdaki Sistemler” konusuna temel oluşturacak geçmiş öğrenmelerinizi hatırlamak için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Hücre kavramı ile ilgili neler hatırlıyorsunuz?

.....

.....

2. Sistem kavramını açıklayınız.

.....

.....

3. Besin içeriklerine ait aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı alanlara yazınız.

- Protein içeriği bakımından zengin besinlere örnekler veriniz.

.....

- Karbohidrat içeriği bakımından zengin besinlere örnekler veriniz.

.....

- Vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapan besinlere örnekler veriniz.

.....

4. Karbohidrat, protein ve yağların vücudumuzdaki görevleri nelerdir? Bu besin türlerinin eksik veya fazla alınması durumunda neler yaşanabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Toplumsal dayanışma kavramını açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

6. Toplumsal dayanışmanın bireyler ve toplum üzerindeki etkileri nelerdir? Günlük yaşamdan örnekler vererek dayanışmanın önemini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Sindirim Sistemi

Bağlantı Noktası

Burçak, yaz tatilinde köydeki dedesinin yanına gitti. Dedesinin bahçesindeki elma ağaçlarını gördü. Daha sonra elma ağacından elma topladı. Topladığı elmaları yıkadı. Yıkadığı elmayı ısırdı, çiğnedi ve yuttu. Burçak elmayı yuttuktan sonra elmanın vücudunda izlediği yolu düşünmeye başladı.

- Elma, Burçak'ın ısırıp yemeye başladığı andan itibaren vücudunda hangi organlardan geçerek dışarıya atılır?

.....
.....
.....

- Elmanın izlediği yolda bulunan organlar elmaya nasıl bir etkide bulunur?

.....
.....
.....



Sindirim Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar

Besinlerin vücudumuzda izlediği yolu düşünerek sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tartışma yöntemiyle belirlemek için aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik Noktası-1

Amaç: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tanımlama

Uygulama basamaklarını takip ederek beyin fırtınası tekniğini uygulayınız. Ulaştığınız bilgilerden yola çıkarak aşağıda yer alan değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. Aşağıda verilen "Sindirim Sistemi Yapı ve Organları" başlığı ile ilgili aklınıza gelen fikirleri uygun yerlere yazınız.



2. 3-4 kişilik gruplar oluşturarak yazılan fikirlerden seçtiklerinizi tartışınız.
3. Bu süreçte iş birliği yapmaya, farklı fikirlere saygı duymaya ve arkadaşlarınıza karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
4. Tartışma sonucunda ulaştığınız çıkarımları arkadaşlarınızla paylaşınız. Farklı çıkarımları sınıf tartışmasıyla değerlendiriniz.

Değerlendirme

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tartışma sonuçlarınıza göre aşağıdaki noktalı alana tanımlayınız.

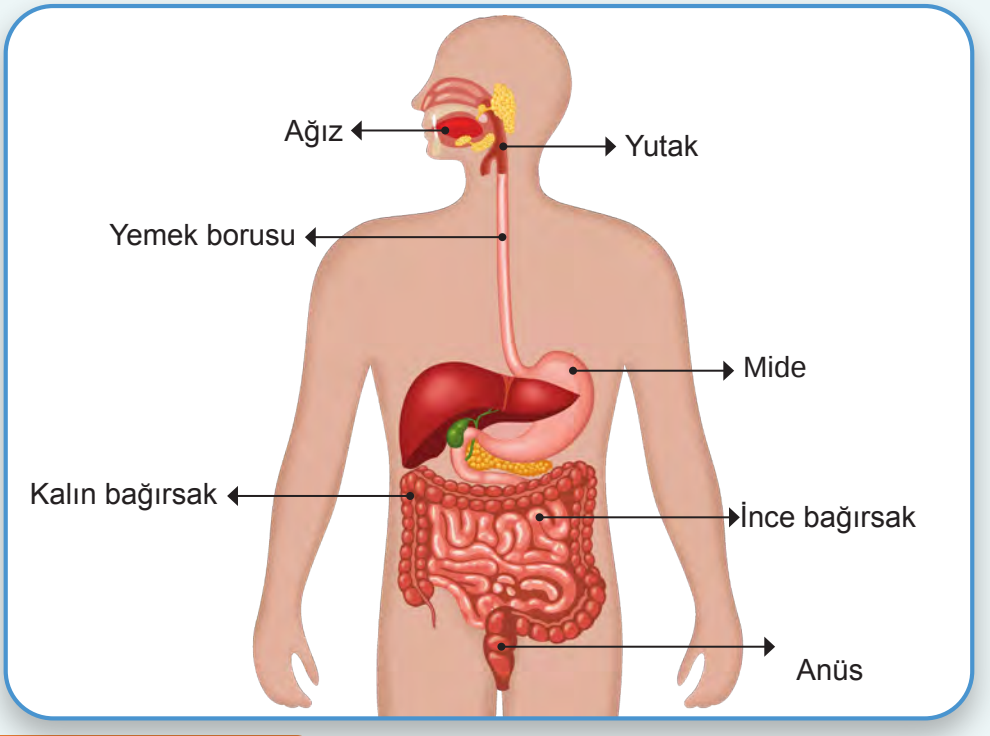
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tanımladınız. Bu yapı ve organları gözlem yaparak inceleyeceğiniz sıradaki etkinliğe geçiniz.

Etkinlik Noktası-2

Amaç: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini gözlemleme

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları incelemek için uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.



Uygulama Basamakları

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları maket, model, poster vb. üzerinde dikkatle ve merak duygusuyla inceleyiniz. Bu aşamada yukarıda verilen posterden veya sayfa sonundaki karekodu kullanarak dijital içeriklerden faydalanınız.
3. İnceleme sonucunda ulaştığınız bilgileri kaydediniz.
4. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerine ait elde ettiğiniz bilgileri bilimsel bakış açısı ile açıklayınız.

Değerlendirme

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlara yönelik tespit ettiğiniz özellikleri aşağıdaki noktalı alana yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....

"Sindirim Sistemi Yapı ve Organları" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Canlılar yaşamlarını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar. Büyüme, gelişme ve yaşamın devamı için gerekli bu enerji besinlerden sağlanır. Yenen besinlerin parçalanması ve kana geçmesi ile sindirilmeyen besinlerin vücuttan uzaklaştırılmasında görev alan organlar birbiriyle uyum içinde çalışır.

Ağız yoluyla alınan besinlerin kana geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılmasına **sindirim** denir.

Fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim olmak üzere iki farklı sindirim bulunmaktadır.

Fiziksel (Mekanik) Sindirim

Besinlerin çiğneme, kas hareketleri ve özel sıvıların yardımıyla küçük parçalara ayrılmasına **fiziksel (mekanik) sindirim** denir. Fiziksel sindirim, besin yüzey alanını artırarak kimyasal sindirimin daha kolay gerçekleşmesini sağlamaktadır.

Kimyasal Sindirim

Besinlerin enzimler ve su yardımıyla kana geçebilecek kadar küçük yapı taşlarına ayrılmasına **kimyasal sindirim** denir. Kimyasal sindirimin gerçekleşmesini sağlayan bazı yapılar vardır. Besinlerin parçalanma hızını artıran bu yapılara **enzim** adı verilir.

Fiziksel sindirim besinleri kimyasal sindirime hazırlar, kimyasal sindirim ise besinleri hücre içinde kullanılabilecek hâle getirir.

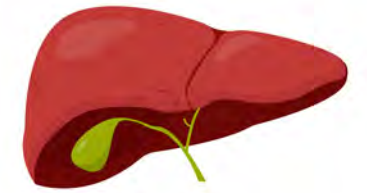
Sindirimde görevli yapı ve organların bir araya gelerek uyum içinde çalıştığı yapıya **sindirim sistemi** denir.

Vücudunuzdaki pek çok organ sindirim sisteminde görev alır. Bu organlar belirli görevler üstlenir. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları sırasıyla ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs oluşturur. Karaciğer ve pankreas ise sindirime yardımcı olan organlardır.

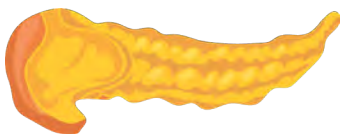
Bilgi Bankası

Karaciğer

Sindirime yardımcı organlardan biri olan karaciğerin salgıladığı safra sıvısı, karaciğerin altında bulunan safra kesesinde toplanır. Burada toplanan sıvı, bir kanal yardımıyla ince bağırsağa gönderilir.



Pankreas



Sindirime yardımcı olan diğer organ pankreastır. Pankreas, ürettiği pankreas öz suyunu bir kanal yardımıyla ince bağırsağa gönderir.

Kontrol Noktası

1. Aşağıda sindirim sistemini oluşturan bazı yapı ve organlar verilmiştir. Bu yapı ve organların görevlerini belirtilen alanlara yazınız.



Kalın bağırsak

.....
.....
.....
.....

Mide



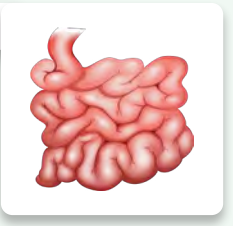
.....
.....
.....
.....



Ağız

.....
.....
.....
.....

İnce bağırsak



.....
.....
.....
.....

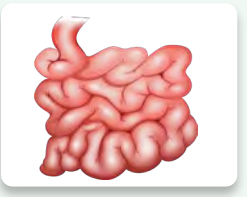
2. Aşağıda sindirim sistemi yapı ve organlarından bazıları verilmiştir.



Kalın bağırsak



Ağız



İnce bağırsak

Besinler, bu yapı ve organlardan hangilerinde hem fiziksel hem de kimyasal sindirime uğrar?

.....
.....

Performans Görevi

Sindirim Sistemini Tanıyalım

Amaç: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerine ait verileri açıklama

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar ile bu yapı ve organların özelliklerini güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar vb. kullanarak araştırınız. Yaptığınız araştırmalardan ve derslerde öğrendiklerinizden yararlanarak sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevleri ile ilgili bir poster hazırlayınız. Hazırladığınız poster "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Poster hazırlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Adımlar

- 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bu süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
- Araştırmanızı bilimsel bakış açısıyla yapmaya özen gösteriniz.
- Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar ile bu yapı ve organların özelliklerine ait elde ettiğiniz verileri özetleyerek yandaki alana yazınız.
- Yaptığınız araştırmaların sonuçlarına göre sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini anlatan bir poster hazırlayınız.
- Posterinizi hazırlamak için ip, kumaş, atık kâğıtlar gibi yeniden kullanılabilir malzemeler seçmeye özen gösteriniz.
- Hazırladığınız posteri arkadaşlarınıza sununuz.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Bağlantı Noktası

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini öğrendiniz. Bir elmanın vücudunuzda izlediği yolu düşününüz. Bir ısırık alıp çiğnemeye başladığınız elma hem fiziksel hem de kimyasal sindirime uğrar. Böylece elmanın sindirim yolculuğu başlamış olur. Ardından yutaktan geçerek yemek borusu yardımıyla midenize ulaşır. Elma parçaları midenize ulaştıkça midenizin dolduğunu hissedersiniz. Midenize dolan parçalar hem kimyasal hem fiziksel sindirime uğrar. Bulamaç hâline gelen parçalar buradan ince bağırsağınıza gönderilir. İnce bağırsağınızda bu bulamacın sindirimi tamamlanır ve sizin için gerekli kısımları emilerek vücudunuza alınır. Geriye kalan posadaki fazla su ve mineraller kalın bağırsağınızdan geçerken emilir. Geriye kalan atıklar anüs yardımıyla vücudunuzdan uzaklaştırılır. Böylece elmanın vücudunuzdaki sindirim yolculuğu tamamlanır.

Aşağıda sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar verilmiştir.

Yutak

Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletilmesini sağlar. Yutakta sindirim gerçekleşmez.

Yemek borusu

Besinlerin yutaktan mideye kas hareketleriyle iletilmesini sağlar. Yemek borusunda sindirim gerçekleşmez.

Karaciğer

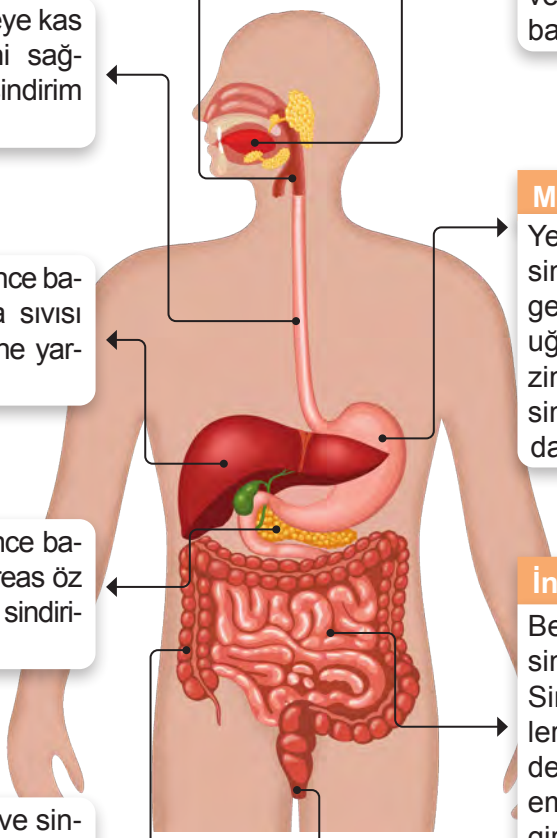
Karaciğerden salgılanıp ince bağırsağa gönderilen safra sıvısı yağların fiziksel sindirimine yardımcı olur.

Pankreas

Pankreastan salgılanıp ince bağırsağa gönderilen pankreas öz suyu besinlerin kimyasal sindirimine yardımcı olur.

Kalın bağırsak

İnce bağırsaktan gelen ve sindirilmeyen besinlerin bir süre depolandıktan sonra anüse gönderildiği yerdir. Sindirilmeyen besinlerden geriye kalan suyun, bazı mineral ve vitaminlerin emilimi burada gerçekleşir.



Ağız

Besinlerin vücuda alındığı ilk organdır. Çiğneme hareketleri ile besinlerin fiziksel sindirimi, tükürük salgısında bulunan enzimler yardımıyla ise karbohidratların kimyasal sindirimi gerçekleşir. Bu nedenle fiziksel ve kimyasal sindirim ağızda başlar.

Mide

Yemek borusundan gelen besinler midedeki kasların kasılıp gevşemesiyle fiziksel sindirime uğrar. Mide öz suyundaki enzimlerle proteinlerin kimyasal sindirimi başlar. Besinler buradan ince bağırsağa gönderilir.

İnce bağırsak

Besinlerin fiziksel ve kimyasal sindirimi burada tamamlanır. Sindirimi tamamlanan besinler, ince bağırsağın iç yüzeyinde bulunan villuslar sayesinde emilerek kana geçer. Villuslar, girintili çıkıntılı yapısı sayesinde ince bağırsağın iç yüzeyini genişleterek temas yüzeyini artırır. Böylece emilimin hızlı olmasını sağlar.

Anüs

Sindirim sisteminin son kısmıdır. Sindirilmeyen besinlerin vücuttan uzaklaştırılmasında görevlidir.

Görsel 3.1.1: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar

Sindirim Sisteminin Sağlığı

Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları öğrendiniz. Aşağıdaki etkinliği yaparak sindirim sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanabileceksiniz.



Etkinlik Noktası-3

Amaç: Sindirim sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Bilgisayar mühendisi olan Ruhi, bir şirkette masabaşında çalışıyordu. Yoğun iş temposu nedeniyle yemek saatlerinin düzensiz olması ve hareketsiz yaşamı zamanla onu rahatsız etmeye başladı. Son günlerde sürekli midesinde şişkinlik ve kramplar oluyordu. Rahatsızlığı artınca doktora gitti. Doktor, sindirim sistemiyle ilgili bir rahatsızlığı olabileceğini düşündüğü için ona birkaç soru sordu. Bu sorular yemek düzeninin nasıl olduğu ve öğünlerde neler yediği ile ilgiliydi. Doktor ayrıca günde ne kadar su içtiğini ve spor yapmaya vakit ayırıp ayırmadığını sordu. Ruhi, sabahları evden aceleyle çıktığı için kahvaltı yapmadığını, öğle yemeklerini genellikle atıştırmalık yiyeceklerle geçiştirdiğini ve akşam yemeklerini hep geç saatlerde yediğini söyledi. Bazen su içmeyi unuttuğunu, spor yapmaya da zaman ayırmadığını belirtti.

Verilen örnek olayı inceleyerek uygulama basamaklarını takip ediniz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Verilen örnek olay üzerinden sindirim sistemi sağlığı ve bu konuda neler yapılması ile ilgili düşüncelerinizi ifade ederek tartışınız.
3. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
4. Verilen soruları dikkatle ve merak duygusuyla inceleyerek cevaplayınız.

Değerlendirme

1. Doktor, Ruhi'nin verdiği cevaplardan yola çıkarak hangi tavsiyelerde bulunmuş olabilir?

.....

.....

2. Ruhi, beslenme şeklinde ne gibi değişiklikler yapmalıdır?

.....

.....

3. Egzersiz yapmak sindirim sistemi sağlığını nasıl etkiler?

.....

.....

4. Ruhi'nin rahatsızlığından yola çıkarak sindirim sisteminin sağlığını korumanın önemi konusunda neler söyleyebilirsiniz?

.....

.....

Aşağıdaki etkinliği yaparak sindirim sisteminin sağlığı konusunda kendi uygulamalarınızdaki eksik ya da hatalı olan durumları fark ederek doğru davranışları belirleyebileceksiniz.

Etkinlik Noktası-4

Amaç: Yeme alışkanlıklarını gözlemleme ve sağlıklı beslenme konusunda farkındalık geliştirme

Günlük beslenme düzeninizi uygulama basamaklarını takip ederek aşağıdaki tabloya kaydediniz. Kaydettiğiniz verileri arkadaşlarınızın tablolarıyla karşılaştırınız.

Uygulama Basamakları

1. Aşağıda verilen tabloyu inceleyiniz.
2. Beş gün boyunca kahvaltı, öğle yemeği, akşam yemeği öğünlerinizi kaydediniz.
3. Her öğünün yenildiği yeri (ev, okul, restoran, park vb.), saati, yenme şeklini (yavaş, hızlı, ayakta, oturarak, masada, yerde vb.) ve yemeğinizi yazınız.
4. Tabloyu doldurduktan sonra beslenme alışkanlıklarınızı değerlendiriniz.
5. Etkinliğinize ait verileri 98. sayfada tekrar gözden geçirerek değerlendirmeniz gerekmektedir. Beslenme alışkanlıklarınızı o bölüme kadar gözlemlemeye devam edebilirsiniz.

Öğünler	Öğün Durumları	Günler				
		1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün
Sabah Kahvaltısı	Yeri					
	Saati					
	Yenme Şekli					
	Yemek					
Öğle Yemeği	Yeri					
	Saati					
	Yenme Şekli					
	Yemek					
Akşam Yemeği	Yeri					
	Saati					
	Yenme Şekli					
	Yemek					

Performans Görevi — Sindirim Sisteminin Sağlığını Koruyalım

Amaç: Sindirim sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemler konusunda bilgi toplama

Sindirim sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemleri güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. kullanarak araştırınız. Yaptığınız araştırmalardan ve derslerde öğrendiklerinizden yararlanarak sindirim sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemler ile ilgili bir poster hazırlayınız. Hazırladığınız poster "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Poster hazırlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Adımlar

- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bilgiye ulaşmak için gerçeği arama isteğiyle merak ettiğiniz soruları yanıtlayabileceğiniz güvenilir araçları belirleyiniz.
- Belirlediğiniz araçları kullanarak sindirim sisteminin sağlığı konusunda bilgi toplayınız.
- Ulaştığınız bilgileri kaydediniz.
- Ulaştığınız bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerin bilimselliğini ve doğruluğunu öğretmeninize, alan uzmanına danışarak ya da güvenilir kaynaklardan araştırarak sorgulayınız. Bu aşamada bilişim teknolojileri ve yazılım dersinden faydalanarak video, sunu, röportaj yapma vb. teknikler kullanabilirsiniz.
- Doğruluğu kanıtlanan bilgileri özetleyerek yandaki alana kaydediniz.
- Ardından posterinizi hazırlayınız.
- Posteri arkadaşlarınıza sununuz.
- Süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yaparak bu plan doğrultusunda görev bilinciyle çalışınız.

"Sindirim Sisteminin Sağlığı" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Kontrol Noktası

1. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve sindirim sisteminin sağlığı konusunda yanlış uygulamalarınızı belirleyip yazınız.

.....
.....

2. Sayfa 97'deki kendinize ve arkadaşınıza ait öğün tablolarını inceleyiniz. Hatalı olduğunu düşündüğünüz davranışlarınızı değiştirmek için yapmanız gerekenleri yazınız.

.....
.....

Sindirim sisteminizin sağlığını korumak için duyarlı davranmaya ve belirlediğiniz yanlış uygulamaları doğru davranışlarla değiştirmeye özen gösteriniz.

Sindirim sistemi rahatsızlıkları genellikle yaşam tarzınızdan kaynaklanır. Doğru beslenme, yeterli sıvı alımı, düzenli egzersiz gibi alışkanlıklarla sindirim sistemi sağlığınızı koruyabilirsiniz. Beslenme ve yaşam tarzınızda yapacağınız değişiklikler sindirim sisteminizin sağlığı açısından çok önemlidir.



Görsel 3.1.2: Sağlıklı beslenen çocuk

- Yeterli miktarda protein, karbohidrat, yağ ve vitamin alımı sindirim sürecini dengeleyerek düzenler. Ayrıca bu besinler bağışıklık sistemini güçlendirir.
- Aşırı yağlı, çok baharatlı, paketli gıdalar ile hazır ve ayaküstü yemekler yemek mide rahatsızlıklarına ve aşırı kilo almaya neden olabilir.
- Yeterli miktarda su içmek; düzenli, dengeli ve yeterli öğünlerle beslenmek sindirim sistemi organlarının sağlıklı çalışmasına yardımcı olur.

- Düzenli fiziksel aktivite, bağırsakların kasılma ve gevşeme hareketlerini uyararak hareketliliğini artırır.
- Bedensel hareketlilikle kan dolaşımı artar. Bu sayede metabolizma hızı artar ve kan akışının hızlanmasıyla besinler daha kolay sindirilebilir.
- Stres, sindirim sistemi organlarını etkileyerek vücutta birçok rahatsızlığa neden olur. Düzenli spor yapmak genel ruh hâli üzerinde olumlu etkiler yaratarak insanları stresten uzaklaştırabilir.



Görsel 3.1.3: Egzersiz yapan çocuklar



Görsel 3.1.4: Ekran başında uzun süre kalan çocuk

- Teknoloji bağımlılığı nedeniyle uzun süre hareketsiz kalmak bağırsak hareketlerini yavaşlatır. Sindirim süreci bu durumdan olumsuz etkilenir.
- Uzun süre ekran başında oturmak dikkat dağınıklığına neden olarak yemeklerin farkında olmadan hızlı ve gereğinden fazla yenilmesine neden olur. Uzayan ekran süreleri nedeniyle öğünler atlanabilir veya sağlıksız atıştırmalıklarla geçiştirilebilir.
- Ekran karşısında uzun süre öne eğilerek oturmak sindirim sistemine baskı yapıp sindirim sistemi sorunlarına yol açabilir.

Neler Öğrendik?

A

Özden; her sabah kahvaltıda peynir, zeytin, yumurta, domates, salatalık ve bal yiyerek okula gidiyordu. Teneffüslerde açlığını abur cubura bastırıyor, bu nedenle öğle yemeğini yemiyordu. Akşam yemeklerinde ise büyük porsiyonlu, karbohidrat ağırlıklı besinleri hızlıca ve yeterince çiğnemeden yutuyordu. Sürekli hazır içecekler içiyor, sebze ve meyveyi neredeyse hiç yemiyordu. Özden, zamanla sindirim sistemi sorunları yaşamaya başladı.

Özden'in beslenme alışkanlıklarını inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Özden'in doğru beslenme alışkanlıkları nelerdir?

.....

.....

.....

.....

b. Özden'in doğru beslenme alışkanlıkları edinmesi için hangi davranışlarını değiştirmesi gerekir?

.....

.....

.....

.....

c. Özden, hatalı beslenme alışkanlıklarını değiştirip sağlıklı yaşam tarzını benimsediğinde ne gibi değişiklikler yaşamış olabilir?

.....

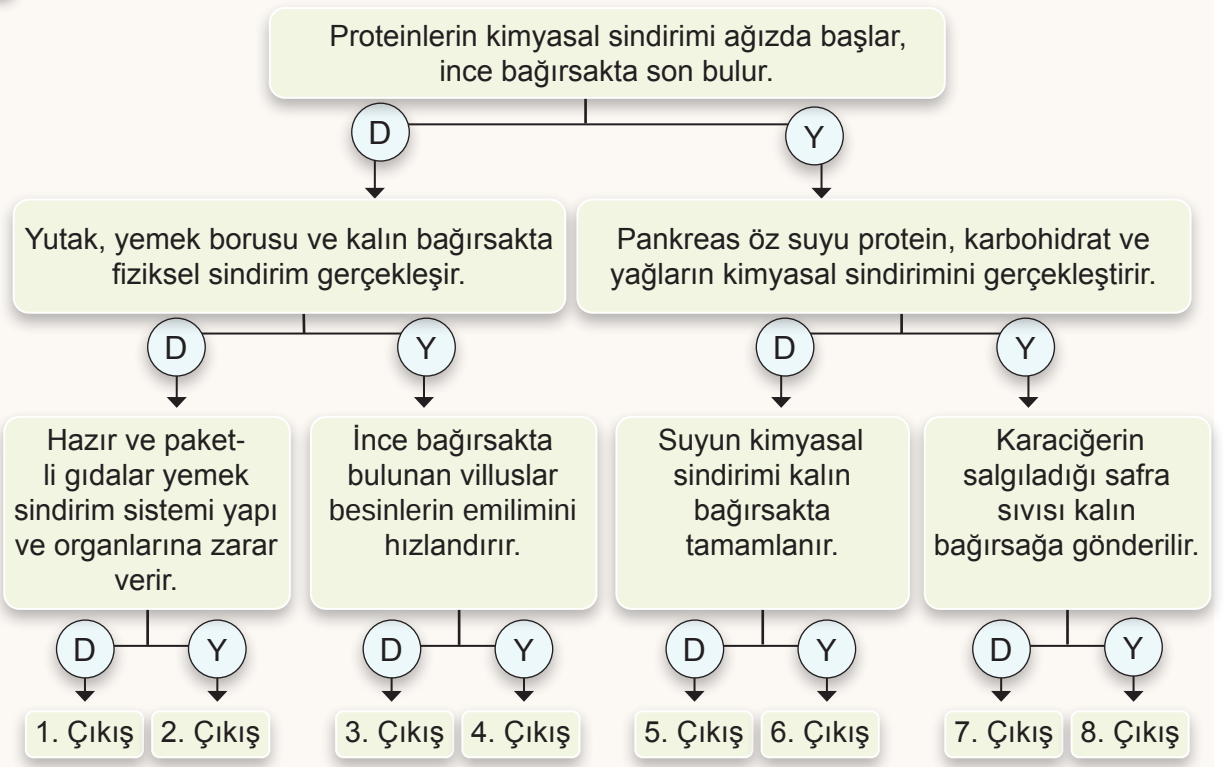
.....

.....

.....

B

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili oklar yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşınız.



2. Dolaşım Sistemi

Bağlantı Noktası

Barış ve Berat'ın okulunda sınıflar arası futbol turnuvası düzenleniyordu. Barış ve takım arkadaşları sahada mücadele ederken Berat ve diğer sınıf arkadaşları da tribünlerden onları destekliyordu.

Hakem maçın son düdüğünü çalınca Berat arkadaşlarını tebrik etmek için onların yanına gitti. Sevinçle Barış'a sarıldığında Barış'ın kalp atışlarının çok hızlı olduğunu fark etti. Berat merakla "Barış, kalbin çok hızlı atıyor. Neden acaba?" diye sordu. Barış, hızla soluk alıp verirken "Maçta çok koştum, o yüzdendir." diye cevap verdi. Bu konuşmayı duyan öğretmenleri, Barış ve Berat'tan ellerini önce kendi sonra birbirlerinin kalplerinin üzerine koymalarını ve kalp atışlarını hissetmelerini söyledi. Öğretmenlerinin söylediğini yapan Barış ve Berat kalplerinin farklı hızlarda attığını fark ettiler. Barış ve Berat'ın aklında bazı sorular oluştu.

- Barış'ın kalbinin hızlı atmasının nedenleri neler olabilir?

.....

.....

- Barış'ın kalp atışının hızlanmasıyla vücudunda meydana gelen değişiklikler neler olabilir?

.....

.....

- Siz de buna benzer durumlar yaşadığınızda vücudunuzda ne gibi değişiklikler hissettiniz?

.....

.....



Dolaşım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar

Vücudumuzdaki sistemlerden olan dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tartışarak belirleyebilmek için aşağıdaki etkinliği yapınız.



Etkinlik Noktası-5

Amaç: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tanımlama

Uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. İki kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Öğretmeninizden kendi kalp ritminizi nasıl bulabileceğinizi göstermesini isteyiniz.
3. Öğretmeninizin yönlendirmelerine göre elinizi kalbinizin üzerine koyup odaklanarak kendi kalp ritminizi hissediniz.
4. Öğretmeninize kalp ritminizi başka hangi yollarla hissedebileceğinizi sorunuz.
5. Öğretmeninizin yönlendirmelerine uyarak el bileğinizden de kalp atış ritminizi hissediniz.
6. Öğretmeninizin gösterdiği şekilde arkadaşınızın nabzını da hissetmeye çalışınız.
7. El bileğinizin iç yüzündeki damarları inceleyiniz. Dolaşım sisteminizi oluşturan yapı ve organların özellikleri neler olabilir?
8. Hissettiğiniz kalp atışı ile nabızdan ve diğer yapı ve organlara ilişkin görüşlerle ilgili merak ettiklerinizden yola çıkarak dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tartışınız.
9. Tartışma sürecinde arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.

Değerlendirme

Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların niteliklerini tartışma sonuçlarınıza göre tanımlayınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Niteliklerini tanımladığınız dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların özelliklerini öğrenmek için aşağıdaki etkinliği uygulayınız.

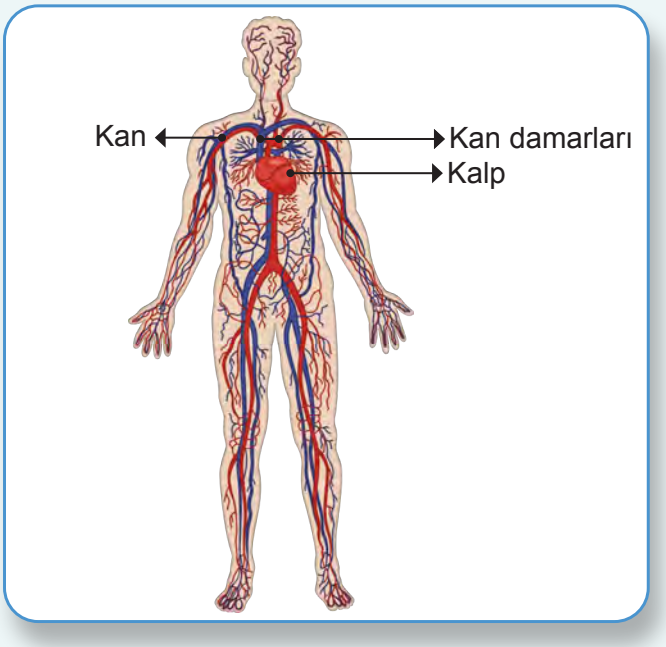
Etkinlik Noktası-6

Amaç: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model, maket, poster vb. üzerinde gözlemleme

Uygulama basamaklarını takip ederek etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Malzemeler

- dolaşım sistemini gösteren maket, model, poster, dijital içerik vb.
- A4 kâğıdı



Uygulama Basamakları

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Grup olarak birer A4 kâğıdı alınız.
3. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları maket, model, poster vb. üzerinden inceleyiniz. Bu aşamada yukarıda verilen posterden veya sayfadaki karekodu kullanarak dijital içeriklerden faydalanınız.
4. Belirlediğiniz özellikleri A4 kâğıdına kaydediniz.
5. İnceleme sonuçlarını grup içinde tartışınız. Tartışma sırasında olumlu iletişim dili kullanmaya ve farklı fikirlere saygı duymaya özen gösteriniz.
6. Tartışma sonuçlarına göre dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini açıklayınız.
7. Ulaştığınız sonuçları sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız. Eksik ya da farklı bilgileri tartışarak değerlendiriniz.

Değerlendirme

Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar ile ilgili elde ettiğiniz bilgileri özetleyerek açıklayınız.

.....

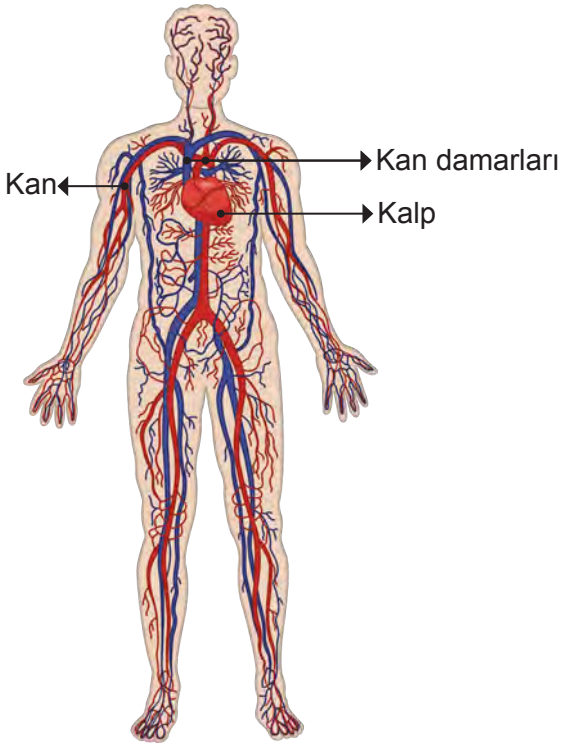
.....

.....

.....

.....

"Dolaşım Sistemi Yapı ve Organları" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.



Görsel 3.2.1: İnsanda dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar

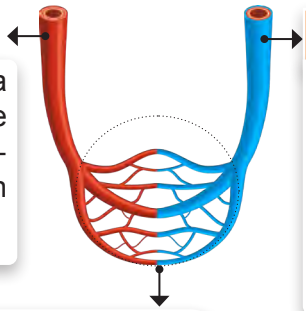
Vücudun gereksinim duyduğu oksijen, besin maddeleri ve hormonların hücrelere taşınmasını; hücrelerde oluşan atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlayan sisteme **dolaşım sistemi** denir. Dolaşım sistemi; kan, kalp ve damarlardan oluşur.

Kasılıp gevşeme hareketiyle kanın damarlar içerisinde dolaşmasını sağlayan, özel kas dokusundan oluşan organa **kalp** denir. **Kan**, hücrelere oksijen ve besin maddeleri taşırken atık maddeleri de hücrelerden uzaklaştırır. Kan bu görevi vücudu ağ gibi saran damarlar yardımıyla yapar.

Damarlar; atardamar, toplardamar ve kılcal damar olmak üzere üçe ayrılır.

Atardamar

Kalpten çıkan kanı vücuda taşır. Kalpten akciğerlere giden atardamar hariç atardamarların tamamı oksijen oranı zengin kanı taşır.



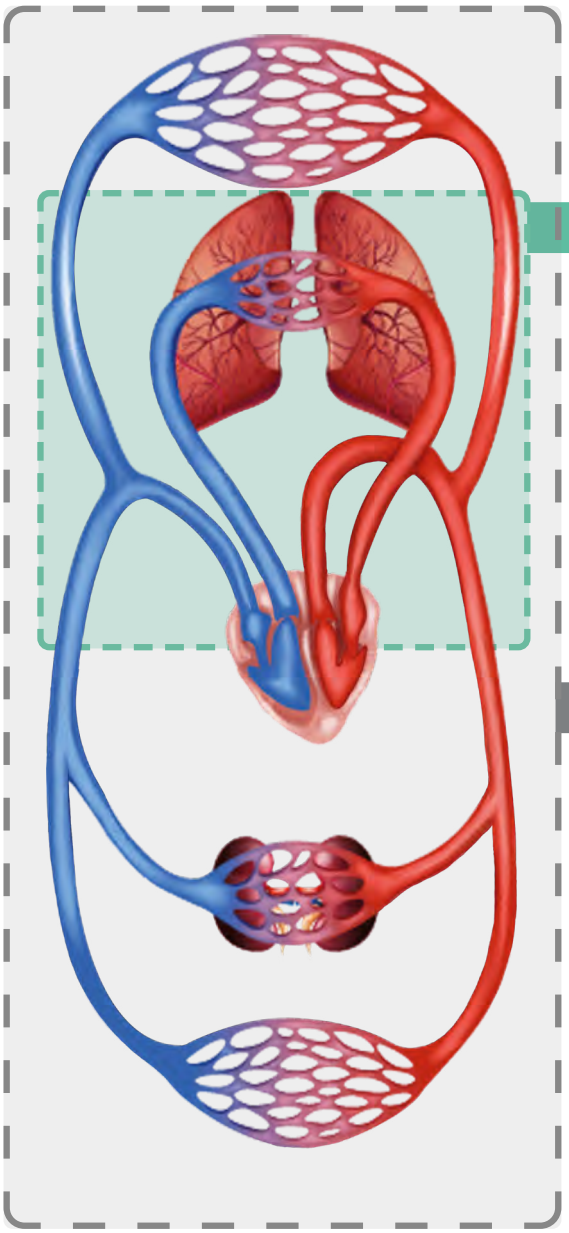
Toplardamar

Vücuda dağılan kanı toplayarak tekrar kalbe getiren damarlardır. Akciğerlerden kalbe gelen toplardamar hariç toplardamarların tamamı oksijen oranı düşük kanı taşır.

Kılcal Damar

Atardamarlarla toplardamarları birbirine bağlayan kılcal damarlar, bu damarlara göre daha ince bir yapıya sahiptir. Kan ile hücreler arasında madde alışverişini sağlar.

Vücudunuzdaki kanın izlediği yolu gösteren iki ana dolaşım vardır. Bunlar küçük kan dolaşımı ve büyük kan dolaşımıdır. Bu iki dolaşım; hücrelerin oksijen, besin, hormon vb. ihtiyaçlarını karşılamak ve karbon dioksit vb. atık maddeleri hücrelerden uzaklaştırmak için birlikte çalışır.



Görsel 3.2.2: Küçük ve büyük kan dolaşımı

Küçük Kan Dolaşımı

Kalpten çıkan kanın akciğerlere, oradan da tekrar kalbe gelmesi şeklinde izlediği yola **küçük kan dolaşımı** denir. Oksijen oranı düşük, karbon dioksit oranı yüksek olan kan, kalbin sağ tarafındaki atardamarla akciğerlere gönderilir. Akciğerlere ulaşan kanın oksijen oranı artarken karbon dioksit oranı azalır. Oksijenlenmiş kan, akciğerden toplardamarla kalbin sol tarafına gelir.

Büyük Kan Dolaşımı

Kalpten çıkan kanın vücuda yayılıp tekrar kalbe dönmesi şeklinde izlediği yola **büyük kan dolaşımı** denir. Oksijen oranı yüksek, karbon dioksit oranı düşük olan kan, kalbin sol tarafındaki atardamardan tüm vücuda gönderilir. Vücuda yayılan kanın hücrelerde kullanıldıktan sonra oksijen oranı azalırken karbon dioksit oranı artar. Karbon dioksit oranı artan kan, toplardamarlarla kalbin sağ tarafına gelir.

Bilgi Bankası

Kalp kaslarının kasılıp gevşemesi sonucunda kanın atardamar duvarlarına yaptığı basıncın parmaklarla hissedilmesine **nabız** denir. Nabız kalp atış hızını gösterir. Nabız değeri yaşa, cinsiyete ve aktiviteye göre değişebilir. Yetişkinlerde nabız sayısı dinlenme anında genellikle 60-100 atım/dakika aralığındadır.

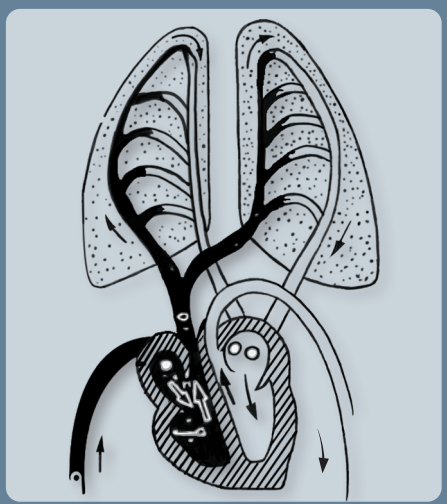
İbnü'n Nefîs, küçük kan dolaşımı sistemini keşfetmiş ve küçük kan dolaşımının anatomik çizimini yapmıştır. Bu keşiften yıllar sonra William Harvey (Vilyım Harvey), kanın atardamar ve toplardamarlardaki dolaşımı ile ilgili bulgulara ulaşmıştır.

Tarihe Not Düşenler



İbnü'n Nefîs
(1213-1288)

Şam'a yakın bir kasabada 1213 yılında doğmuştur. Şam'da kurulan günümüzün tıp fakültesi ve hastanesi olarak düşünebileceğimiz Bîmâristânü'n Nuri'de (Nureddin Hastanesi) eğitim görmüştür. Şam'da tecrübe ve şöhret kazandıktan sonra Mısır'a gitmiş, Memlük Sultanı I. Baybars'ın özel hekimliğini yapmıştır. Mısır ile Suriye'nin hekimbaşılığına getirilmiş, buralarda tıp eğitimi veren hastanelerde hocalık yapmıştır.



İbnü'n Nefîs'in çizdiği temsilî küçük kan dolaşımı görseli

Yaptığı Önemli Çalışmalar

- Tıp tarihindeki en önemli başarısı küçük kan dolaşımını keşfetmesidir. Batılı bilim insanları İbnü'n Nefîs'ten yıllar sonra eserlerinde küçük kan dolaşımından bahsetmektedir.
- Kalbin yapısını, kalbin kendini beslemesini ve kanın akciğerlere pompalanıp temizlenerek tekrar kalbe dönmesini ifade eden küçük kan dolaşımı sistemini açık bir şekilde izah etmiştir.
- Göz hastalıklarına ilişkin önemli çalışmalar yapmıştır.
- Çalışmalarını tıptaki otoritesine büyük saygı duyduğu İbni Sina üzerinde yoğunlaştırmıştır. Döneminde "İkinci İbni Sina" olarak anılması bu çabasının bir sonucudur.
- Ona büyük şöhret kazandıran el-Mücez fi't-tıbb başta olmak üzere tıp alanında yazdığı önemli eserleri bulunmaktadır.
- Tıp bilimindeki başarısının yanında felsefe, hukuk ve dinî bilimlerde de çalışmalar yapmıştır.
- "Eğer eserlerimin benden sonra on bin yıl değerini sürdüreceklerini bilmeseydim onları kaleme almazdım." dediği rivayet edilir.

Bilgi Bankası



William Harvey, 1628 yılında Latince yazdığı "Hayvanlarda Kalp ve Kan Devinimine İlişkin Anatomik Bir Tez" isimli kitabında kan dolaşımı ile ilgili buluşundan bahsetmiştir. Kalpten çıkan kanın atardamarlardan vücuda bir basınçla gönderildiğini ve toplardamarlar yardımıyla vücuttan toplanarak tekrar kalbe getirildiğini incelemeleri sonucunda söylemiştir. Harvey eserinde aynı zamanda atardamar ve toplardamarların yapısını da incelemiştir.

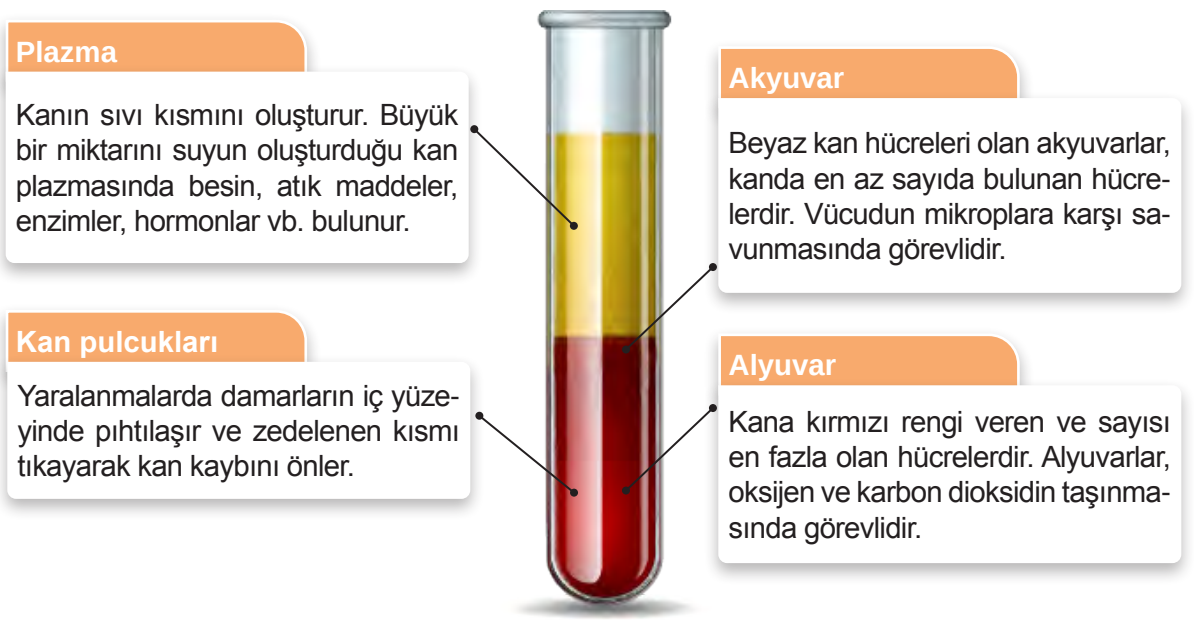
Kanın Yapısı ve Görevleri

Kan; vücutta madde iletiminden sorumlu, kalp tarafından pompalanan kırmızı renkli sıvıdır. Canlılığın devamlılığı için hayati önem taşır.

Kanın Görevleri

- Hücrelere besin, oksijen, hormon vb. maddeleri taşır.
- Hücrelerde oluşan atık maddeleri ilgili organlara taşır.
- Yaralanmalarda pıhtılaşmayı sağlayarak kan kaybını önler.
- Vücudu mikroplara karşı korur.
- Vücut sıcaklığını düzenler.

Kan, kan plazması ve kan hücrelerinden oluşur. Kan hücreleri ise yapı ve görevlerine göre alyuvar, akyuvar ve kan pulcukları olmak üzere üç farklı gruba ayrılır.



Görsel 3.2.3: Kanın yapısı

Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları öğrendiniz. Bu yapı ve organların görevleri ile büyük ve küçük kan dolaşımını açıklayabilmek için verilen etkinliği yapınız.

Etkinlik Noktası-7

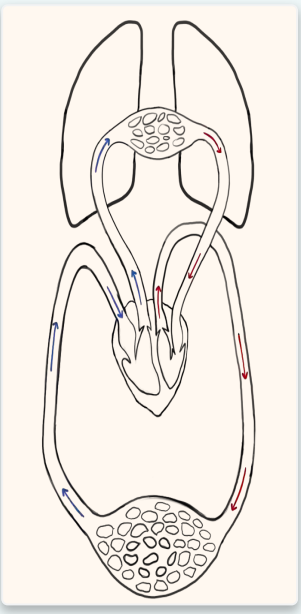
Amaç: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar ile büyük ve küçük kan dolaşımını açıklama

Uygulama basamaklarını takip ederek dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar ile büyük ve küçük kan dolaşımını rol oynama tekniğiyle arkadaşlarınıza sununuz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Malzemeler

- renkli tebeşirler
- sınıf mevcudu kadar kırmızı ve mavi renkte not kâğıtları

Uygulama Basamakları



1. Yanda verilen görseli okulunuzun bahçesine veya sınıfınızın zeminine renkli tebeşirlerle üzerinde rahat hareket edebileceğiniz büyüklükte çiziniz.
2. Gönüllü olan iki arkadaşınızı belirleyiniz. Birinden zemine çizdiğiniz akciğerlerin, diğerinden kılcal damarların üzerinde durmasını isteyiniz.
3. Akciğerlerin üzerindeki arkadaşınıza kırmızı, kılcal damarların üzerindeki arkadaşınıza mavi not kâğıtlarını veriniz.
4. Sırayla elinize mavi not kâğıdını alarak kalpten başlayıp akciğerlere doğru kanın izlediği yolu takip ediniz.
5. Akciğerlere geldiğinizde burada bekleyen arkadaşınızla mavi not kâğıdını kırmızı not kâğıdı ile değiştiriniz. Sonra kanın izlediği yolu takip ediniz.
6. Kalbe tekrar döndükten sonra kırmızı not kâğıdınızla kılcal damarlara doğru kanın izlediği yolu takip ederek gidiniz.
7. Kılcal damarlara ulaştığınızda burada bulunan arkadaşınızla not kâğıtlarınızı değiştiriniz. Mavi not kâğıdınızla kalbe dönünüz. Böylece görevinizi tamamlamış olursunuz.
8. Oyuna tüm arkadaşlarınız görevini tamamlayana kadar devam ediniz.
9. Bu süreçte bulunduğunuz organlardaki görevlerinizi araştırmacı ve sorgulayıcı bakış açısıyla arkadaşlarınıza anlatınız.
10. Aynı rolü tekrarlayan diğer arkadaşlarınızı gözlemleyiniz.
11. Etkinlik sırasında arkadaşlarınızla olumlu iletişim kurmaya ve birbirinize saygılı davranmaya özen gösteriniz.
12. Oyun sürecinde beden eğitimi ve Türkçe dersinden faydalanabilirsiniz.

Değerlendirme

1. Oyunda kullandığınız kırmızı ve mavi not kâğıtları dolaşım sisteminde neleri temsil ediyor? Kısaca açıklayınız.

.....

.....

.....

2. Etkinlikte küçük ve büyük kan dolaşımını nasıl gösterdiniz? İzlediğiniz yolu sırasıyla yazınız.

.....

.....

.....

Bağlantı Noktası

Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini öğrendiniz. Futbol oynama, ilk kez sahneye çıkma, korkma gibi durumlarda artan oksijen, besin maddesi ihtiyacı ve salgılanan hormonlarla kalp atış hızınız da artar. Siz de karşılaştığınız benzer durumlarda kalp atışınıza odaklanarak vücudunuzdaki dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların işlevlerini düşününüz.

Kan Bağışının Toplum Açısından Önemi

Bağlantı Noktası



Kan Bağışında 4 Adım

KAYIT

Kan bağışçısı olup olamayacağınızı belirlemek için Bağışçı Bilgi Formu'nu doldurmanız gerekmektedir.

DOKTOR MUAYENESİ

Doktorlarımız, doldurduğunuz formu değerlendirerek sizi kısa bir muayeneden geçirir.

KAN ALMA İŞLEMİ

Uygulanan testler ve alınan bilgiler sonucunda şartlarınız uygun ise kan alma aşamasına geçilir. Uzman hemşirelerimiz, özel tasarlanmış yataklarda, hijyenik şartlarda ve tek kullanımlık malzemelerle kan alma işlemini gerçekleştirir.

İKRAM VE İSTİRAHAT

Rahatınız için özel hazırlanmış ikram bölümümüzde 10-15 dakika boyunca dinlenmeniz faydalı olacaktır. Bu sırada ikram edeceğimiz meyve suyu, sıvı kaybının giderilmesinde etkilidir.

18-65 YAŞ ARASI, ÖNEMLİ SAĞLIK PROBLEMİ BULUNMAYAN, 50 KG'IN ÜZERİNDE HER BİREY KAN BAĞIŞINDA BULUNABİLİR.

Duru, okulunun duvarlarına asılan kan bağışı ile ilgili afişleri gördü ve inceledi. Derste öğretmenine bu afişlerin asılma nedenini sordu. Öğretmeni Duru'ya okullarında önümüzdeki hafta Kızılay için kan bağışı yapılacağını söyledi. Daha sonra tüm sınıfa tartışmaları için aşağıdaki soruları yöneltti.

- "Türk Kızılay" hakkında neler biliyorsunuz?
- Kan bağışı konusunda insanların dikkatini çekip harekete geçmesini sağlamada afişlerin nasıl bir etkisi olabilir?
- Kan bağışı konusunda insanların dikkatini daha fazla çekebilmek için afiş hazırlamak dışında neler yapılabilir?
- Kan bağışının toplumsal dayanışma üzerindeki etkisi nedir?
- Düzenli kan bağışında bulunmak ülkemizin sağlık sistemine nasıl bir katkıda bulunur?

Kan bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini verilen etkinlik ile tartışarak değerlendirebileceksiniz.

Etkinlik Noktası-8

Amaç: Kan bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini tartışma

Kan bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini altı şapkalı düşünme tekniği ile uygulama basamaklarını takip ederek tartışınız. Konu hakkındaki farklı görüşleri değerlendiriniz.

Altı şapkalı düşünme tekniği, bir problem ya da konuyu her şapkanın başka bir bakış açısıyla irdelediği; öğrencilerin eleştirel, yaratıcı ve mantıklı düşünme becerilerini geliştiren bir yaklaşımdır. Şapkaların temsil ettiği bakış açılarını inceleyiniz. Ulaştığınız bilgilerden hareketle değerlendirme sorularını cevaplayınız. Etkinliğiniz "Grup Değerlendirme Formu" ile değerlendirilecektir.

ŞAPKA RENKLERİNİN TEMSİL ETTİĞİ ANLAMLAR



Beyaz şapka
Tarafsız ve nesnel bakış açısı



Siyah şapka
Olumsuz ve karamsar bakış açısı



Yeşil şapka
Yeni fikirlere açık olan bakış açısı



Sarı şapka
Fayda odaklı olan iyimser bakış açısı



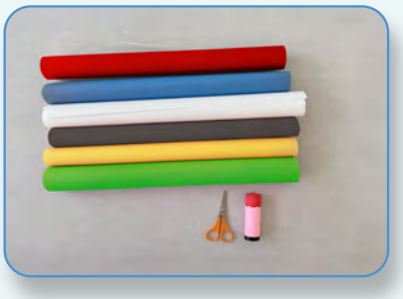
Kırmızı şapka
Duygusal bakış açısı



Mavi şapka
Süreci ve diğer şapkaların kullanımını kontrol eden bakış açısı

Malzemeler

- her bir grup için birer adet siyah, beyaz, kırmızı, yeşil, mavi ve sarı fon kartonu
- 1 adet yapıştırıcı
- 1 adet makas



Uygulama Basamakları

1. Altı grup oluşturunuz.
2. Her gruba beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil ve mavi kartonlardan birini veriniz. Gruplardan yapıştırıcı ve makas yardımıyla fon kartonlarından huni şeklinde birer şapka yapmalarını isteyiniz.
3. Etkinlik sırasında arkadaşlarınızla olumlu iletişim kurmaya ve birbirinize karşı saygılı davranmaya özen gösteriniz.
4. Seçtiğiniz şapkaya uygun bakış açısıyla oluşturduğunuz görüşler ile ortaya atılan diğer görüşleri mantıksal ve eleştirel bir bakış açısıyla değerlendiriniz.
5. "Kan bağışının düzenli yapılmadığı toplumlarda ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir?", "Kan bağışı konusunda toplumsal bilinç oluşturmak için neler yapılabilir?", "Düzenli kan bağışı hangi sosyal sorunların çözümüne katkıda bulunabilir?" gibi sorular üzerinden tartışmanızı yürütünüz.
6. Tüm gruplar tartışmalarını tamamladıktan sonra ortaya atılan görüşlerdeki çelişkileri belirleyerek eleştirel bir bakış açısıyla genel bir değerlendirme yapınız.
7. Bu süreçte açık fikirli olmaya, fikirlerinizi araştırmacı ve sorgulayıcı bakış açısıyla savunmaya özen gösteriniz.
8. Tartışma sürecinde Türkçe dersindeki konuşma becerilerinden faydalanabilirsiniz.

Değerlendirme

1. Kan bağışının toplumsal dayanışma açısından önemine ilişkin oluşturduğunuz geçerli fikirleri yazınız.

.....

.....

2. Toplumsal dayanışma açısından kan bağışını artırmak için neler yapılmalıdır?

.....

.....

"Kan Bağışının Önemi" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Etkinlik noktasına ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Kan, insan yaşamı için hayati öneme sahiptir. Ameliyatlar, kronik rahatsızlıklar ve kan hastalıkları nedeniyle birçok insan kana ihtiyaç duyabilir. İhtiyaç duyulan bu kanın gönüllü ve sağlıklı kişiler tarafından verilmesine **kan bağışı** denir. Düzenli kan bağışında bulunmak toplumun bu alandaki ihtiyacının karşılanması bakımından oldukça önemlidir. Kan bağışı, toplumsal dayanışmayı güçlendirme noktasında da kritik bir öneme sahiptir.

Kan bağışında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- 18-65 yaş aralığında ve 50 kg üzerindeki sağlıklı her birey kan bağışçısı olabilir.
- Kadınlar dört ayda, erkekler üç ayda bir kan verebilirler.

Kan bağışı yapmak için Türk Kızılaya veya hastanelerde bulunan ilgili birimlere başvurulabilir.

TÜRK KIZILAY

Türk Kızılay, ülkemizin ihtiyacı olan kanın tamamını gönüllü ve sürekli bağışçılardan karşılamayı hedeflemektedir. Bu hedefine ulaşabilmek için çeşitli projeler yürütmektedir. Bağışlanan kan, uzman personeller tarafından modern laboratuvarlarda çeşitli testler yapıldıktan sonra hijyenik ortamlarda saklanmakta ve ihtiyacı olan kişiler için hastanelere ulaştırılmaktadır.

Görsel 3.2.4: Türk Kızılay logosu

Kan bağışının yanı sıra organ bağışı da insanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve yaşam kalitesini artırabilmeleri için çok önemlidir.

Organ bağışı; kişinin hayattayken kendi iradesiyle veya yaşamı tıbben sona erdikten sonra ailesinin rızasıyla doku ve organlarının başka hastaların tedavisi için kullanılmasına izin vermesidir. Vücutta görevini yapamayan bir organın yerine canlı veya kadavradan alınan yeni ve sağlam bir organın ameliyat yoluyla nakledilmesi ise **organ nakli** işlemidir.

Organ bağışında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- On sekiz yaşından büyük ve akli dengesi yerinde olan herkes organlarının tamamını veya bir bölümünü bağışlayabilir.
- Kornea, kemik iliği, tendon, kalp kapağı, deri, kemik, yüz ve saçlı deri, böbrek, pankreas, karaciğer, akciğer, kalp, ince bağırsak gibi yapı ve organların bağışı yapılabilir.
- Organ bağışında öncelikle kan ve doku uyumu, ardından hastanın tıbbi aciliyet durumu göz önünde bulundurulur. Bağışlanan organlar; cinsiyet, ırk, din, maddi durum ayrımı yapılmadan ihtiyaç sahiplerine nakledilir.

Bağlantı Noktası

Kan ve organ bağışını öğrendiniz. Bu bağışlar toplumda nasıl bir yere sahiptir? Bu bağışların sosyal dayanışma açısından önemi ve anlamı nedir? Tartışınız.

Performans Görevi

Gönüllü Bağışçılar İş Başında

Amaç: Kan ve organ bağışı konusunda farkındalık oluşturma

Bu performans görevinde kan ve organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini anlatan bir afiş tasarlamanız beklenmektedir. Afişiniz "Kontrol Listesi" ve "Grup Değerlendirme Formu" ile değerlendirilecektir. Afiş tasarlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Afişinizi grup olarak hazırlarken bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.
- Afişinizde kan ve organ bağışı konusunda toplumu bilinçlendirmeye yönelik dikkat çekici sloganlara yer vermeye özen gösteriniz.
- Bilimsel kaynaklardan yaptığınız araştırmalar doğrultusunda çalışmanızı geliştiriniz. Eğer varsa çalışmanızın hatalı kısımlarını düzeltiniz. Bu süreçte adaletli ve güvenilir davranmaya özen gösteriniz.
- Afişinizin taslağını yandaki alana çiziniz.
- Süreç sonunda kan ve organ bağışı konusunda yapılması gerekenleri listeleyiniz.
- Hazırladığınız afişi arkadaşlarınıza sununuz.
- Sunumunuz sırasında arkadaşlarınızın önerilerine saygı duymaya ve olumlu iletişim dili kullanmaya özen gösteriniz.
- Sunduğunuz afişi arkadaşlarınızın hazırladığı afişlerle karşılaştırınız.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

Toplumsal dayanışma için yardımlaşma çok önemlidir. Kan ve organ bağışı yapmak insanların hayatını kurtarmakla kalmaz, aynı zamanda toplumsal dayanışma ve yardımlaşmanın en güzel örneklerinden birini oluşturur. Aileler organ bağışının ardından hasta bireyin yaşam kalitesinin artacağını umut ederek teselli olur.

Dolaşım Sisteminin Sağlığı

Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları öğrendiniz. Bu sistemin sağlığı konusunda farkındalık kazanabilmek için sıradaki etkinliği uygulayınız.



Etkinlik Noktası-9

Amaç: Dolaşım sistemi sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Mehmet, akşam yemeğinde çok yağlı ve tuzlu yiyecekler yedikten sonra başının şiddetli bir şekilde ağrıdığını fark etti. Hemen en yakın sağlık kuruluşuna giderek durumunu anlattı. Doktor, bazı testlerden sonra Mehmet'e dolaşım sistemi ile ilgili damar rahatsızlığı olduğunu söyledi. Bu durumun nedenini anlamak için öğünlerde neler yediğini ve yaşam tarzının nasıl olduğunu sordu. Mehmet, gün içerisinde çok hareket etmediğini; öğünlerde ise genellikle çok yağlı, tuzlu ve hazır gıdalar tercih ettiğini söyledi. Doktor; bu yaşam tarzından uzak durmasını, yeteri kadar su içmesini; az yağlı, az tuzlu, taze ve sağlıklı yiyecekler yemesini söyledi. Sporu hayatının bir parçası hâline getirmesi gerektiğini de sözlerine ekledi. Tavsiyelerine uymaması durumunda dolaşım sistemi ile ilgili ciddi sağlık sorunları yaşayabileceğini de belirtti.

Verilen örnek olayı inceleyerek uygulama basamaklarını takip ediniz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Verilen örnek olay üzerinden dolaşım sistemi sağlığı ve bu konuda neler yapılması ile ilgili düşüncelerinizi ifade ederek tartışınız.
3. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
4. Değerlendirme sorularını dikkatlice ve merak duygusuyla inceleyerek cevaplayınız.

Değerlendirme

1. Mehmet dolaşım sistemi rahatsızlıkları yaşamamak için başka neler yapmalıdır?

.....

.....

2. Mehmet'in yaşadığı bu rahatsızlık diğer organ ve sistemlerini nasıl etkiler?

.....

.....

3. Mehmet'in yaşadığı dolaşım sistemi rahatsızlığı sosyal hayatını nasıl etkilemiş olabilir?

.....

.....

4. Dolaşım sistemi sağlığına dikkat edilmemesi durumunda ne tür sağlık sorunları yaşanabilir?

.....

.....

Etkinlikteki örnek olaydan yola çıkarak yaptığınız tartışmalarla dolaşım sisteminin sağlığı konusuna dikkat çektiniz. Bu sistemin sağlığı için yapılması gerekenler ile ilgili bilgi toplayabilmeniz için "Dolaşım Sisteminin Sağlığını Koruyalım" performans görevini uygulayınız.

Performans Görevi

Dolaşım Sisteminin Sağlığını Koruyalım

Amaç: Dolaşım sisteminin sağlığı için yapılması gerekenlerle ilgili bilgi toplama

Bu performans görevinde öğrendiğiniz bilgilerden faydalanarak dolaşım sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemlerle ilgili güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. farklı kaynaklardan yararlanarak topladığınız bilgileri raporlaştırmanız amaçlanmıştır. Çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Raporunuzu oluşturmak için yandaki adımları takip ediniz.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Adımlar

- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bilgiye ulaşmak için gerçeği arama isteğiyle merak ettiğiniz soruları sorarak güvenilir araçları belirleyiniz.
- Belirlediğiniz araçları kullanarak dolaşım sisteminin sağlığı konusunda bilgi toplayınız.
- Ulaştığınız bilgileri kaydediniz.
- Kaydettiğiniz bilgileri grup arkadaşlarınızla açık fikirlilikle ve bilimsel bakış açısıyla tartışarak karşılaştırınız. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerin bilimselliğini ve doğruluğunu öğretmeninize, alan uzmanına danışarak veya güvenilir kaynaklardan araştırarak sorgulayınız. Bu aşamada bilişim teknolojileri ve yazılım dersinden faydalanarak video, sunu, röportaj yapma vb. teknikler kullanabilirsiniz.
- Doğruluğu kanıtlanan bilgileri özetleyerek yandaki alana kaydediniz.
- Ardından bir rapor hazırlayınız.
- Hazırladığınız raporu arkadaşlarınıza sununuz.
- Süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yaparak görev bilinciyle bu plan doğrultusunda çalışınız.

"Dolaşım Sisteminin Sağlığı" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Dolaşım sistemi canlılık faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle dolaşım sisteminizin sağlığının korunması yaşam kalitenizi doğrudan etkiler. Uyku düzeni, yeterli ve dengeli beslenme, sosyal ve sportif faaliyetlerin dolaşım sistemi sağlığına olumlu etkileri vardır. Bununla birlikte teknoloji bağımlılığının dolaşım sistemi sağlığına olumsuz etkileri bulunmaktadır.

- Vücudun dinlenmesi için çocukların günde 8-10, yetişkinlerin ise 7-9 saat uyuması gerekir. Düzenli uyku dolaşım sisteminin sağlığı açısından çok önemlidir.
- Kalp ve damar sağlığınız için yeterli miktarda su içmelisiniz. Bununla birlikte meyve, sebze, tam tahıllı gıda, sağlıklı yağlar (zeytinyağı, ceviz yağı, fındık yağı vb.) ve protein ağırlıklı besinler yemeli; hazır gıdalardan, aşırı şeker ve tuz kullanımından kaçınmalısınız.
- Spor yapmak kanın vücutta hızlı dolaşımını sağlar. Böylece organlara daha fazla oksijen ve besin iletilir. Sosyal ve sportif faaliyetler kişiyi stresten uzak tutarak kalp ve damar sağlığını korur.
- Uzun süre ekran başında vakit geçirmek hareketsiz kalmaya neden olur. Bu durum, kalbi ve kan dolaşımını olumsuz etkileyerek dolaşım sistemi rahatsızlıklarına yol açar. Bu tür rahatsızlıklarla karşılaşmamak için ekran karşısında geçireceğiniz süreyi kısaltmalı ya da düzenli aralıklarla kısa yürüyüşler yapmalısınız.



Bağlantı Noktası

Çevrenizde dolaşım sistemi rahatsızlıkları yaşayan insanlar bulunabilir. Kalp ve damar sağlığı için gerekli önlemlerin alınmadığı durumlarda yaşanabilecek rahatsızlıklar insan sağlığı için oldukça tehlikelidir. Kalp ve damar rahatsızlıklarıyla karşılaşmamak için sağlığınıza özen göstermeli, çevrenizdekileri de bu rahatsızlıklara dikkat etmeleri ve sağlıklı yaşam davranışları kazanmaları konusunda uyarmalısınız.



Etkinlik Noktası-10

Amaç: Dolaşım sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Uygulama basamaklarını takip ederek dolaşım sisteminin sağlığı konusunu tartışınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
3. Günlük hayatınızdaki dolaşım sisteminin sağlığına yönelik davranışlarınızı defterinize listeleyiniz.
4. Listenizi grup arkadaşlarınızla paylaşarak yanlış uygulamalarınızı belirleyiniz.
5. Arkadaşlarınızla tartışarak bu yanlışlıkları nasıl düzeltebileceğinize karar veriniz.
6. Belirlediğiniz doğru davranışları uygulamaya ve bu konuda hatalı davrananları uyarmaya özen gösteriniz.

Değerlendirme

Dolaşım sistemi sağlığını olumsuz etkileyen davranışlarınızı düzenlemek için hayatınızda ne gibi değişiklikler yapmanız gerekmektedir?

.....

.....

.....

Neler Öğrendik?

A

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili oklar yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşınız.



B

Özgür, sabah kahvaltısını yaparken annesi televizyonda haber izliyordu. Haberlerde Kızılay Kan Merkezinde kan stoklarının azaldığını, kan bağışına ihtiyaç olduğunu duydu. Özgür kendisinin kan bağışı yapıp yapamayacağını annesine sorduğunda on sekiz yaşından küçüklerin kan bağışı yapamayacağını öğrendi. Oğlunun çok üzüldüğünü gören annesi "Seni okula bıraktıktan sonra Kızılay Kan Merkezine gidip kan bağışı yapacağım." dedi. Özgür, bu durum karşısında kendini biraz olsun rahatlamış hissetti. Kan bağışı yaptıktan bir hafta sonra annesinin telefonuna "Bağışladığınız kan, ihtiyaç sahibine ulaşmıştır." mesajı geldi. Her ikisi de gelen mesajla çok mutlu oldu ve kan bağışının ne kadar önemli olduğunu anladı.

Örnek olaydan yola çıkarak kan bağışının birey ve toplum açısından önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Solunum Sistemi

Bağlantı Noktası

Defne, ilk defa bir tiyatro oyununda rol alacağı için çok heyecanlıydı. Çok sevdiği rolüne günlerce çalıştı. Oyunun sahnelendiği gün repliğini söylemesi için sahneye çıkma sırası Defne'ye geldi. O anda kalbi hızla atmaya, nefes alıp verirken zorlanmaya başladı. Fen bilimleri öğretmeni böyle durumlarda nefes kontrolünü nasıl sağlaması gerektiğini daha önce anlatmıştı. Öğrendiklerini hatırlayarak burnundan derin ve yavaş bir nefes aldı. Nefesini içinde 3-4 saniye tuttuktan sonra yavaşça verdi. Bunu birkaç defa tekrarlayarak nefesini kontrol altına aldı. Bu şekilde heyecanını yenebildi. Sahneye çıktı ve rolünü çok rahat bir şekilde canlandırdı. Tiyatro gösterisi sona erdiğinde hem rolüne hem de nefes kontrolüne hâkim olması gerektiğini öğrenmiş oldu.

- Defne, sahneye ilk çıktığında nefes alıp vermekte neden zorlanmış olabilir?

.....

.....

.....

.....

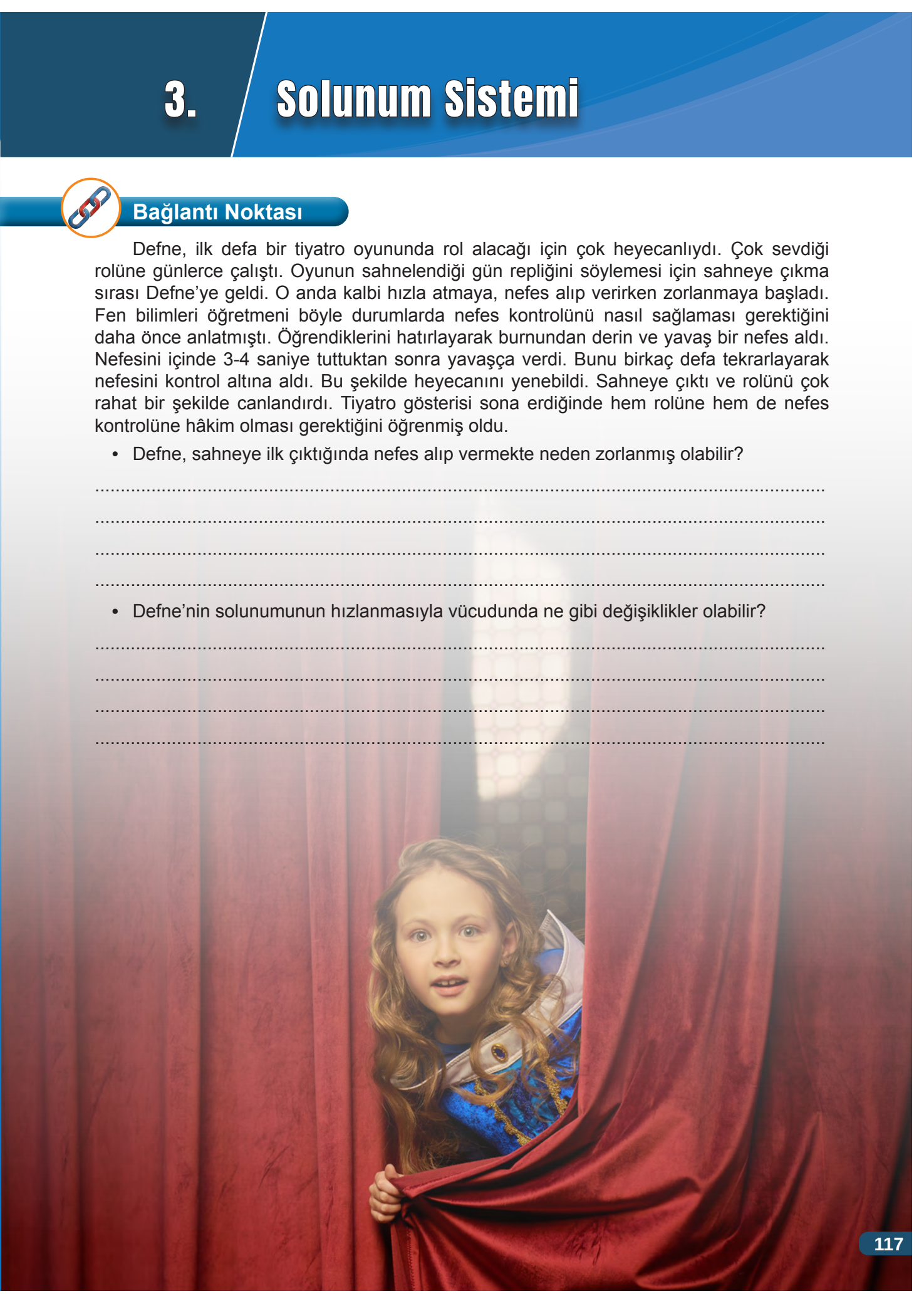
- Defne'nin solunumunun hızlanmasıyla vücudunda ne gibi değişiklikler olabilir?

.....

.....

.....

.....



Solunum Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar

- Doğru nefes alma yöntemi nasıldır? Tartışınız.
- Nefes alıp vermenize odaklanınız. Nefes alıp verirken hangi yapı ve organlarınızı kullandınız? Kullandığınız bu yapı ve organların niteliklerini arkadaşlarınızla tartışarak tanımlayınız.

.....

.....

.....

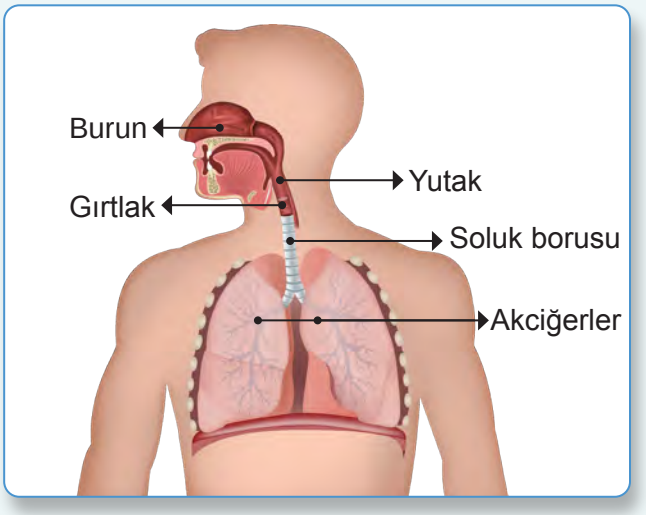
Etkinlik Noktası-11

Amaç: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model, maket, poster vb. üzerinde gözlemleme

Uygulama basamaklarını takip ederek solunum sistemini oluşturan yapı ve organları incelemek için etkinliği yapınız. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Malzemeler

- solunum sistemini gösteren maket, model, poster, dijital içerik vb.
- her grup için bir adet A4 kâğıdı



Uygulama Basamakları

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Grup olarak bir adet A4 kâğıdı alınız.
3. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları maket, poster vb. üzerinde inceleyiniz. Bu aşamada yukarıda verilen posterden ve yan sayfadaki karekodu kullanarak dijital içeriklerden faydalanınız.
4. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlarına ait gözlemlerinizi A4 kâğıdına not ediniz.
5. Kaydettiğiniz bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak bilimsel bir bakış açısıyla değerlendiriniz. Ulaştığınız sonuçları diğer arkadaşlarınıza sununuz.

Değerlendirme

1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları sırasıyla yazınız.

.....

.....

.....

2. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar ile ilgili elde ettiğiniz bilgileri özetleyerek açıklayınız.

.....

.....

.....

"Solunum Sistemi Yapı ve Organları" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için enerji üretmeleri gerekmektedir. Enerji, besinlerin yapı taşlarının hücrelerde oksijen kullanılarak veya kullanılmayarak parçalanması sonucu açığa çıkar. Enerji üretimi sırasında oluşan atık maddelerden biri de karbon dioksittir. Akciğerler, oksijenin kana geçmesini ve atık madde olan karbon dioksidin kandan uzaklaştırılmasını sağlar. Soluk alıp vermeyi sağlayan bu sisteme **solunum sistemi** denir.

Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model, maket, poster vb. üzerinden gözlemlediniz. Aşağıda verilen etkinliği uygulayıp, bu sistemi oluşturan yapı ve organların görevlerini günlük hayatla ilişkilendirerek analoji (benzetim) kurmanız beklenmektedir.

Etkinlik Noktası-12

Amaç: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini analoji kurarak açıklama

Uygulama basamaklarını takip ederek solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini günlük hayatla ilişkilendirip analoji kurmanız ve kurduğunuz analojiyi sınıfta sunmanız beklenmektedir. Sunum sonunda değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Öğrendiğiniz bilgilerden yola çıkarak solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini özetleyiniz.
3. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların her biri için grup olarak analojiler oluşturunuz.
4. Oluşturduğunuz analojilerden her yapı ve organın görevi için en uygun olanları grup olarak belirleyiniz.
5. Belirlediğiniz analojileri grup olarak sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

Değerlendirme

Oluşturduğunuz analojilerden en uygun olduğunu düşündüğünüz örnekleri yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nefes alıp vermek yaşamsal faaliyetlerin devamlılığı için hayati önem taşır. Doğru nefes alıp vermek için şunlara dikkat etmelisiniz:

- Göğüs kafesiniz yerine diyaframınızı hareket ettirmelisiniz.
- Burnunuzdan nefes alırken akciğerlerinizin hava ile dolması için karnınızı şişirmelisiniz.
- 3-4 saniye nefesinizi tutmalısınız.
- Nefesinizi verirken karnınızı yavaş yavaş içe doğru çekmelisiniz.
- Nefes vermeyi genellikle nefes almaktan daha yavaş yapmalısınız.

Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar ile bir ağaç arasında analoji kurabilirsiniz. Kurduğunuz analoji ile ağacın gövdesini soluk borusuna, dallarını bronşlara, yapraklarını alveollere benzetebilirsiniz.



Görsel 3.3.1: Ağaç

Performans Görevi — Solunum Sistemi Maketi Yapalım

Amaç: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları gözlemleme

Bu performans görevinde solunum sistemi maketi tasarlamanız beklenmektedir. Maketiniz "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Maketinizi tasarlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- Maketinizi bireysel ya da grup olarak yapabilirsiniz.
- Maketinizi tasarlarken solunum sistemini oluşturan yapı ve organların bilimsel olarak doğru temsil edilmesine dikkat ediniz.
- Maketinizi hazırlarken yeniden kullanılabilir malzemeleri tercih etmeye özen gösteriniz.
- Maketinizin özgün tasarımını yandaki alana çiziniz.
- Tasarımınıza uygun hazırladığınız maketi arkadaşlarınıza sununuz.
- Sunumunuz sırasında arkadaşlarınızın önerilerine saygı duymaya ve onlarla yardımlaşmaya özen gösteriniz.
- Maketinizi arkadaşlarınızın hazırladığı maketlerle karşılaştırarak geliştiriniz.
- Süreci daha verimli yürütmek için bir plan yaparak bu plan doğrultusunda çalışınız.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

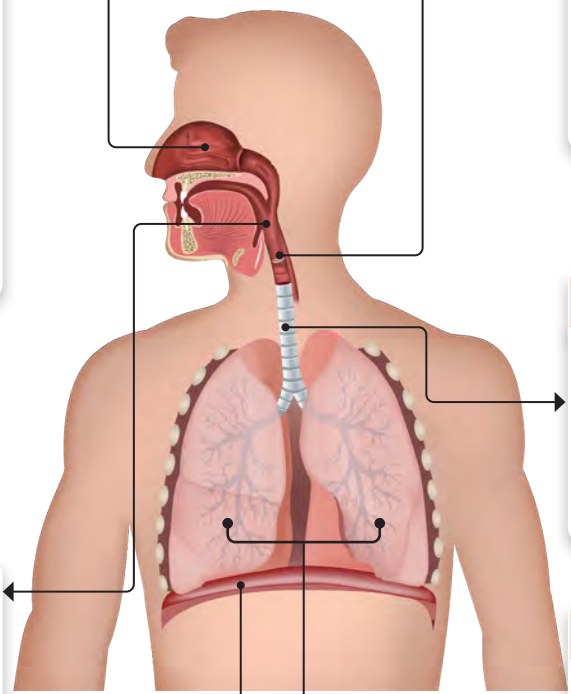
Solunum sistemi; birbiriyle uyumlu çalışan burun, yutak, gırtlak, soluk borusu ve akciğerlerden oluşur. Solunum sırasında göğüs kafesinin hacminin artıp azalmasında diyafram görev alır. Diyafram, solunum sistemine yardımcı olan bir kastır.

Burun

Solunum sistemi burunla başlar. Vücuda burundan giren hava, solunum sistemini dolaştıktan sonra tekrar burundan çıkar. Burnun iç yüzeyinde bulunan mukus sıvısı kuru havayı nemlendirirken kılcal damarlar havayı ısıtır. Burundaki kıllar havada bulunan toz ve mikropları tutarak havayı temizlemeye yardımcı olur.

Gırtlak

Yutakla soluk borusu arasında bulunur. Esnek ve kıkırdak yapıdadır. Gırtlağın yapısında ses telleri bulunur. Bu teller sesin oluşmasını sağlar.



Soluk borusu

Alınan havanın akciğerlere ulaşmasını sağlayan yapıdır. Kıkırdak yapıdadır. Gırtlak ile akciğerler arasında bulunur.

Yutak

Burun ve ağız boşluklarının arkasında yer alan, soluk borusu ile yemek borusunu birleştiren esnek bir yapıdır. Burundan gelen hava buradan gırtlağa geçer.

Akciğerler

Göğüs kafesinin içinde yer alan, sağ ve sol akciğer olmak üzere iki parçadan oluşan, süngerimsi yapıdaki bir organdır. Sağ akciğer, sol akciğere göre daha büyüktür.

Diyafram

Göğüs boşluğu ile karın boşluğunu birbirinden ayıran kaslı yapıdır. Diyafram, kaburgalar arasındaki kaslar ile solunum sırasında kasılıp gevşeme hareketi yapar. Bu sayede akciğerlerin genişleyip daralmasına yardımcı olur. Böylece gaz giriş çıkışı daha kolay gerçekleşir.

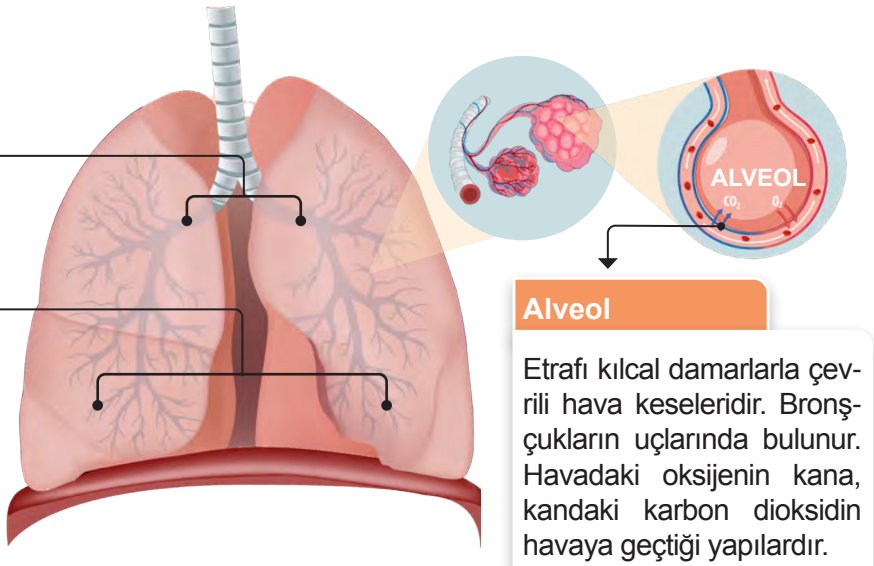
Görsel 3.3.2: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar

Bronş

Soluk borusunun akciğere doğru iki kola ayrılmasıyla oluşur. Her iki akciğere hava taşır.

Bronşçuk

Bronşların akciğerlerin içine doğru dallara ayrılmasıyla oluşan küçük hava kanallarıdır. Havanın alveollere iletilmesini sağlar.

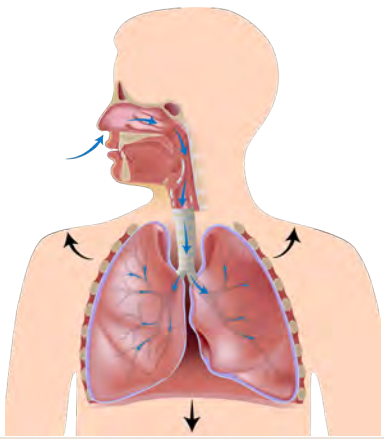


Alveol

Etrafı kılcal damarlarla çevrili hava keseleridir. Bronşçukların uçlarında bulunur. Havadaki oksijenin kana, kandaki karbon dioksidin havaya geçtiği yapılardır.

Görsel 3.3.3: Akciğerin yapısı

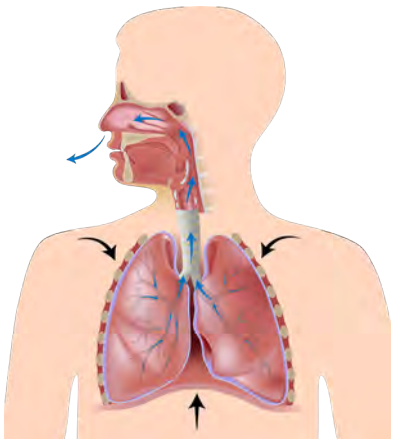
Soluk Alma Olayı



Görsel 3.3.4: Soluk alma

- Diyafram kası kasılır ve düzleşir.
- Kaburgaların arasındaki kaslar kasılır.
- Göğüs boşluğu genişler.
- Karın boşluğu daralır.
- Akciğerlerin hacmi artar.
- Akciğerler hava ile dolar.

Soluk Verme Olayı



Görsel 3.3.5: Soluk verme

- Diyafram kası gevşeyerek kubbeleşir.
- Kaburgaların arasındaki kaslar gevşer.
- Göğüs boşluğu daralır.
- Karın boşluğu genişler.
- Akciğerlerin hacmi azalır.
- Akciğerlerdeki hava dışarı atılır.

Bağlantı Noktası

Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini öğrendiniz. Soluk alıp verişinizi düşününüz. Heyecan, korku, spor yapma vb. durumlarda hücrelerin oksijen ihtiyacı arttığı için soluk alıp verme hızınız da artar. Vücudunuza odaklanarak soluk alıp verirken vücudunuzdaki hangi yapı ve organların sırasıyla etkin olduğunu belirleyiniz.

Solunum Sistemi Sağlığı

Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları öğrendiniz. Solunum sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanabilmek için verilen etkinliği uygulayınız.



Etkinlik Noktası-13

Amaç: Solunum sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Elif, büyük bir şehirde yaşamaktaydı. Son zamanlarda nefes darlığı, öksürük gibi solunum sistemi rahatsızlıkları yaşıyordu. Anne ve babası Elif'i doktora götürdüler. Doktor; yaşadıkları çevredeki yoğun araç trafiği ve fabrikaların hava kirliliğine yol açtığını, bu kirliliğin solunum sistemi sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu söyledi. Elif'in ailesi bu durum karşısında çok endişelendi ve bir çözüm yolu aramaya başladı. Hava kirliliğinin daha az olduğu bir yerde yaşamanın Elif'in solunum sistemi ile ilgili rahatsızlıklarını azaltacağını düşündüler.

Verilen örnek olayı inceleyerek uygulama basamaklarını takip ediniz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Verilen örnek olay üzerinden solunum sistemi sağlığı ve bu konuda neler yapılması ile ilgili düşüncelerinizi ifade ederek tartışınız.
3. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
4. Değerlendirme sorularını dikkatle ve merak duygusuyla inceleyerek cevaplayınız.

Değerlendirme

1. Hava kirliliği Elif'in akciğerlerini nasıl etkilemiştir? Yazınız.

.....
.....
.....
.....

2. Elif ve ailesi başka bir yere taşınma dışında hangi çözüm yollarını deneyebilir?

.....
.....
.....
.....

3. Elif'in yaşadığı sağlık sorunlarına neden olan çevresel olayların çözümü için bireysel ve toplumsal olarak alınabilecek önlemler nelerdir? Tartışınız.

Solunum sistemini güçlendirmenin yollarını örnek olaydan yola çıkıp tartışarak solunum sisteminin sağlığı konusuna dikkat çektiniz. Bu sistemin sağlığı için yapılması gerekenler ile ilgili bilgi toplayabilmeniz için performans görevini uygulayınız.

Performans Görevi

Solunum Sisteminin Sağlığını Koruyalım

Amaç: Solunum sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplama

Bu performans görevinde solunum sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemlerle ilgili güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. farklı kaynaklardan yararlanarak, bilgi toplayıp poster oluşturmanız beklenmektedir. Performans görevindeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Poster tasarlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bilgiye ulaşmak için kullanacağınız araçları belirleyiniz.
- Bilgiye ulaşmak için güvenilir genel ağ adresleri, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. farklı yöntemlerden yararlanabilirsiniz. Bu aşamada öğretmeninizden destek alabilirsiniz.
- Gerçeği arama isteğiyle merak ettiğiniz soruları sorarak güvenilir araçları belirleyiniz.
- Belirlediğiniz araçları kullanarak solunum sisteminin sağlığı konusunda bilgi toplayınız.
- Ulaştığınız bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerin bilimselliğini ve doğruluğunu öğretmeninize, alan uzmanına danışarak ya da güvenilir kaynaklardan araştırarak sorgulayınız. Bu aşamada bilişim teknolojileri dersinden faydalanarak video, sunu, röportaj yapma vb. teknikler kullanabilirsiniz.
- Doğruluğunu kanıtladığınız bilgileri kaydediniz.
- Hazırlayacağınız posterin taslağını yandaki boş alana çiziniz. Ardından posterinizi hazırlayınız.
- Hazırladığınız posterinizi arkadaşlarınıza sununuz.
- Süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yaparak görev bilinciyle bu plan doğrultusunda çalışınız.

"Solunum Sistemi Sağlığı" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Araştırmalarınız sonucunda solunum sisteminin sağlığını korumak için neler yapılabileceğini öğrendiniz. Bu bilgiler doğrultusunda günlük hayattaki davranışlarınızı değerlendiriniz.



Etkinlik Noktası-14

Amaç: Solunum sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Uygulama basamaklarını takip ederek tartışınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
3. Solunum sisteminizin sağlığına yönelik günlük hayattaki davranışlarınızı defterinize listeleyiniz.
4. Listelediğiniz davranışları grup arkadaşlarınızla paylaşarak yanlış uygulamalarınızı belirleyiniz.
5. Bu yanlış uygulamalarınızı düzeltmek için neler yapmanız gerektiğine arkadaşlarınızla karar veriniz.
6. Belirlediğiniz doğru davranışları uygulamaya ve bu konuda hatalı davrananları uyarmaya özen gösteriniz.

Değerlendirme

Solunum sistemi sağlığını olumsuz etkileyen davranışlarınızı düzeltmek için hayatınızda ne gibi değişiklikler yapmanız gerekmektedir?

.....

.....

.....

Solunum sisteminin sağlığı için şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Aşırı kilo alımından kaçınılmalıdır. Öğünlerde karbohidrat, protein, yağ, vitamin, su ve mineral içeren besinler yeterli ve dengeli alınmalıdır. Bu sayede diyaframın hareketi kolaylaşırken soluk alış-verişi rahatlar.
- Spor yapmak, vücudun nefes alıp verme ihtiyacını artırır. Bu durum akciğerleri ve solunumda görevli kasları güçlendirir. Solunum sistemi sağlığı için temiz havada yürüyüş ya da egzersizler yapılmalı, kirli ve tozlu ortamlardan uzak durulmalı, uzun süre vakit geçirilen kapalı mekânlar havalandırılmalıdır.
- Stres ve bağımlılıktan uzak durulmalı, sosyal ilişkiler güçlendirilmeli, zihin sağlığını korumak için çeşitli uğraşlar edinilmelidir.

Yaşam tarzınızdaki hatalı davranışlarınızı belirleyip bunları düzelterek solunum sistemi sağlığınızı desteklemeye ve korumaya özen gösteriniz.

Bağımlılığın İnsan Sağlığına Etkisi

- Bağımlı bireylerin yaşadıkları fiziksel, ruhsal ve sosyal sorunlar sizce nelerdir? Tartışınız.

Bağımlılık; bir maddenin ruhsal, fiziksel ya da sosyal sorunlara yol açmasına rağmen alınmaya devam edilmesi, bırakma isteğine rağmen bırakılamamasıdır. Kontrolü sağlanmadan kullanılan her madde ya da yapılan her davranış bağımlılık oluşturabilir.

Bağımlılık yapıcı maddeler solunum ve dolaşım sistemi rahatsızlıklarına yol açabilir. Bağımlılık, insanları sadece fiziksel ve ruhsal olarak etkilemez; sosyal çevrelerini ve aileleriyle olan ilişkilerini de olumsuz etkiler.

- Bağımlılığın etkilerini azaltmak ve farkındalık oluşturmak için bireysel veya toplumsal olarak yapabileceğiniz çalışmalar neler olabilir? Tartışınız.

Yeşilay Vakfı, bağımlılıkla mücadelede toplumu bilinçlendirmek için çeşitli çalışmalar yapmaktadır.



Görsel 3.3.6: Yeşilay logosu

Birinci Dünya Savaşı sırasında bağımlılık yapıcı maddeler toplum içerisinde yaygınlaşmaya başlamıştı. Bu durumun vatan savunmasında halkın mücadele ruhuna zarar vermesini önlemek amacıyla Dr. Mazhar Osman Uzman ve arkadaşları 5 Mart 1920'de Hilâl-i Ahdar adıyla bir vakıf kurmuştur. "Yeşil hilal" anlamına gelen "Hilâl-i Ahdar" günümüzde Yeşilay Vakfı olarak varlığını sürdürmektedir. Logodaki yeşil zemin; doğadaki yenilenme ve canlanmadan ilhamla temizliği, hareketi, büyümeyi ve umudu ifade eder. Bayrağımızda da yer alan hilal ise Müslüman halkı temsil eder. Her yıl 1-7 Mart tarihleri bağımlılıkla mücadaleye dikkat çekmek için Yeşilay Haftası olarak kutlanmaktadır.

Bağlantı Noktası

Yeşilay; bağımlılıklardan bireyi ve toplumu korumak, bağımlılık konusunda eğitim vererek insanların bilinçlenmesini sağlamak amacıyla faaliyet yürüten bir sivil toplum kuruluşudur. Yeşilay'ın tütün, teknoloji, kumar bağımlılığı gibi çalışma alanları bulunur. Faaliyetlerini devlet kurumlarıyla iş birliği içerisinde yürütür. Bu sayede daha sağlıklı, bağımlılıktan uzak nesiller yetiştirerek geleceğimizin teminatı olan gençlerimizin korunmasına yardımcı olur.

Yeşilay, bağımlılıktan kurtulmak isteyen insanlara daha kolay ulaşmak için ücretsiz destek sağlayan "Yeşilay Danışmanlık Merkezi"ni kurmuştur. Bağımlılıkla mücadelesine yardımcı olmak için siz de Yeşilay'a maddi ve manevi destekte bulunabilirsiniz.

Ülkemizde bağımlılıkla mücadele etmek için Sağlık Bakanlığının önemli uygulamaları bulunmaktadır. Bağımlı kişilerin sağlıklı bir yaşama kavuşabilmeleri amacıyla çalışmalar yürütülmektedir. Bağımlılıkla mücadele eden kişilere aile ve çevreleri de destek olmalıdır. Bağımlı bireyler; aile hekimleri, devlet hastanelerinin psikiyatri polikliniklerı ile bağımlılıkla mücadele eden tedavi ve eğitim merkezlerindeki birimlerden ihtiyaç duydukları desteği alabilirler.

Sağlık Bakanlığının bağımlı bireyler için sunduğu uygulamalar şunlardır:

Vatandaşlar, yasak olan alanlarda tütün ürünleri tüketilmesi durumunda Yeşil Dedektör mobil uygulaması aracılığıyla ihbarda bulunabilir. Bir ihbar gelmesi durumunda şikâyet edilen işletmeye ait konum bilgisi, Bakanlığın Dumansız Hava Sahası Denetim Sistemi'ne düşmekte ve denetim ekipleri tütün yasağına uymayanlara müdahale etmektedir.

Tütün bağımlılığından kurtulmak isteyen bireyler, ihtiyaç duymaları hâlinde bu konuda uzman kişilerden yardım alabilmek için ALO 171 Sigara Bırakma Danışma Hattı'nı arayabilirler.

Siz de aşağıdaki performans göreviyle solunum sisteminin sağlığı konusunda farkındalık oluşmasına katkıda bulunabilirsiniz.

Performans Görevi

Solunum Sisteminin Sağlığı İçin Neler Yapabiliriz?

Amaç: Solunum sisteminin sağlığını korumak için farkındalık oluşturma

Bu performans görevinde solunum sisteminin sağlığını korumada farkındalık oluşturabilmek için güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. farklı kaynaklardan yararlanarak bilgi toplayıp poster, broşür, konuşma metni vb. hazırlamanız beklenmektedir. Performans görevindeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Performans görevi sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

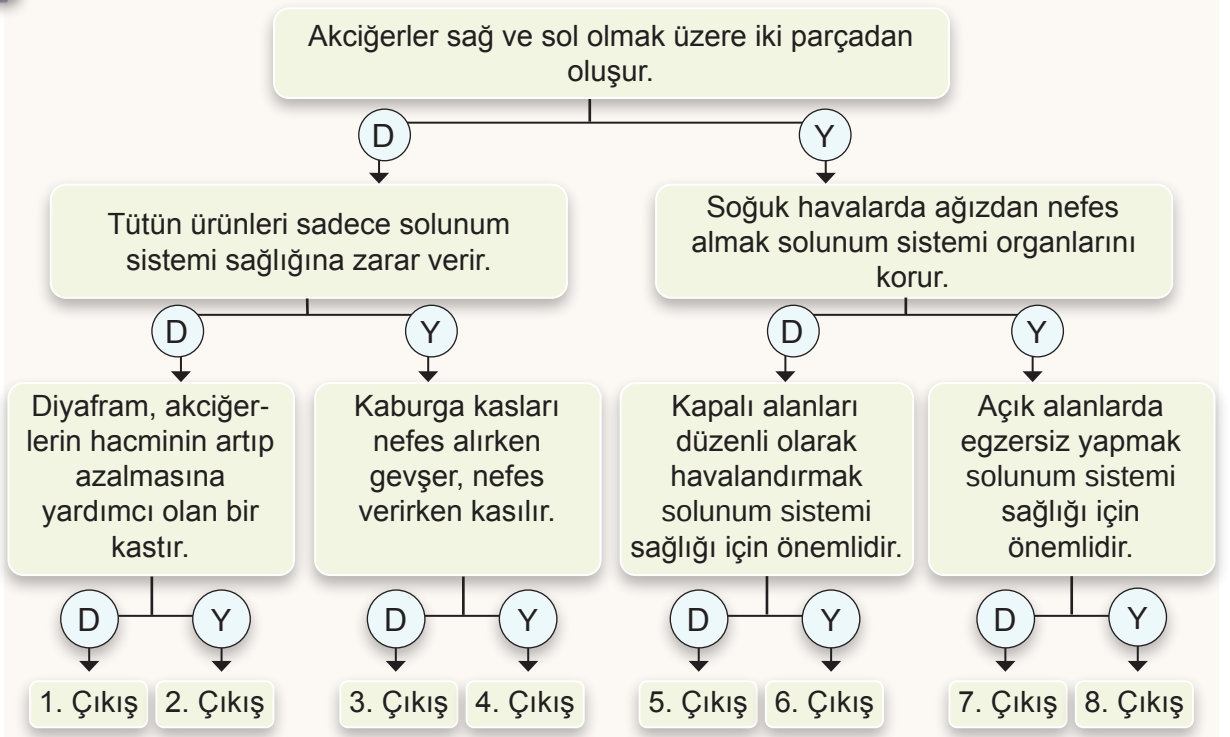
- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Solunum sisteminin sağlığı konusunda farkındalık oluşturmak için kullanacağınız yöntemi belirleyiniz.
- Solunum sisteminin sağlığı ile ilgili derste öğrendiklerinizi grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.
- Bu süreçte bilimsel bakış açısıyla fikirlerinizi belirtiniz. Arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerin bilimselliğini ve doğruluğunu öğretmeninize, alan uzmanına danışarak ya da güvenilir kaynaklardan araştırarak sorgulayınız. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinden faydalanarak video, sunu, röportaj yapma vb. teknikler kullanabilirsiniz.
- Doğruluğunu kanıtladığınız bilgileri defterinize yazınız.
- Doğruluğunu kanıtladığınız bilgiler doğrultusunda çalışmanızın taslağını yanda boş bırakılan alana çiziniz.
- Hazırladığınız çalışmayı sınıf ortamında arkadaşlarınıza sununuz.
- Öğretmeninizin rehberliğinde okulda ya da çevrenizde farkındalık yaratmak için çalışmanızı öz güven ve sorumluluk bilinciyle yürütünüz.
- Çalışmanız sürecinde çevrenizdeki insanların solunum sistemlerinin sağlığı ile ilgili günlük hayattaki yanlış uygulamalarını belirleyip doğru davranışlara yönelmeleri konusunda bilgilendirme yapınız.
- Süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yaparak görev bilinciyle bu plan doğrultusunda çalışınız.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Neler Öğrendik?

A

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili oklar yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşınız.



B

Aşağıda solunum sisteminin sağlığı konusu ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

I. ( ) Tütün ürünlerinden uzak durmalıyız.

.....

II. ( ) Güzel kokan kimyasal maddeleri rahatlıkla koklayabiliriz.

.....

III. ( ) Ağızdan nefes alıp vermeliyiz.

.....

IV. ( ) Açık ve temiz havada yürüyüş yaparak bol oksijen almalıyız.

.....

V. ( ) Tozlu ortamlarda akciğerlerimizi korumak için maske kullanmalıyız.

.....

VI. ( ) Uzun süre kaldığımız kapalı ortamları belirli aralıklarla havalandırmalıyız.

.....

C

Solunum sisteminizin sağlığını olumsuz etkileyen davranışlarınızı belirleyerek doğrularını yazınız.

.....

.....

.....

.....

4. Boşaltım Sistemi

Bağlantı Noktası

Bora, beden eğitimi ve spor dersinde arkadaşları ile futbol oynadı; bu sırada çok fazla su içti. Maçtan sonra saha kenarındaki arkadaşlarının yanında dinlenmeye başladı. Bu sırada çok terlediğini fark etti. Bir süre sonra arkadaşları diğer ders başlamadan önce tuvalete gitmek istediler. Bora, onlardan daha fazla su içtiği hâlde idrara sıkışmadığını fark etti. Bu durumun nedenini merak ettiği için öğretmenine sordu. Öğretmeni de Bora'ya bu durumun nedenini anlattı.

- Bora, neden tuvalete gitme ihtiyacı duymamış olabilir?

.....

.....

- Atık maddeler başka hangi yollarla Bora'nın vücudundan uzaklaştırılmış olabilir?

.....

.....



Boşaltım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar

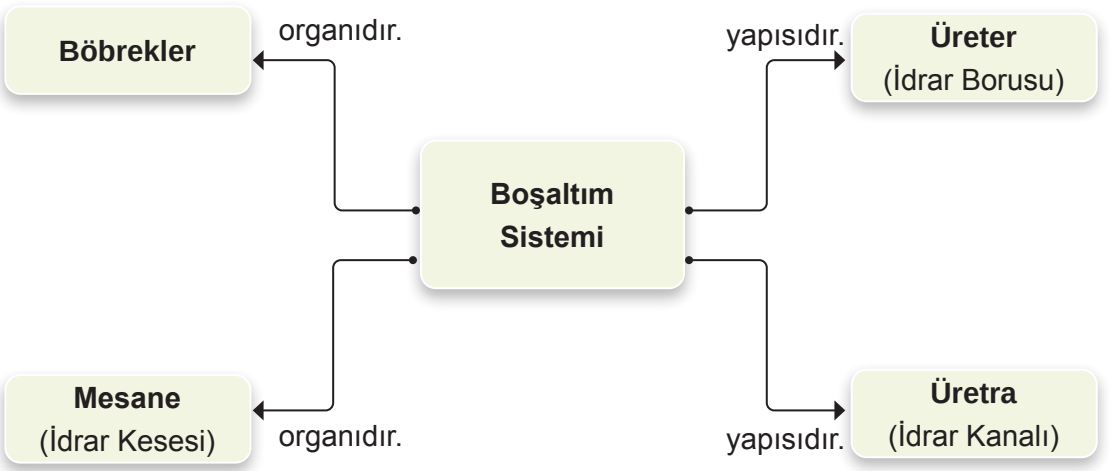
- Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlara ilişkin neler biliyorsunuz? Yazınız.

.....
.....
.....

- Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar ile ilgili merak ettiğiniz soruları yazınız.

.....
.....
.....

Kanı süzerek kandaki atıkları ve fazla suyu vücuttan atan sisteme **boşaltım sistemi** denir. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar; böbrekler, üreter (idrar borusu), mesane (idrar kesesi) ve üretradan (idrar kanalı) oluşur.



- Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların nitelikleri neler olabilir? Yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....

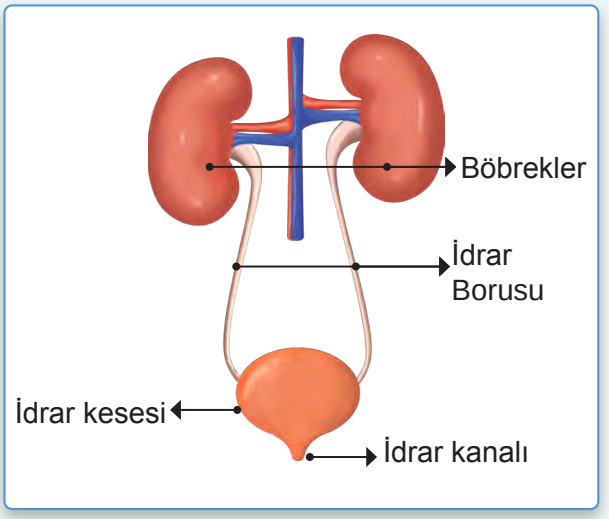
Etkinlik Noktası-15

Amaç: Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde gözlemleme

Uygulama basamaklarını takip ederek boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları poster, maket, model vb. araçlarla inceleyiniz. Gözlem sonuçlarına göre kaydettiğiniz bilgileri arkadaşlarınıza sununuz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Malzemeler

- boşaltım sistemini gösteren poster, maket, model, video, animasyon vb.
- A4 kâğıdı



Uygulama Basamakları

1. 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Grup olarak birer A4 kâğıdı alınız.
3. Grup arkadaşlarınızla daha önce niteliklerini belirlediğiniz boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları poster, maket, model, video, animasyon vb. araçlarla inceleyiniz. Boşaltım sisteminin hangi yapı ve organları içerdiğini listeleyiniz. Bu aşamada yukarıda verilen posterden veya sayfadaki karekodu kullanarak dijital içerikten faydalanabilirsiniz.
4. Tespit ettiğiniz özellikleri A4 kâğıdına kaydediniz.
5. İnceleme sonuçlarına göre boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini grup içinde tartışınız. Tartışma sırasında görev bilinciyle hareket etmeye, arkadaşlarınızla olumlu iletişim kurmaya ve farklı fikirlere saygı duymaya özen gösteriniz.
6. Tartışma sonuçlarına göre boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlarla ilgili elde ettiğiniz bilgileri açıklayınız.
7. Ulaştığınız sonuçları sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız. Eksik veya farklı bilgileri tartışarak değerlendiriniz.

Değerlendirme

1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar nelerdir? Yazınız.

.....

.....

.....

2. Elde ettiğiniz bilgilerden yola çıkarak boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini yazınız.

.....

.....

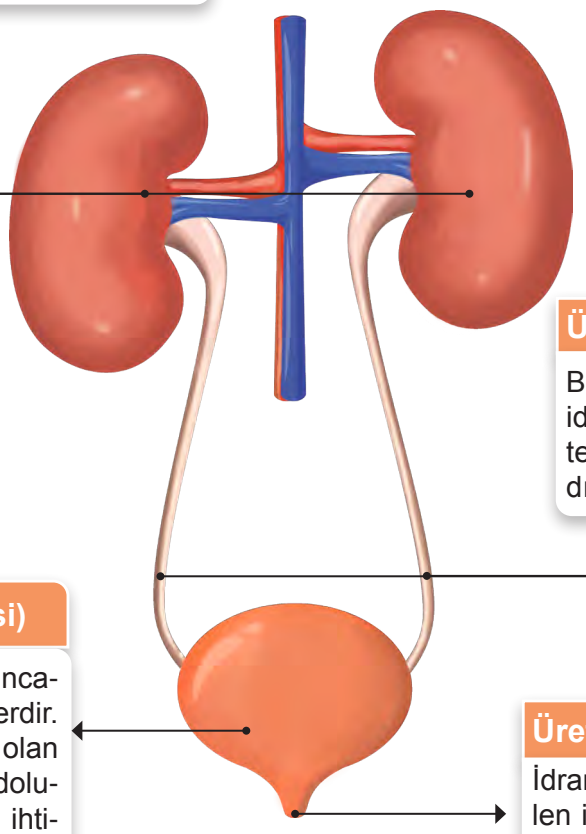
.....

"Boşaltım Sistemi Yapı ve Organları" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Boşaltım sistemi; birbiriyle uyumlu çalışan böbrekler, üreter (idrar borusu), mesane (idrar kesesi) ve üretra (idrar kanalı) olmak üzere dört temel yapı ve organdan oluşur.

Böbrekler

Böbrekler; kanı süzerek (filtreleyerek), yararlı maddelerin tekrar kana geçmesini sağlarken fazla su, tuz, vitamin, hormon, üre gibi atık maddeleri kandan uzaklaştırır. Kandan süzülen bu atık maddeler idrarı oluşturur.



Üreter (İdrar Borusu)

Böbreklerde oluşan idrarı, idrar kesesine (mesane) ileten boru şeklindeki yapılardır.

Mesane (İdrar Kesesi)

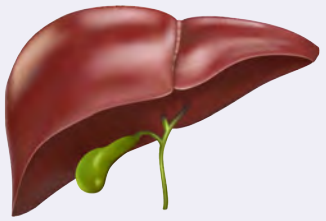
İdrarın vücut dışına atılıncaya kadar depolandığı yerdir. Kaslı bir yapıya sahip olan idrar kesesi, belirli bir doluluğa ulaşınca boşaltım ihtiyacı oluşur.

Üretra (İdrar Kanalı)

İdrar kesesinde biriktirilen idrar, bu kanal yardımıyla vücuttan uzaklaştırılır.

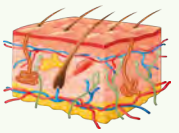
Görsel 3.4.1: Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar

Bilgi Bankası



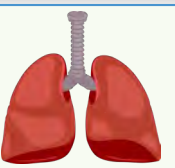
Karaciğer boşaltıma yardımcı olan bir organdır. Sindirim sonucu oluşan zararlı maddelerin daha az zararlı maddelere dönüşmesini sağlar.

Boşaltıma Yardımcı Diğer Organlar



Deri

Vücuttaki su ve tuzun bir kısmı terleme yoluyla vücuttan uzaklaştırılır. Terleme aynı zamanda vücut sıcaklığını dengeler.



Akciğerler

Solunum olayı sonucunda oluşan karbon dioksit ve su buharının vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.



Kalın Bağırsak

Sindirilmeyenen besinlerin ve fazla suyun vücuttan atılmasını sağlar.

Performans Görevi — Boşaltım Sistemi Modeli Yapalım

Amaç: Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini açıklama

Bu performans görevinde boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlar ile ilgili elde ettiğiniz bilgiler ve öğrendiklerinizden yola çıkarak bir model tasarlamanız beklenmektedir. Performans görevinizdeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Ayrıca "Öz Değerlendirme Formu" ile kendinizi değerlendirebilirsiniz. Model tasarlama sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



Adımlar

- 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Süreçte atık malzemeleri kullanarak grup arkadaşlarınızla yaratıcı fikirler üretebilirsiniz.
- Hazırlayacağınız performans görevi ile ilgili bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız.
- Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerden ortak bir karara vardıklarınızı yazınız.
- Çalışmanızın taslağını yandaki alana çiziniz.
- Yazdığınız bilgiler doğrultusunda modelinizi hazırlarken teknoloji tasarım dersinde öğrendiklerinizden, sunumunuzu yaparken de Türkçe dersinde öğrendiklerinizden faydalanınız.
- Bu süreci daha verimli yürütmek için bir plan yapınız ve bu plan doğrultusunda çalışınız.

Performans görevine ait değerlendirme formlarına karekodla ulaşabilirsiniz.

Kontrol Noktası

Aşağıda bazı yapı ve organlar ile bu yapı ve organların görevleri verilmiştir. Verilen yapı ve organların görevlerini "√" ile işaretleyerek belirleyiniz.

Yapı ve Organlar / Görevleri	Kalın Bağırsak	Böbrekler	İdrar Borusu	İdrar Torbası	Deri	İdrar Kanalı	Akciğerler
Kanın süzülmesini sağlar.							
Terleme yoluyla su ve tuzun vücuttan atılmasını sağlar.							
İdrarın mesaneye iletilmesini sağlar.							
Atık maddeleri vücuttan uzaklaştırır.							
İdrarın vücut dışına atılmasını sağlar.							
Karbon dioksidin ve su buharının vücuttan atılmasını sağlar.							
İdrar burada toplanır.							
Sindirilmeyen besinlerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.							

Bağlantı Noktası

Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini öğrendiniz. Gün içerisinde tükettiğiniz sıvı miktarına bağlı olarak tuvalete gitme ihtiyacınızın da değiştiği durumları düşününüz. Vücudunuza odaklanarak atık maddelerin vücudunuzdan uzaklaştırılması sırasında boşaltım sisteminizdeki hangi yapı ve organların sırasıyla etkin olduğunu belirleyiniz. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organların vücudunuzda nasıl çalıştığını açıklayınız.

Boşaltım Sistemi Sağlığı

Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları öğrendiniz. Bu sistemin sağlığı konusunda farkındalık kazanabilmek için sıradaki etkinliği uygulayınız.



Etkinlik Noktası-16

Amaç: Boşaltım sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Uygar Bey, bir süredir bel hizasından sırtına doğru yayılan şiddetli bir ağrı hissediyordu. Bu durum onu çok rahatsız etmeye başlayınca doktora gitti. Yapılan testler sonucunda Uygar Bey'de boşaltım sistemi rahatsızlığı tespit edildi. Doktor, tedavi sürecinin sonunda ağrılarının biteceğini söyledi. Yeterince su içmesini önererek bazı uyarılarda bulundu. Tedavi süreci sonunda Uygar Bey sağlığına kavuştu.

Verilen örnek olayı inceleyerek uygulama basamaklarını takip ediniz. Ardından değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Verilen örnek olay üzerinden boşaltım sistemi sağlığı ve bu konuda neler yapılması ile ilgili düşüncelerinizi ifade ederek tartışınız.
3. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
4. Değerlendirme sorularını merak duygusuyla inceleyerek cevaplayınız.

Değerlendirme

1. Boşaltım sistemi rahatsızlıklarını engellemek için Uygar Bey'in nasıl beslenmesi gerekir?

.....

.....

.....

2. Yetersiz su içmenin boşaltım sistemi üzerindeki etkileri nelerdir?

.....

.....

.....

3. Boşaltım sistemindeki herhangi bir rahatsızlık vücuttaki diğer sistemleri nasıl etkileyebilir? Örneklerle açıklayınız.

.....

.....

.....

4. Boşaltım sistemi rahatsızlıkları ile ilgili neleri merak ediyorsunuz? Yazınız.

.....

.....

.....

Performans Görevi

Boşaltım Sisteminin Sağlığını Koruyalım

Amaç: Boşaltım sisteminin sağlığı için yapılması gerekenler konusunda bilgi toplama

Bu performans görevinde boşaltım sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemlerle ilgili güvenilir genel ağ, basılı kaynaklar, alan uzmanlarıyla görüşme vb. farklı kaynaklardan bilgi toplayıp rapor yazmanız beklenmektedir. Performans görevindeki çalışmalarınız "Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir. Performans görevi sürecinde yandaki uygulama adımlarını takip ediniz.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Adımlar

- 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bilgiye ulaşmak için gerçeği arama isteğiyle merak ettiğiniz soruları defterinize yazınız.
- Bu aşamada öğretmeninizden de destek alarak kullanabileceğiniz güvenilir araçları belirleyiniz.
- Belirlediğiniz araçlardan yararlanarak boşaltım sisteminin sağlığı konusunda bilgi toplayınız.
- Ulaştığınız bilgileri kaydediniz.
- Kaydettiğiniz bilgileri grup arkadaşlarınızla tartışarak karşılaştırınız. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
- Karşılaştırdığınız bilgilerin bilimselliğini ve doğruluğunu öğretmeninize, alan uzmanına danışarak, güvenilir kaynaklardan araştırarak ya da arkadaşlarınızla tartışarak sorgulayınız. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinden yararlanarak video, sunu, röportaj yapma vb. teknikler kullanabilirsiniz.
- Doğruluğu kanıtlanan bilgileri özetleyerek yandaki alana yazınız.
- Yazdığınız bilgiler doğrultusunda raporunuzu hazırlayınız ve arkadaşlarınıza sununuz.
- Süreci daha verimli yürütebilmek için bir plan yaparak görev bilinciyle bu plan doğrultusunda çalışınız.

"Boşaltım Sistemi Sağlığı" adlı videoya karekodla ulaşabilirsiniz.

Performans görevine ait değerlendirme formuna karekodla ulaşabilirsiniz.

Yeterli ve dengeli beslenme, sosyal ve sportif faaliyetler ile teknoloji bağımlılığının boşaltım sisteminizin sağlığı üzerinde bazı etkileri bulunmaktadır.

- Yeterli ve dengeli beslenme, böbreklerin sağlığı için önemlidir. Gereğinden fazla su içmek, tuz ve protein ağırlıklı gıdalarla beslenmek böbreklerin daha çok çalışmasına neden olur.



Görsel 3.4.2: Sportif faaliyette bulunan birey

- Sosyal faaliyetler kişinin genel sağlığı üzerinde doğrudan etkilidir. İnsanlar, sosyal faaliyetlerle stresten uzak kalarak daha sağlıklı bir yaşam tarzı benimseyebilirler. Bu yaşam tarzı boşaltım sisteminin sağlığını korumak için önemlidir çünkü stres vücutta birçok olumsuz etkiye yol açabilir.
- Sportif faaliyetler böbrek sağlığını olumlu etkiler. Düzenli olarak yapılan egzersiz, kan dolaşımını ve kalp atışını hızlandırır. Böylece böbrekler daha sağlıklı çalışır.

- Teknoloji bağımlılığı, boşaltım sistemi üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Teknoloji bağımlısı bireyler ekran başında uzun süre hareketsiz kalabilir. Hareketsizlik kan akış hızını yavaşlatabilir. Ayrıca sıvı alımının azalması, stres, uyku bozuklukları, bağırsak sorunları gibi durumlar böbreklerin verimli çalışmasını engelleyebilir. Bu nedenle teknoloji kullanımını kontrol altında tutmak, boşaltım sistemi sağlığını korumak için önemlidir.



Görsel 3.4.3: Ekran başında uzun süre kalan birey



Görsel 3.4.4: Su tüketen birey

- Su içme alışkanlığının boşaltım sistemi üzerinde bazı etkileri bulunmaktadır. Gün içerisinde yeterli miktarda su içmek; böbrek taşı oluşumu, idrar yolu enfeksiyonları gibi rahatsızlıkları azaltır. Bağırsakların düzenli çalışmasını sağlayarak bazı toksinlerin vücuttan dışkı yoluyla atılmasını kolaylaştırır. Vücudun sıvı dengesini koruyarak ödem oluşumunu engeller. Vücut sıcaklığını düzenler. Terleme yoluyla sıvı kaybını önler.

Bunların yanında kişisel hijyene özen göstermek de sağlıklı yaşam için oldukça önemlidir. Bu nedenle boşaltım sisteminin sağlığı ile ilgili günlük hayattaki davranışlarınızı gözden geçirmelisiniz. Yanlış uygulamalarınızı belirleyerek beden sağlığınızı korumak için doğru davranışlara yönelmelisiniz. Çevrenizi de uyararak boşaltım sistemi sağlığı konusunda farkındalık oluşturmalısınız.

Etkinlik Noktası-17

Amaç: Boşaltım sisteminin sağlığı konusunda farkındalık kazanma

Uygulama basamaklarını takip ederek tartışınız. Ardından değerlendirme sorusunu cevaplayınız.

Uygulama Basamakları

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Bu süreçte arkadaşlarınızın fikirlerine saygılı olmaya ve onlara karşı nezaketli davranmaya özen gösteriniz.
3. Boşaltım sisteminin sağlığına yönelik günlük hayattaki davranışlarınızı defterinize listeleyiniz.
4. Listenizi grup arkadaşlarınızla paylaşarak yanlış uygulamalarınızı belirleyiniz.
5. Yanlış uygulamalarınızı düzeltmek için neler yapmanız gerektiğine arkadaşlarınızla karar veriniz.
6. Belirlediğiniz doğru davranışları uygulamaya ve bu konuda hatalı davrananları uyarmaya özen gösteriniz.

Değerlendirme

Boşaltım sistemi sağlığını olumsuz etkileyen davranışlarınızı düzenlemek için hayatınızda ne gibi değişiklikler yapmanız gerekmektedir?

.....

.....

.....

.....

Kontrol Noktası

Aşağıda boşaltım sistemi sağlığını etkileyebilecek bazı davranışlar ile ilgili ifadeler verilmiştir. Bu davranışlar ile ilgili doğru ifadeler için “D”, yanlış ifadeler için “Y” yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

a. ( ) Böbrek sağlığınız için gereksiz ilaç kullanımından kaçınmalısınız.

.....

b. ( ) Büyüme ve gelişiminiz için bol bol tuzlu gıdalar yemelisiniz.

.....

c. ( ) İdrar yolu rahatsızlıkları yaşamamak için kişisel hijyeninize dikkat etmelisiniz.

.....

ç. ( ) Aşırı protein alımından uzak durmalısınız.

.....

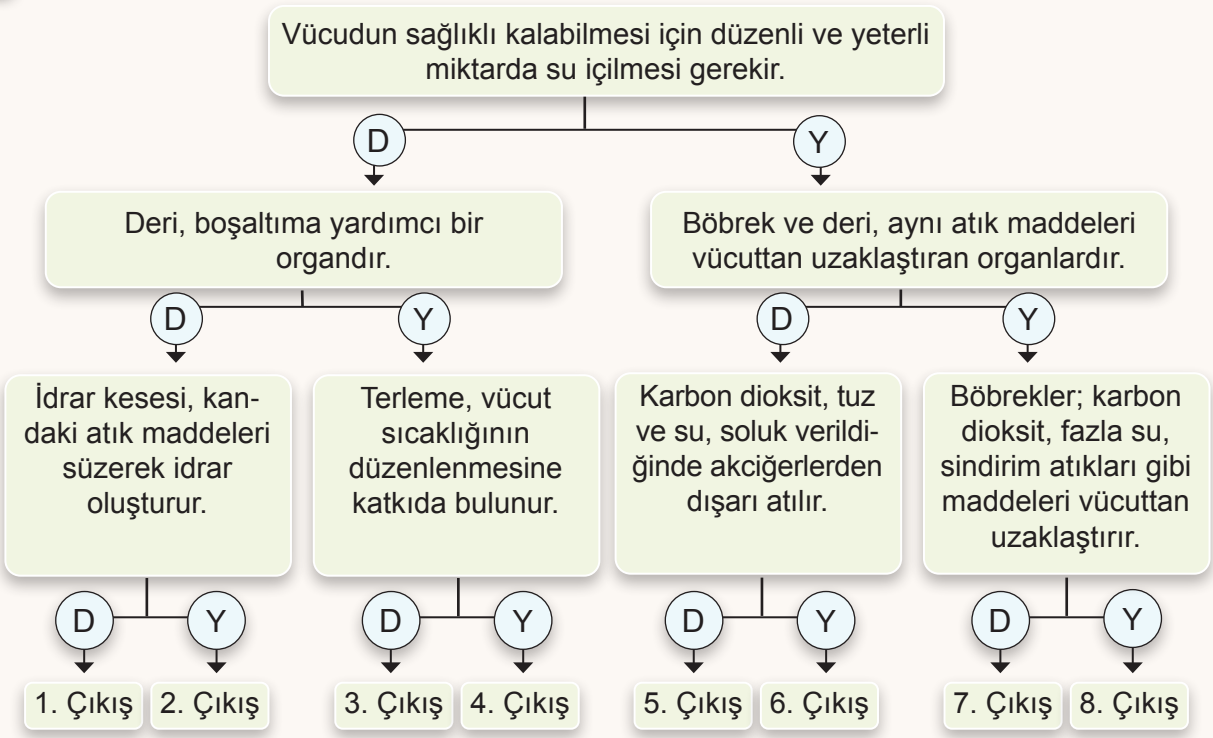
d. ( ) Susamadığınız sürece su içmemelisiniz.

.....

Neler Öğrendik?

A

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verip ilgili oklar yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşınız.



B

Meltem, böbrek nakli olan Mehmet'in yaşadıklarının anlatıldığı aşağıdaki yazıyı okumuş ve bu yazıdan çok etkilenmişti.

Mehmet, bir yıldır böbrek yetmezliği ile mücadele ediyordu. Haftada üç gün gittiği diyaliz merkezindeki makineler yaşamının bir parçası olmuştu. Bir gün hastaneden bir telefon geldi. Hemşire "Böbrek nakli için uygun donör bulundu. Hemen hastaneye gelmelisiniz." diyordu.

Mehmet'e başarılı bir ameliyatla böbrek nakli yapıldı. Artık hayatında birçok şey değişmişti. Haftanın birkaç günü hastaneye gidip diyalize bağlanma, seyahat engeli yaşama, su içmenin kısıtlanması gibi pek çok sıkıntısı artık geride kalmıştı. Yeni böbreğiyle hayata yeniden tutunmaya başlamıştı. Şimdi her anını minnettarlıkla yaşıyor hayatı kucaklıyordu.

Bu haber ile ilgili Meltem'in aklına gelen soruları cevaplayınız.

1. **Sağlıklı bir böbreğe kavuşmak Mehmet'in yaşamında neleri değiştirmiş olabilir?**

.....

.....

2. **Örnek olaydan yola çıkarak kendinizi organ bağışı bekleyen bir hastanın yerine koyunuz. Böyle bir durumda nasıl hissederdiniz?**

.....

.....

.....

İz Bırakanlar

Zehrâvî
(936-1013)

Et-Tasrif isimli tıp ansiklopedisinde 200'den fazla cerrahi aleti resimli olarak açıklamıştır. Bu kitap yazıldıktan yaklaşık 200 yıl sonra Latinceye çevrilmiş ve Avrupa'da uzun yıllar kaynak olarak kullanılmıştır.

Zehrâvî'nin öncülük ettiği tıp uygulamalarından biri de açık yaraların dikişle kapatılması yöntemidir. Göz, diş, soluk borusu, mesane taşı, fıtık, doğum, çene, burun, omurga ameliyatları başta olmak üzere birçok cerrahi müdehalede yenilikler yapmış ya da önermiştir. Geliştirdiği cerrahi aletler günümüzde diş, bademcik ve kemik kırıkları operasyonlarında kullanılan aletlere oldukça benzemektedir.



İbni Sina
(980-1037)

Özellikle tıp alanındaki keşif ve buluşları ile dikkat çeken çok boyutlu bir bilim insanıdır. Kanın besinleri taşıyan bir sıvı olduğunu, şeker hastalığının idrardan alınacak numune ile belirlenebileceğini dile getiren İbni Sina olmuştur. Ayrıca bazı karaciğer hastalıklarını da keşfetmiştir.

Bazı hastalıkların kaynağının gözle görülemeyen mikroplar olduğunu ortaya koyan İbni Sina, mikrop kavramını da tıp literatürüne sokmuştur. Ameliyatlarda hastayı uyuşturan, böylece hastanın daha az acı çekmesini sağlayan da İbni Sina'dır.

El-Kânûn fi't-tıb (Tıp Kanunu) adlı eserinin Latince ilk baskılarından birinin kapağında İbni Sina bir tahtta, başında taç ve elinde asa ile resmedilmiş; ünlü Yunan hekimler Hippokrates (Hipokrat) ve Galenus (Galen) ise onun iki yanında otururken gösterilmiştir. Bu, İbni Sina'ya Avrupa'da verilen değerin de önemli bir göstergesi olmuştur.



Sabuncuoğlu Şerefeddin
(?-1468'den sonra)

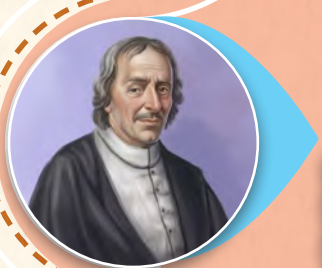
Osmanlı Dönemi'nde tıp alanında önemli eserler vermiş Türk hekim ve cerrah olan Sabuncuoğlu Şerefeddin, tıp tarihinde ilk defa cerrahi müdahaleleri minyatür tekniği ile yapılmış resimlerle göstermiştir. Sabuncuoğlu ünlü bir hekim ailesine mensuptur. Amasya'daki bimarhanede tıp eğitimi aldıktan sonra yine burada hekimlik yapmıştır.

Kendi buluşu olan ilaçların etkileri ile hazırlanış ve kullanılışlarına yer verdiği kitabı Türk tıp tarihinin önemli eserlerindendir.



Marcello Malpighi
(Merçello Malpigi)
(1628-1694)

İtalyan bir doktor ve bilim insanı olan Malpighi, üniversite eğitimi sırasında mikroskopla canlı dokular üzerinde incelemeler yapmıştır. İç organlar üzerindeki titiz gözlemleri sayesinde dolaşım sisteminin yalnızca atardamar ve toplardamarlardan oluşmadığını fark etmiştir. Bilim dünyası "kılcal damar" ve "alyuvar" sözcüklerini Malpighi'den duymuştur.



Ünite Sonu Değerlendirme

A

İfadelerin başında boş bırakılan yerlere doğru ifadeler için "D", yanlış ifadeler için "Y" yazınız. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu altındaki noktalı yerlere yazınız.

1. **( )** Kan bağışı toplumsal dayanışmaya katkıda bulunur.

.....

2. **( )** Kan pulcukları vücudun hastalıklara karşı savunmasında görev alır.

.....

3. **( )** Küçük kan dolaşımında akciğerlere gelen kanın oksijen oranı fazladır.

.....

4. **( )** Karaciğer, vücut için zararlı maddeleri daha az zararlı maddeye dönüştürür.

.....

5. **( )** Bağımlılıkla mücadelede en önemli kuruluş Kızılaydır.

.....

B

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri verilen ifadelerden uygun olanı ile tamamlayınız.

alyuvar	kalın bağırsak	dolaşım sistemi	Kızılay	karbon dioksit		
fiziksel	akyuvar	Yeşilay	sindirim	akciğerler	deri	karaciğer

1. Ekmeğin dişlerle parçalanmasıyla ..... sindirim gerçekleşir.
2. Soluk verme sırasında akciğerlerde bulunan hava ile birlikte ..... de vücut dışına atılır.
3. Hastalanan insanların kanındaki ..... sayısı artar.
4. Ülkemizde kana ihtiyaç duyan bireylerin bu ihtiyaçları ..... tarafından karşılanır.
5. Tütün gibi bağımlılık yapıcı maddelerle ..... kurumu mücadele eder.
6. Aşırı yağlı, paketli gıdalar yemek; ayak üstü yemek yemek ..... sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.
7. Ekran başında uzun süre hareketsiz kalmak kanın damarlar içerisindeki akışını yavaşlatabileceği için ..... rahatsızlıklarına yol açabilir.
8. Vücudumuzda ....., ... ve ..... boşaltıma yardımcı organlardır.

C **Aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. **Kanın görevleri nelerdir?**

.....

.....

2. **Solunum sistemi sağlığı için temiz havanın önemi nedir? Kapalı alanlarda havanın kalitesini artırabilmek için neler yapılabilir?**

.....

.....

3. **Kan ve organ bağışı konusunda toplumu bilinçlendirmek için neler yapılabilir?**

.....

.....

4. **Teknoloji bağımlılığının sindirim, dolaşım ve boşaltım sistemleri üzerindeki etkileri neler olabilir?**

.....

.....

Ç **Aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. Elif ile Bora sindirim sisteminin sağlığı ile ilgili bilgi toplayıp poster hazırlayacaklardır. Aşağıda Elif ve Bora'nın posterlerinde yer vermeyi düşündükleri bilgiler yer almaktadır.

Elif'in topladığı bilgiler şunlardır:

- Belirli aralıklarla egzersiz yapmak bağırsakların düzenli çalışmasını sağlar.
- Acı baharatları çok kullanmak metabolizmayı hızlandıracağı için sindirim sistemini düzenler.
- Paketli gıdalardan uzak durmak sindirim sistemi sağlığını olumlu etkiler.

Bora'nın topladığı bilgiler şunlardır:

- Gıda israfını önlemek için tüm yiyecekler bitene kadar sofradan kalkılmamalıdır.
- Sindirimi zor olan yağlı yiyecekler yemek sindirim sisteminin sağlığını olumsuz etkiler.
- Besinleri oturarak, yeterince çiğneyerek ve yavaş yemek sindirimi kolaylaştırır.

I. **Elif'in topladığı bilgilerden yanlış olduğunu düşündüğünüz bilgilerin doğrularını yazınız.**

.....

.....

.....

II. **Bora'nın topladığı bilgilerden yanlış olduğunu düşündüğünüz bilgilerin doğrularını yazınız.**

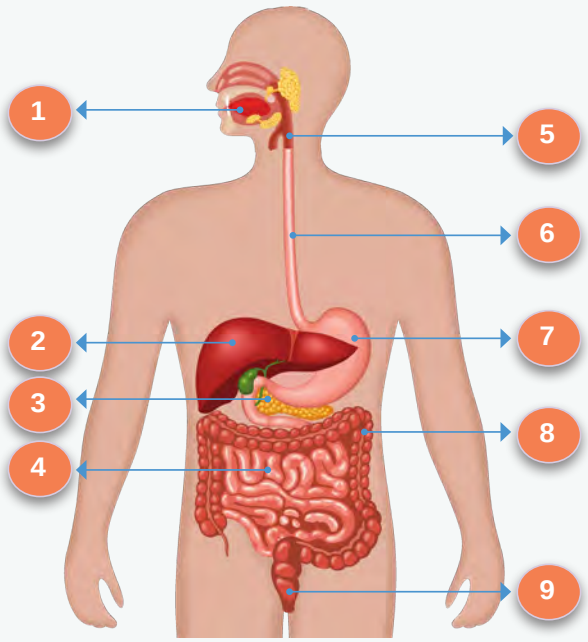
.....

.....

.....

2. Vücuda alınan besinlerin yapı taşlarına ayrılarak kana karışmasını sağlayan işlemlerin tümüne **sindirim** denir. Sindirimde görevli yapı ve organların bir araya gelerek uyum içinde çalıştığı yapıya **sindirim sistemi** denir. Sindirim, fiziksel (mekanik) ve kimyasal olmak üzere ikiye ayrılır. Sindirimde görevli yapı ve organlardan bazıları fiziksel, bazıları ise kimyasal sindirimin gerçekleşebilmesi için özel salgılar üretir.

Aşağıda sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar numaralandırılmıştır.



I, II ve III numaralı soruları yukarıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

I. Numaralarla gösterilen sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Karbohidratların fiziksel ve kimyasal sindirimi 1 numaralı organda başlayıp 7 numaralı organda son bulur.

B) 8 numaralı organda besinlerin fiziksel sindirimi son bulur ve sindirilmeyen besinler bir süre bu organda bekler.

C) Besinler, 5 ve 6 numaralı yapılarda fiziksel sindirime uğradıktan sonra 7 numaralı organda kimyasal sindirime uğrar.

D) 1 ve 3 numaralı organlardan salgılanan bazı özel salgılar besinlerin kimyasal sindirimine yardımcı olur.

II. Görselde verilen numaraları besinlerin vücudunuzda izlediği yolu dikkate alarak sıralayınız.

.....

.....

III. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlarında fiziksel ve kimyasal sindirim için salgı üreten organların numaralarını yazınız.

Fiziksel sindirim: .....

Kimyasal sindirim: .....

3. Burçak ve Arda fen bilimleri dersinde sindirim sistemi sağlığı ile ilgili çeşitli bilgiler toplamıştır. Daha sonra öğretmenleri, sağlıklı bir sindirim sisteminde beslenmenin önemini vurgulamak için öğrencilerinden bir günlük öğünlerini değerlendirmelerini istemiştir. Burçak ve Arda'nın bir günlük öğünleri aşağıda verilmiştir.

Burçak: Evden çıkmadan önce saat 07.00'de kahvaltı sofrasına oturup yumurta, peynir, salatalık, zeytin, tereyağı, ekmek ve bal yiyerek hızlı bir şekilde kahvaltımı yaptım. İkinci teneffüste bahçede gezerken hızlı bir şekilde iki tane ceviz yedim. Öğle arasında sıramda oturup annemin hazırladığı ekmek arası köfteyi yavaş yavaş yerken yanında portakal suyu içtim. Son teneffüste bir tane elmayı sıramda oturarak yavaş yavaş yedim. Akşam yemeğinde ise saat 21.00 civarında alışveriş merkezinde gezerken aldığım hazır gıdaları hızlı bir şekilde ve ayaküstü yedim.

Arda: Sabah geç kalktığım için kahvaltı yapmadan okula geldim. İlk teneffüste kantinden aldığım paketli gıdaları okul bahçesinde gezerken hızlı bir şekilde yedim. Öğle arasında sırama oturarak annemin evde hazırladığı tavuklu makarna ve salatayı yavaş yavaş yedim. Son teneffüste iki tane mandalinayı hızlı bir şekilde ayaküstü yedim. Akşam yemeğinde saat 19.00 gibi mercimek çorbası, yeşil fasulye ve pilavı evdeki masada oturarak yavaş yavaş yedim. Gece yatmadan önce masada oturarak hızlı bir şekilde yediğim peynirli tostun yanında portakal suyu içtim.

I, II ve III numaralı soruları yukarıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

I. Burçak ve Arda'nın bir günlük öğünleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Burçak öğünlerini atlamamıştır fakat akşam yemeğini geç saatte yemesi, ayakta hazır gıdalarla beslenmesi sindirim sistemi sağlığını olumsuz etkiler.
B) Arda'nın öğle ve akşam yemeklerini zamanında yemesi ve bu öğünlerde sağlıklı gıdalarla beslenmesine rağmen kahvaltı öğününü atlamış olması hatalıdır.
C) Burçak'ın, akşam yemeği hariç, tüm öğünlerinde sağlıklı yiyecekler yemesine rağmen bazı öğünlerindeki yeme şekilleri hatalıdır.
D) Arda'nın bir ara öğününde paketli ürün yemesi ve gece yatmadan önce yediği yiyecekler sindirim sistemi sağlığını olumsuz etkiler.

II. Burçak'ın bir günlük öğünlerini inceleyerek hatalı olduğunu düşündüğünüz yeme alışkanlıklarını belirleyiniz. Hatalı olduğunu düşündüğünüz yeme alışkanlıklarının doğrularını yazınız.

.....

.....

.....

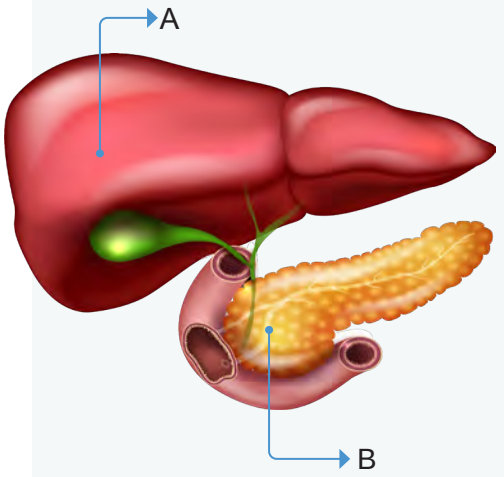
III. Arda'nın bir günlük öğünlerini inceleyerek hatalı olduğunu düşündüğünüz yeme alışkanlıklarını belirleyiniz. Hatalı olduğunu düşündüğünüz yeme alışkanlıklarının doğrularını yazınız.

.....

.....

.....

4. Fen bilimleri öğretmeni aşağıda görselleri verilen, A ve B harfleri ile gösterilen organlarla ilgili tablodaki soruları öğrencilerine sormuştur. Soruların puan değerleri yanlarında verilmiştir.



	Sorular	Puan
1	Görselleri verilen organların isimleri nelerdir?	10 puan
2	A organından salgılanan sıvının adı nedir?	15 puan
3	B organından salgılanan sıvının adı nedir?	15 puan
4	A organından salgılanan sıvı hangi besinlere etki eder?	10 puan
5	B organından salgılanan sıvı hangi besinlere etki eder?	10 puan
6	A organından sagılanan sıvı hangi tür sindirimde görev alır?	20 puan
7	B organından salgılanan sıvı hangi tür sindirimde görev alır?	20 puan

Merve ile Demir'in sorulara verdiği cevaplar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Merve'nin Cevapları
1	A: Karaciğer B: Pankreas
2	Safra
3	Pankreas öz suyu
4	Yağlara etki eder.
5	Karbohidrat, protein ve yağlara etki eder.
6	Kimyasal sindirim
7	Fiziksel sindirim

	Demir'in Cevapları
1	A: Karaciğer B: Pankreas
2	Safra
3	Pankreas öz suyu
4	Karbohidrat, protein ve yağlara etki eder.
5	Yağlara etki eder.
6	Fiziksel sindirim
7	Kimyasal sindirim

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Merve ve Demir verdikleri cevaplara göre kaçar puan almıştır?

Merve: ..... Demir: .....

II. Merve'nin yanlış cevapları hangileridir? Doğrularını yazınız.

.....

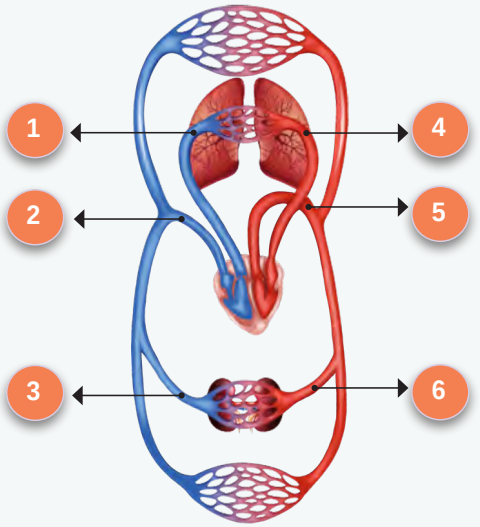
.....

III. Demir'in yanlış cevapları hangileridir? Doğrularını yazınız.

.....

.....

5. Aşağıda bazı organlar arasındaki dolaşım sistemi ilişkisi verilmiştir.



Görselde numaralanmış damarların görevleri ve bu damarlardan geçen kanla ilgili bazı ifadeler aşağıda verilmiştir.

I. 1 numaralı damarda bulunan kanın oksijen oranı, 4 numaralı kanın oksijen oranından düşüktür.

II. 2 numaralı damar atardamar iken 5 numaralı damar toplardamardır.

III. 3 ve 6 numaralı damarlar arasında diğerlerine göre ince yapıda olan kılcal damarlar bulunur.

IV. Kan kalpten akciğerlere 4 numaralı damar ile gelir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Verilen ifadelerden yanlış olanları belirleyerek doğru ifadeleri yazınız.

.....

.....

.....

.....

b. Görselde büyük kan dolaşımının bir kısmını göstermek için kullanılan numaraları belirleyiniz. Kanın izlediği yolu doğru takip ettiğinizde oluşan sayıyı yazınız.

.....

c. Küçük kan dolaşımını göstermek için kullanılan numaraları belirleyiniz. Kanın izlediği yolu doğru takip ettiğinizde oluşan sayıyı yazınız.

.....

6. Yaşadığınız çevrede solunum sistemini etkileyebilecek olumsuz durumlarla karşılaşabilirsiniz. Kalabalık bir ortamda bulunmak, egzoz dumanına maruz kalmak, kapalı bir ortamda uzun süre çalışmak solunum sistemini olumsuz etkileyecek durumlardandır.

Yukarıda verilen örnekler dışında gün içerisinde karşılaştığınız durumların hangileri solunum sisteminiz için risk oluşturabilir? Bu riskleri azaltmak için neler yapabilirsiniz?

.....

.....

.....

7. Miray, Ali ve Özlem; dolaşım sisteminin sağlığı konusu ile ilgili tabloda verilen ifadeleri doğru ise "√", yanlış ise "X" ile işaretlemiştir.

	İfadeler	Miray	Ali	Özlem
1.	Stres, uykusuzluk, yetersiz ve dengesiz beslenme dolaşım sistemi rahatsızlıklarının görülme ihtimalini artırır.	√	X	√
2.	Teknoloji bağımlılığının dolaşım sistemi rahatsızlıklarına etkisi yoktur.	X	√	X
3.	Sportif faaliyetler kalp ve damar sağlığı için önemlidir.	√	√	X
4.	Günde en az iki litre su içmek dolaşım sistemi sağlığı için çok önemlidir.	√	√	√
5.	Aşırı tuzlu ve yağlı yiyecekler yemek kalp ve damar sağlığı için çok tehlikelidir.	X	√	√

Her doğru cevabı için 10 puan alan öğrencilerin yanlış cevaplarında 2 puanları silinmiştir.

Öğrencilerin aldıkları puanları hesaplayınız.

.....

.....

.....

8. Ülkemizde her yıl 3-9 Kasım "Organ Bağışı Haftası" olarak kutlanmaktadır. Yapılan etkinliklerle organ ve doku nakli çalışmalarının geliştirilmesi, bağış sayısını artırmak için kamuoyunun bilinçlendirilmesi ve halkın bağış konusunda teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

Buna göre organ ve doku bağışı konusunda toplumsal dayanışmayı artırabilmek ve toplumun dikkatini çekebilmek için "Organ Bağışı Haftası"nda okul içinde ve dışında neler yapabilirsiniz?

.....

.....

.....

.....

9. Boşaltım sistemi rahatsızlıklarının yaşanmaması için çeşitli önlemler alınabilir. Bu önlemlerden bazıları şunlardır:

- Yeterli ve dengeli beslenme
- Belirli aralıklarla egzersiz yapma
- Uzun süre ekran başında kalmadan tuvalet ihtiyacını zamanında giderme

Bu önlemlerin dışında boşaltım sistemi rahatsızlıklarının önüne geçmek için neler yapılabilir?

.....

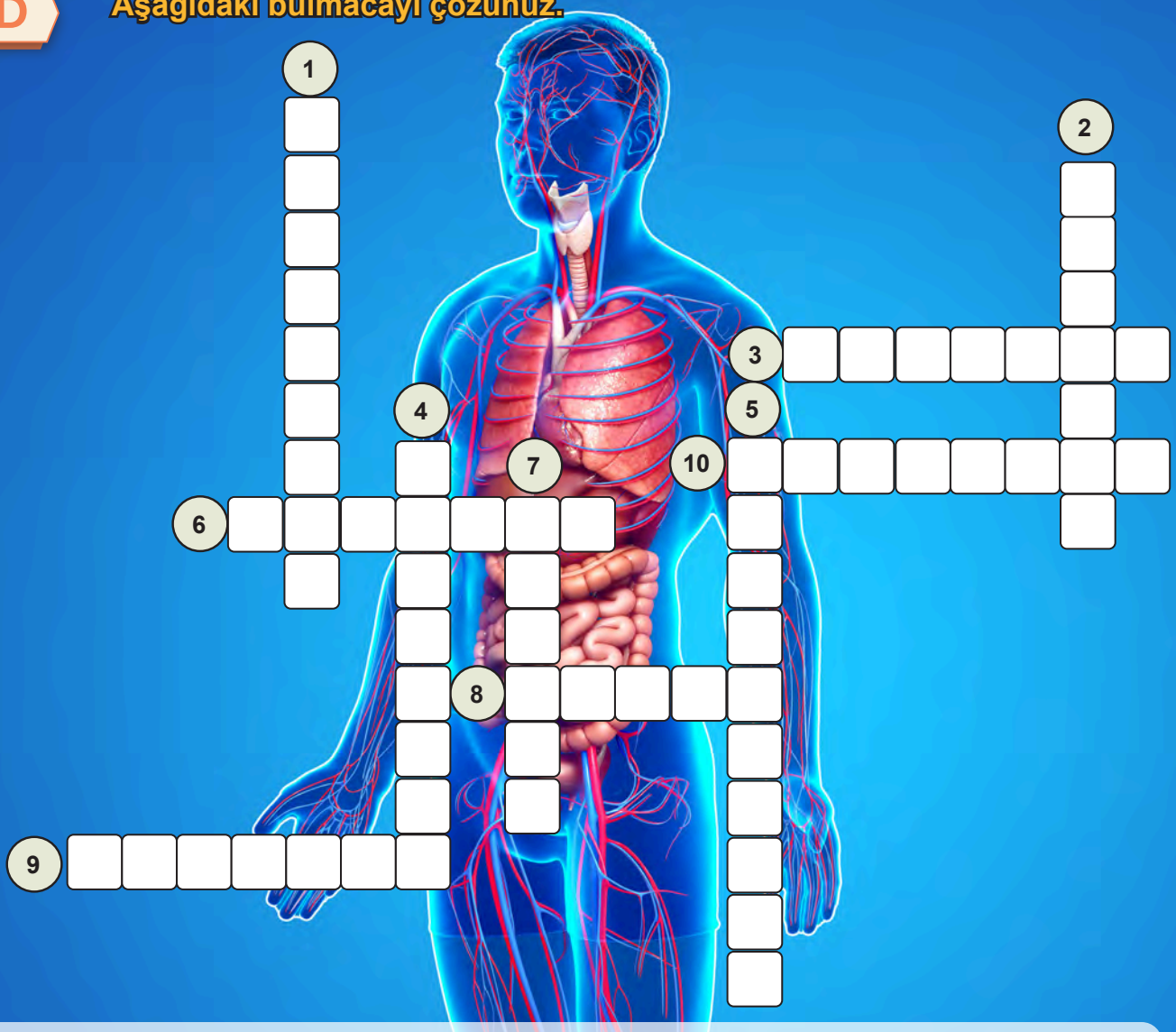
.....

.....

Ünite ile ilgili ilginç bilgilere karekodla ulaşabilirsiniz.

Daha fazla soruya karekodla ulaşabilirsiniz.

D Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



Yukarıdan aşağıya

1. Sindirime yardımcı organlardan biridir.
2. Kalp, kan ve damarlar yardımıyla vücutta madde iletimini sağlayan sistemin adıdır.
4. Büyük yapılı besinlerin kana geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılmasıdır.
5. Bir maddenin ruhsal, fiziksel ya da sosyal sorunlara yol açmasına rağmen alımına devam edilmesi; bırakma isteğine rağmen bırakılamamasıdır.
7. Akciğerlerde bulunan hava kesecikleridir.

Soldan sağa

3. Ülkemizde ihtiyaç duyulan kanı gönüllü bağışçılardan toplayıp hastalara ulaştıran kuruluştur.
6. Bağımlılıkla mücadele etmek için kurulan sivil toplum kuruluşudur.
8. Besinlerin hücre içine alınabilecek kadar küçük parçalara ayrılmasında görevlidir.
9. Soluk alıp vermede görevli yapı ve organların olduğu sistemdir.
10. Atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlayan sistemdir.

Sözlük

A-B

analoji: Bazı ortak yönleri olan iki şey arasındaki benzeşme; benzeşim.

anatomik: Anatomi ile ilgili.

atletizm: Koşu, atlama, atma, ağırlık kaldırma vb. bireysel sporların genel adı.

C-Ç

cerrahi: Cerrahlıkla ilgili; ameliyatı gerektiren hastalıklarla ilgilenen hekimlik kolu.

D

diyaliz: Böbrek yetmezliğinde kandaki zararlı maddelerin özel aygıtla temizlenmesi işlemi.

donör: Başkasına aktarılmak üzere kan, doku veya organ veren kimse; verici.

E-F

emilim: Bir maddenin hücre veya doku içine alınması, soğurulması.

G-H-I-İ-J

gidon: Yönelteç.

K-L

kadavra: Tıp öğretiminde, üzerinde çalışma yapılan yaşamı son bulmuş insan veya hayvan vücudu.

kornea: Gözün ön bölümünde bulunan, ışığı geçiren küresel zar; saydam tabaka.

kronik: Ne kadar süreceği belli olmaksızın sürüp giden; müzmin, süreğen.

M

MR (manyetik rezonans görüntüleme) cihazı: Dışarıdan bir manyetik alan uygulayarak vücuttaki yumuşak dokuların görüntülenmesini sağlayan cihaz.

mekanik: Kuvvetlerin maddeler ve hareketler üzerine etkisini inceleyen fizik dalı.

meteoroloji: Hava koşullarında meydana gelen değişmeleri, iklim türlerini araştırıp hava durumu tahminlerinde bulunan bilim dalı; hava bilgisi.

N

navigasyon: Bir noktadan başka bir noktaya gitmek için en elverişli yolu tayin etme ve planlanan rota üzerinde yolculuğu gerçekleştirme uygulaması.

numune: İncelemek veya denemek üzere insan ve hayvan vücudunun, bitkinin veya nesnenin herhangi bir yerinden alınan doku parçası.

O-Ö-P

origami: Kâğıt katlama sanatı.

R

radar: Radyo dalgalarıyla cisimlerin yerini ve hızını saptayan aygıt.

S

sarkaç: Durağan bir nokta çevresinde ağırlığının etkisiyle serbestçe salınım yapan cisim.

Ş

şamandıra: Kapama düzenini sağlayan, metal veya plastikten yapılmış, su üzerinde yüzen top.

T

tendon: Kasların uçlarında bulunan, kasları kemiklere ve başka organlara bağlayan beyazımsı kordon.

termodinamik: Isı enerjisi ile kinetik enerji arasındaki ilişkileri ve bu konuyla ilgili olayları inceleyen fizik kolu.

tomografi: Bir organ veya organizma kesitinin röntgenle filmini çekme yöntemi.

U-Ü-V-Y-Z

ultrason:Yüksek frekanslı ses dalgalarıyla iç organların görüntülenmesinde kullanılan teknik.

Kaynakça

Ansarı, B. K. (2013). Işık kirliliği (karanlık kirliliği) ve çevreye olan etkileri. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi,* 28(1), 1-22.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s.1-34). Pegem Akademi.

Chambers, C. (2018). *Bilim insanlarının yaşam öyküleri.* (Y. U. Yazgan, Çev.). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.

Çepni, S. (2012). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi.* (7. bs.). Pegem Akademi.

Çetinkaya, S. (2022). *Garip ama gerçek! 4.* National Geographic Kids. Beta Basım

Halliday, D., & Resnick, R. (2002). *Fiziğin temelleri.* (C. Yalçın, Çev. Edit.). Arkadaş Yayınları.

Karaçam, S. (2021). *Etkinliklerle astronomi öğretimi.* Palme Yayıncılık.

Kathı, W., & Sheryl, R. (2015). *Her yönüyle astronomi* (B. Yılmazcan, Çev.). Mavi Kelebek.

Kuhn, K. F. (2016). *Temel fizik: Herkes için fizik* (A. G. Tanır & K. Koç, Çev. Edit.). Nobel Akademi.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar).* MEB Yayınları.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programları ortak metni.* MEB Yayınları.

Meydanlıoğlu, A. (2016). Çocukların besin tüketimi ve beslenme davranışlarının akademik başarılarına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,* 5(4), 368-373.

Serway, R. (1996). *Fen ve mühendislik için fizik* (Cilt I-II). Palme Yayıncılık.

Simon, E. J., Dickey, J. L., Hogan, K. A., & Reece, J. B. (2017). *Campbell temel biyoloji: Fizyoloji ilaveli* (E. Gündüz & İ. Türkan, Çev.). Palme Yayıncılık.

Şenel Çoruhlu, T., Ezberci Çevik, E., Kırındı, T., Şimşek, Ü., Bektaşlı, B., Işık, H., Kaya, H., & Kurnaz, M. A. (2021). *Astronomi* (M. A. Kurnaz, Ed.). Pegem Akademi.

Şimşek, N. (2017). *Genel biyoloji.* Nobel.

Topsakal, S. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi.* Nobel.

Unat, Y. (2006). *Astronomi tarihi.* Nobel.

**Apa 7 Atıf Sistemi esas alınarak düzenlenmiştir.*

Cevap Anahtarı

Görsel ve Genel Ağ Kaynakçası


TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE
KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI
BAŞKENT
Ankara
İL MERKEZİ
Elâzığ
GÖL
ÜLKE SINIRI
ÖZERK BÖLGE SINIRI
AKARSU
0 50 100 200 300 400
km
Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilmiştir.
KARADENİZ
AKDENİZ
EGE DENİZİ
MARMARA DENİZİ
HAZAR DENİZİ
ROMANYA
UKRAYNA
RUSYA FEDERASYONU
BULGARİSTAN
YUNANİSTAN
GÜRCİSTAN
ERMENİSTAN
AZERBAYCAN
İRAN
IRAK
SURİYE
LÜBNAN
İSRAİL
FİLİSTİN
Batı Şeria
FİLİSTİN
Gazze Şeridi
MISIR
LİBYA
KUZEY KIBRIS
TÜRK CUMHURİYETİ
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
ACARA Ö.C.
NAHÇIVAN Ö.C.
(AZERBAYCAN)
Sofya
Bükreş
Atina
Tiflis
Erivan
Bağdat
Şam
Beyrut
Tel Aviv
Doğu Kudüs
Lefkoşa
Erenköy
Sinop
Samsun
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Artvin
Ardahan
Kars
Iğdır
Ağrı
Erzurum
Erzincan
Bayburt
Gümüşhane
Tokat
Amasya
Çorum
Sivas
Yozgat
Tunceli
Bingöl
Muş
Bitlis
Van
Siirt
Batman
Diyarbakır
Şırnak
Hakkâri
Mardin
Şanlıurfa
Gaziantep
Kilis
Adıyaman
Kahramanmaraş
Osmaniye
Adana
Hatay
Mersin
Antalya
Karaman
Konya
Niğde
Aksaray
Nevşehir
Kayseri
Malatya
Elâzığ
Kırşehir
Kırıkkale
Ankara
Çankırı
Karabük
Bartın
Zonguldak
Kastamonu
Düzce
Bolu
Sakarya
Kocaeli
İstanbul
Tekirdağ
Edirne
Kırklareli
Çanakkale
Balıkesir
Bursa
Bilecik
Eskişehir
Kütahya
Afyonkarahisar
Uşak
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Burdur
Isparta
Yalova
Gökçeada
Bozcaada
Tuna N.
Meriç N.
Gediz N.
Büyük Menderes N.
Küçük Menderes N.
Bakırçay N.
Sakarya N.
Kızılırmak N.
Yeşilırmak N.
Çoruh N.
Kura N.
Aras N.
Fırat N.
Dicle N.
Ceyhan N.
Göksu N.
Asi N.
Tuz Gölü
Van Gölü
Urumiye Gölü
Süveyş K.


TÜRK DÜNYASI HARİTASI
Bağımsız Türk Devletleri
Türk Cumhuriyetleri, Türk Bölgeleri
Türk Toplulukları
0 250 500 1.000 1.500 2.000 km
TÜRK CUMHURİYETLERİ, TÜRK BÖLGELERİ
1 GAGAVUZ YERİ
2 KARAÇAY-ÇERKESYA
3 KABARDİN-BALKARYA C.
4 DAĞISTAN C.
5 ÇUVAŞİSTAN C.
6 TATARİSTAN C.
7 BAŞKURT C.
8 KARAKALPAKİSTAN C.
9 ALTAY C.
10 HAKASYA C.
TÜRK TOPLULUKLARI
a Avrupa'daki Türkler
b Kosova Türkleri
c Yunanistan Türkleri
ç Bulgaristan Türkleri
d Romanya Türkleri
e Suriye Türkmenleri
f Irak Türkmenleri
g İran Türkleri
h Afganistan Türkmenleri
ı Pakistan Türkmenleri
i Hindistan Türkmenleri
j Çin H. C. Türkleri
k Moğolistan Türkleri
l Rusya Federasyonu Türkleri
ÜLKE KISALTMALARI
ARNAVUTLUK ARN
BELÇİKA BEL
BOSNA - HERSEK BH
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ GKRY
HIRVATİSTAN HRV
İSVİÇRE İSV
KARADAĞ KRD
KOSOVA KSV
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KKTC
KUZEY MAKEDONYA KMKD
LİHTENŞTAYN LİH
SIRBİSTAN SRB
TÜRKİYE
KAZAKİSTAN
RUSYA FEDERASYONU
SAHA (YAKUT) C.
TUVA C.
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
SİNCAN UYGUR ÖZERK BÖLGESİ
ÖZBEKİSTAN
TÜRKMENİSTAN
KIRGIZİSTAN
TACİKİSTAN
AZERBAYCAN
GÜRCİSTAN
UKRAYNA
BELARUS
POLONYA
ROMANYA
BULGARİSTAN
YUNANİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
HİNDİSTAN
BANGLADEŞ
SUUDİ ARABİSTAN
YEMEN
UMMAN
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
KATAR
MISIR
LİBYA
CEZAYİR
TUNUS
FAS
İSPANYA
PORTEKİZ
FRANSA
ALMANYA
İSVEÇ
FİNLANDİYA
NORVEÇ
İZLANDA
İRLANDA
İTALYA
Akdeniz
Karadeniz
Hazar Denizi
Kara Denizi
Barents Denizi
Norveç Denizi
Kuzey Denizi
Baltık Denizi
Ohotsk Denizi
Bering Denizi
Umman Denizi
Yemen Denizi
Kızıldeniz
Moskova
Astana
Taşkent
Bişkek
Aşkabat
Bakü
Erivan
Tiflis
Ankara
İstanbul
Kahire
Bağdat
Tahran
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Pekin
Ulanbator
Riyad
Doha
Abu Dabi
Muskat
Sana
Trablus
Tunus
Cezayir
Rabat
Madrid
Lizbon
Paris
Berlin
Varşova
Minsk
Kiev
Moldova
Belgrad
Sofya
Atina
Lefkoşa
Şam
Amman
Kudüs
Beyrut
Kuveyt
Dakka
Yangon
Hanoi
Bangkok
Kuala Lumpur
Jakarta
Manila
Tokyo
Seul
Taşkent
Duşanbe
Aşkabat
Bişkek
Astana
Moskova
Oslo
Stockholm
Helsinki
Kopenhag
Dublin
Amsterdam
Brüksel
Lüksemburg
Bern
Viyana
Budapeşte
Prag
Bratislava
Ljubljana
Zagreb
Sarayevo
Podgorica
Priştine
Tiran
Skopje
Atina
Sofya
Bükreş
Kişinev
Riga
Vilnius
Tallinn
Reykjavik
Trondheim
Bergen
Göteborg
Malmö
Aarhus
Odense
Rotterdam
Antwerp
Lille
Lyon
Marsilya
Nice
Milano
Roma
Napoli
Palermo
Sardunya
Korsika
Balear Adaları
Cebelitarık B.
Fas
Cezayir
Tunus
Libya
Nijer
Çad
Sudan
Nil N.
Kızıldeniz
Mısır
Irak
Kuveyt
Suudi Arabistan
Katar
Birleşik Arap Emirlikleri
Umman
Yemen
Hindistan
Bangladeş
Çin Halk Cumhuriyeti
Moğolistan
Rusya Federasyonu
Kazakistan
Türkmenistan
Özbekistan
Kırgızistan
Tacikistan
Afganistan
Pakistan
İran
Irak
Suriye
Türkiye
Gürcistan
Azerbaycan
Ukrayna
Belarus
Polonya
Romanya
Bulgaristan
Yunanistan
Sırbistan
Bosna - Hersek
Hırvatistan
Slovenya
Macaristan
Slovakya
Çekya
Almanya
Fransa
İspanya
Portekiz
İtalya
İsviçre
Avusturya
Belçika
Hollanda
Danimarka
İsveç
Finlandiya
Norveç
İzlanda
İrlanda
Kosova
Kuzey Makedonya
Karadağ
Arnavutluk
Slovenya
Lihtenştayn
Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
Ural N.
Volga N.
Don N.
Dnepr N.
Ob N.
Irtış N.
Lena N.
Yenisey N.
Amur N.
Sarı N.
Hazar G.
Aral G.
Balkaş G.
Baykal G.
Hudson G.
Ladoga G.
Onega G.
Peçora N.
Usa N.
Indigirka N.
Hatanga N.
Gang N.
Brahmaputra N.
Fırat N.
Dicle N.
Kafkas Dağları
Ural Dağları
Altay Dağları
Himalaya Dağları
Tarafsız Bölge
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Dakka
Yangon
Hanoi
Bangkok
Kuala Lumpur
Jakarta
Manila
Tokyo
Seul
30°B
20°B
10°B
0°
10°D
20°D
30°D
40°D
50°D
60°D
70°D
80°D
90°D
100°D
110°D
120°D
130°D
140°D
150°D
160°D
170°D
180°
10°K
20°K
30°K
40°K
50°K