

Bilim Çocuk



PARIL
PARIL
GÖZLER

Baharatlar
ve Bitkileri
-Kartlar-

Benim Müze
Maceram
-Kitapçık-

Bir Damla Su,
Binlerce Canlı
-Poster-



Yıl: 29 Sayı: 347
Kasım 2026

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Orhan Aydın

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Dergiler Müdürü
Kübra Bal Çetinkaya

Yayın Yönetmeni
Gölnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Ömer Kökçam
Fatma Başar
Kübra Bal Çetinkaya
Doç. Dr. Özlem Oktay
Prof. Dr. Cem Özkan
Dr. Mustafa Serkan Pelen
Doç. İlayda Soyupak
Dr. Fatma Türkkol

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Fatma Nur Başkal
Merve Çelik Gülgün
Zeynep Betül Kabataş
Dr. Özlem Köroğlu
Seniha Rabia Özder

Redaksiyon
Mehmet Sığircı

Grafik Tasarım-Web
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizer
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Sosyal Medya
Ebru Kars

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
Pınar Kaya

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Dergiler Müdürlüğü
Bilim Çocuk Dergisi

Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
cocuk@tubitak.gov.tr
bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 39 TL (KDV dâhil)

Baskı
Mega Basım Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Özgün Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Baskı Tarihi
19.10.2026

Dağıtım
Türkuvaş Dağıtım Pazarlama A.Ş.

Her ayın 1'inde çıkar.

Kapak çizimi: Mert Oskeroğlu

Sevgili Okurlarımız,

Dolu dolu bir sayıyla yine karşınızdayız. Hangi baharatları seversiniz? Bu baharatların hangi bitkilerden elde edildiğini biliyor musunuz? Kartlarımızın bu ayki konusu baharatlar ve gördüğünüzde pek çoğuna şaşıracağınız bitkileri. Müzeleri gezmeyi ve yepyeni şeyler öğrenmeyi sevenler için bir de kitapçığımız var. Müzeye gitmeden önce yapacağınız bazı hazırlıkların bulunduğu ve gittikten sonra da pek çok detayı fark etmenize yardımcı olacak bu kitapçığı yanınıza alıp bir müze gezisi yapmaya ne dersiniz? Uzun uzun inceleyip duvarınızın en güzel yerine asacağınızı düşündüğümüz kocaman posterimiz de eklerimizin arasında yer alıyor. Bir damla suda kocaman bir dünyayla karşılaşacağınız mikroskobik canlılar bu posterde sizleri bekliyor.

Dergimizin içindeyse ilgi çekici pek çok konu ve etkinlik var: parlayan gözleriyle dikkat çeken hayvanlar, doğayı keşfetmeyi sevenler için ipuçları, vücudumuzdaki yararlı misafirler, dondurucu soğuğuyla Kuzey Kutbu, hemen hemen her yerde karşımıza çıkan fermuarlar...

Bu ay hem değerli öğretmenlerimizi sevgiyle kucaklıyor hem de büyük önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ü ölüm yıl dönümü olan 10 Kasım'da minnetle anıyoruz.

Hepinize keyifli okumalar diliyoruz.

Gölnur Geçmiş



Yanıt 64. sayfada.

tubitakbilimcocuk

tubitakbilimcocuk

@tubitak-bilimcocuk



Bu sayımızı
değerlendirmek
için karekodu
okutabilirsiniz.

İÇİNDEKİLER

- 4 Ne Var Ne Yok 🎧
- 8 Simit ve Peynir'le
Bilim İnsanı Öyküleri
- 11 Bu Gözler Çok Parlak
- 14 Hangi Göz Kimin?
- 16 Kabuğumun Dışındaki Dünya
- 18 Doğa Kâşifi Olmak İster misiniz?
- 23 Doğada On Dakika
- 24 Bizimle Yaşayan
Küçük Yardımcılar
- 28 Burada Neler Oluyor?
- 30 Arktik Tavşanı
- 32 Burası Kuzey Kutbu!
- 36 Kuzey Kutbu'nda
Dört İşlem Yolculuğu
- 38 Piksel ile Vektör
- 40 Fermuarlar Her Yerde
- 44 Yeni Bir Kitap
- 45 Bilim Çocuk Sözlüğüm
- 47 Sorun Söyleyelim 🎧
- 48 Evde Bilim
- 50 Çizi-yorum
- 52 Bu Adam Nereye Koşuyor?
- 54 Bulaşık Makinesi Nasıl Çalışır?
- 56 Gökyüzü Günlüğü
- 58 Düşünerek Eğlenelim
- 60 Mektup Kutusu
- 61 Gözlem Defterinizden
- 62 Sizden Gelenler
- 64 Yanıtlar

Elektron mikroskopuyla kaydedilip renklendirilen bu görüntüde fosilleşmiş diyatomeleleri görüyorsunuz. Algler denilen canlı grubunda yer alan ve suda yaşayan diyatomeleler tek hücreli canlılardır. Bu canlıların koruyucu kabukları kolayca fosilleşebilir ve milyonlarca yıl boyunca şekilleri bozulmadan kalabilir.

11

Hayvanların parıl parıl gözlerine yakından bakalım.

24

Vücudumuzdaki yararlı mikroorganizmalarla tanışmaya hazır mısınız?

32

Buzları, kuzey ışıklarını ve kutup hayvanlarının dünyasını keşfe çıkıyoruz.

40

Çantalardan uzay giysilerine, kalemliklerden hırkalara... Fermuarlar her yerde!

TEKNOFEST GÜNEYDOĞU

Her yaştan bilim ve teknoloji meraklısının buluştuğu, dünyanın en büyük havacılık, uzay ve teknoloji festivali olan TEKNOFEST bu yıl Şanlıurfa'da gerçekleştirildi. Büyük bir coşku içinde geçen festivale neredeyse 1,5 milyon ziyaretçi katıldı. Festivaldeki teknoloji yarışmalarına ülkemizden ve 99 farklı ülkeden 1 milyon 600 binden fazla yarışmacı başvurdu.

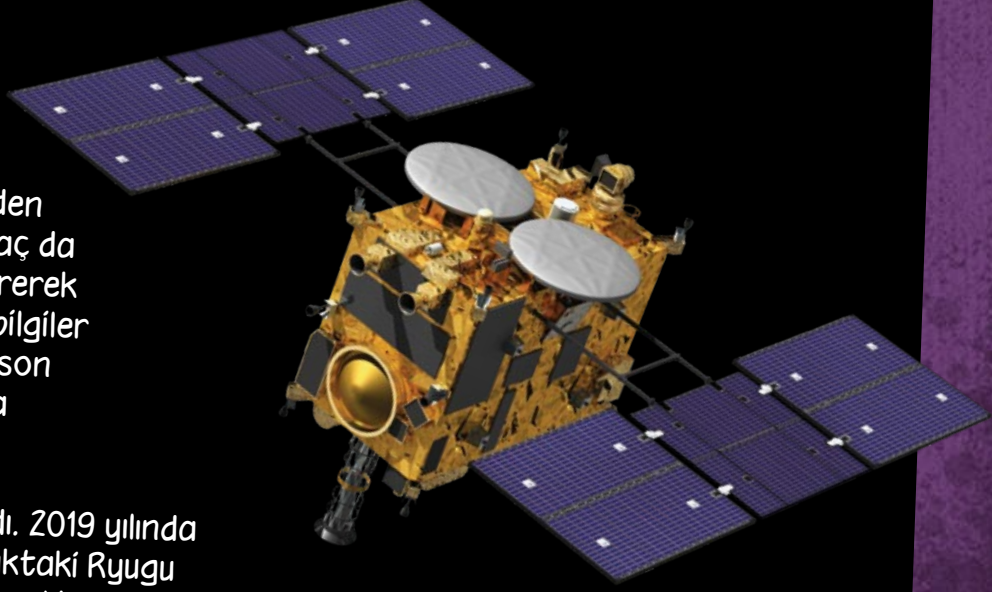
Projeler değerlendirildi, jüri üyeleri tarafından ödüle layık bulunanlar belirlendi ve kazanan projelere 75 milyon liranın üzerinde ödül verildi. Yapay zekâdan tarım teknolojilerine, robotikten otonom sistemlere kadar birçok alanda düzenlenen yarışmalar, hava gösterileri, teknolojiyi tecrübe etme fırsatı sunan uygulama alanları, atölyeler, bilim gösterileri ve konserlerle TEKNOFEST Güneydoğu bir teknoloji şölenine dönüştü. Ayrıca Türkiye'nin ilk astronotları Alper Gezeravcı ve Tuva Cihangir Ataserver de imza gününde uzay meraklılarıyla buluştu.



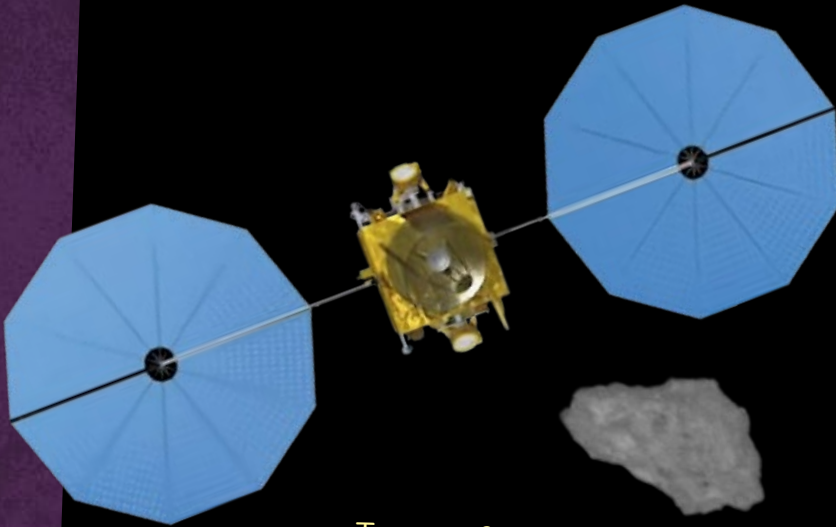
Uzay Kâşifleri İşbaşında!

Uzay madenciliği çalışmalarına da katkı sağlayan, Japonya'nın asteroit keşif aracı Hayabusa2 ve Çin'in örnek toplama aracı Tianwen-2'den yeni haberler var. Bu iki araç da görevlerini başarıyla sürdürerek asteroitler hakkında yeni bilgiler edinmemizi sağlıyor. Gelin, son dönemde neler yaptıklarına birlikte göz atalım.

Hayabusa2, 2014'te fırlatıldı. 2019 yılında 280 milyon kilometre uzaklıktaki Ryugu adlı asteroide indi. Bir buçuk yıl boyunca orada kalan araç yapay bir krater oluşturdu, yer altından ve üstünden örnekler topladı. 2020'de bu örnekleri bir kapsülle Dünya'ya gönderdi. Ardından güncel görevi olan Torifune adlı asteroidin çevresindeki yörüngesine ulaştı ve elde ettiği görüntüleri Dünya'ya iletti. Hayabusa2 buradaki görevini tamamladıktan sonra önümüzdeki beş yılda ziyaret etmeyi planladığı iki ayrı asteroide doğru yoluna devam edecek.



Hayabusa2'nin illüstrasyonu ve Torifune'un görüntüsü



Tianwen-2'nin illüstrasyonu ve elde ettiği Kamo'oalewa görüntüsü

Tianwen-2 ise geçtiğimiz yıl 29 Mayıs'ta fırlatıldı ve 400 gün boyunca neredeyse 1 milyar kilometre yol katetti. Dünya'nın yakınındaki Kamo'oalewa adlı asteroide ulaşan araç elde ettiği görüntüleri Dünya'ya iletti. Şimdi sırada asteroidin hangi malzemelerden oluştuğunu ve iç yapısını araştırmak var. Tianwen-2'nin buradan örnekler topladıktan sonra Nisan 2027'de ayrılması ve örnekleri bir kapsülle Dünya'ya göndermesi bekleniyor. Sonraki hedefiyse bir kuyruklu yıldız.



Deniz Tabanında "Yürüyen" Balık

Denizlerin derinlikleri pek çok ilginç canlıya ev sahipliği yapıyor. Bu canlıları soğuk ve karanlık doğal ortamlarında gözleyebilmek su altı araştırma araçları sayesinde artık daha kolay. Şimdi size bu araştırmaların birinden bahsedeceğiz.

Büyük Okyanus'ta yapılan bir su altı araştırması sırasında zırhlı denizkırkangıcı adlı balık kameralara yakalandı. Kalın ve sert yüzgeçlerini kullanarak zeminde yürüyormuş gibi ilerleyebilen bu balığın ilk kez geriye doğru ve yan yan yürüdüğü, tehlike hissettiğindeyse aniden zıpladığı görüntülendi. Bu türün görme duygusu zayıf olduğu için araç yaklaşırken onu fark etmedi. Ancak bir süre sonra araca doğru kısacık bir bakış attı. Bu bakışı karekoddaki videoda görebilirsiniz. Derin denizlerdeki biyoçeşitlilik bizi şaşırtmaya devam edecek gibi görünüyor.



Su altı aracının kaydettiği balığın görüntülerini izlemek için karekodu okutabilirsiniz.

Gülnur Geçmiş

Ambalaja Dönüşen Bal Kabağı Kabukları



Araştırmacılar atık bal kabağı kabuklarını kullanarak yiyecekleri uzun süre taze tutan çevre dostu bir ambalaj geliştirdi. Kabuklar çeşitli işlemlerden geçirilerek küçük parçacıklar hâline getiriliyor. Bu parçacıklarla hazırlanan ambalaj, yiyeceklerin bozulmasını ve mikropların çoğalmasını yavaşlatıyor. Yapılan deneylerde ambalajın çeri domateslerin tazeliğini korumada başarılı olduğu görüldü. Ayrıca ambalaj, yiyeceklerin taşınma sırasında daha az zarar görmesini de sağlıyor. Buluşun plastik kullanımını ve yiyecek israfını azaltarak doğayı korumaya yardımcı olabileceği düşünülüyor.

Özlem Koroğlu

Yunuslar da Alet Kullanabiliyor

İnsanlardan başka canlılar da çevrelerindeki nesneleri kullanarak işlerini kolaylaştırabiliyor. Yeni bir araştırma, şişe burunlu yunusların deniz kabuklarını kullanarak avlandığını gösterdi. Avustralya kıyılarında gözlenen yunuslar, balıkları büyük ve boş deniz kabuklarının içine doğru kovalıyor. Ardından bu kabukları su yüzeyine çıkarıp içlerindeki suyu süzerek balıkların ağızlarına düşmesini sağlıyorlar.

Araştırmacılar hayli zeki oldukları bilinen yunusların bu davranışı birbirlerini izleyerek öğrendiğini öne sürüyor. Çalışma sırasında yavru bir yunusun annesini izledikten sonra aynı yöntemi kullandığını belirtiyorlar. Bu gözlemin, yavru yunusların avlanmayı annelerini izleyerek öğrendiğine dair ilk doğrudan kanıt olduğu düşünülüyor.



Soldaki karekodu okutarak alet ustası diğer hayvanları keşfedebilir, sağdakinden ise deniz kabuğunu kullanarak avlanan yunusları izleyebilirsiniz.



SİMİT ve PEYNİR'le BİLİM İNSANI ÖYKÜLERİ

Jan
Ingenhousz

(1730-1799)



Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1740. Hollanda'nın güneyinde küçük bir kent olan Breda'dayız. Güzel havalarda okuldan eve dönerken yollarını biraz uzatma pahasına yakındaki bir koruluktan geçip doğayı gözlemlemeye bayılan bu iki kafadar, öykümüzün kahramanı Jan ve sınıf arkadaşı Lotte.

Aa! Su kıyısındaki şu çalının arkasında ilginç bir şey oluyor galiba. Şşşt! Lotte, dur.

Ne var orada Jan? Hem niye fısıldayarak konuşuyoruz?

Anlamadım ama ne olur ne olmaz, biz de alçak sesle konuşalım Peynirciğim.

Hi hi hi! Peki Simitçiğim. Jan'ın gördüğü şey her ne ise ürkütmeyelim.

Sessizce yaklaştıklarında, su kenarında yere sinip avına odaklanmış bir kızıl tilki görürler.

Neyse ki bizi fark etmedi. Şu taşın üzerindeki kurbağayı avlayacak galiba.

Belli ki karnı aç. Ama kurbağaya da yazık. Ne yapmalı?

Vahşi doğa belgeseli gibi... Kasları gerilmiş, bir heykel kadar hareketsiz duran avcı gözlerini avına dikmiş hâlde sabırla bekler, bekler veee...

Şşşt! Sessiz ol.

Ancak tilki ne kadar atik olsa da kıyıyla taş arasındaki mesafe kurbağaya tilkiyi fark edip suya atlaması için yeterli zaman bırakır.



Sonunda âdeta yaydan fırlayan bir ok gibi ileri atılarak...

..."coff" diye suya düşer!

Kurbağanın kurtulmasına sevinse de tilki için biraz üzülürler...

İyi de şimdi tilki nasıl beslenecek?

Karnını şu otlarla ve yemişlerle doyursa olmaz mı?

Buralarda deminki kurbağa kadar uyanık olmayan bir tavşan yakalar ya da yakınlardaki bir çiftlikte bir tavuk bulur belki.

Olmaz çünkü tilkiler daha çok etle beslenir.

Markete gidip bir paket tavuk kanadı alsa?

Yok artık! İstersen gitmişken bir de mangal alsın, ızgarada birlikte pişirip yiyin!

Konuşmaları hangi canlıların nasıl beslendiği üzerine sürer...

Tavşanlar ot ve taze bitki yapraklarıyla beslenirken...

Yani yaşamak için her canlının enerjiye ihtiyacı var.

Her canlının mı bilmem ama benim kesinlikle öyle. Izgara tavuk deyince karnım guruldamaya başladı bile.

...balıklar kendilerinden küçük balıkları ve sudaki başka canlıları yiyor.

Her canlının mı?

Ha ha ha! O zaman sabret, öykü bitince benden sana çeyrek porsiyon tavuk döner.



Gerçekten bir ağaç ne "yiyor" da küçük bir fidanken zamanla devasa bir kütleye ulaşabiliyordu?

Bu soruya 18. yüzyılın ortalarında 10 yaşındaki ilkokul öğrencilerinin yanıt verememesi doğaldı. Ancak ertesi gün öğretmenleriyle konuşup kitaplara baktıklarında bazı fikirler öne sürenler olsa da henüz hiçbir yetişkinin bu konuya bilimsel bir açıklama getiremediğini gördüler. Ama kitapları okumayı sürdürdükçe o gün yanıtını bildikleri sayısız başka sorunun bilim insanları tarafından yanıtlanmış olduğunu fark ettiler.

Jan bir gün onlardan biri olmaya karar verdi. Bunun için de okudu, okudu, okudu...

Jan Ingenhousz üniversitede tıp okudu ve 1753 yılında doktor olarak doğduğu kentin insanlarına hizmet etmeye başladı. Ancak işi kolay değildi.

İyi ki geldiniz doktor. Zavallı karım ateşler içinde ve ben de kendimi pek iyi hissetmiyorum.

Eyvah! Pek çok hastalık var ama en fazla zarar verenler salgınlar. Keşke hastalıkların bulaşmasını engellemenin bir yolu olsa.

E, var öyle bir yol: aşı!

Doğru söylüyorsun ama o devirde henüz yok işte.

Bugünkü tıbbi standartları karşılayan aşılar henüz geliştirilmemiş olsa da çiçek hastalığına karşı Osmanlılarda geleneksel olarak kullanılan bir yöntem vardı. Jan bu yöntemin İngiltere'de inokülasyon adıyla uygulanmaya başlandığını öğrenince Londra'ya gitti.

Bu yöntemi geçmişte İstanbul'da görev yapmış bir büyükelçimizin eşinin oradaki deneyimlerini anlattığı mektuplardan öğrendik Bay Ingenhousz.

Dört dörtlük bir başarı sağlayamıyoruz ama çiçek hastalığının yol açtığı kayıpları bir hayli azaltıyor.

Kimmiş o, bakabilir misin Peynirciğim?

Adı Mary Wortley Montagu imiş. Çiçek hastalığını önleyen bu uygulamaya ta 1717 yılında tanık olmuş.

Jan uygulamanın etkisini artırmak için kolları sıvadı. Yaptığı çalışmalarla İngiltere'de çiçek hastalığı salgınlarındaki kayıplar azalmaya başladı.

Biz komşu köyden geldik. Bu köyde bir hekim çiçekten koruyan bir iş yapıyormuş. Doğru mudur?

Evet. Sıranın sonuna geçip bekleyin.

İşte bu kadar evlat... Yarın ateşin çıkarsa korkma e mi?

Jan salgının önünü kesmek için köylere gidip insanları büyük gruplar hâlinde aşıyor galiba.

Evet. O dönemde çiçek hastalığından herkes çok korktuğu için gönüllü bulması zor olmamış.

Edward Jenner'in modern çiçek aşısını geliştirmesinden 30 yıl önce Jan, Avrupa'da çiçek hastalığı denince akla ilk gelen isim olmuştu. Köylerde başlayıp kulaktan kulağa yayılan başarı haberleri saraylara da ulaştı.

Bu da ne? Avusturya imparatoriçesinden bir mektup! O da çocuklarının çiçeğe yakalanmasından endişeli, yardım istiyor.

Edward Jenner ismi hiç yabancı gelmedi.

Evet. Onun öyküsünü de burada okumuştuk.

Viyana'ya gidip imparatoriçe ve ailesini çiçeğe karşı aşıladı. Aileden kimse hastalığa yakalanmayınca imparatoriçe ondan hanedanın özel doktoru olmasını istedi. İş yükü hafif, olanakları iyiydi. Yeni görevi Jan'ın büyük bilim insanlarıyla tanışmasını ve ileride yapmayı tasarladığı bilimsel araştırmalar için para biriktirmesini sağladı.

Bay Ingenhousz. Aşı yaptığınız yerdeki izin hâlâ geçmemesi normal mi?

Maalesef ciltteki o iz kalıcı ama sağlık açısından bir zararı yok küçük hanım.

Eh, köyde de olsa sarayda da olsa çocuk çocuktur. Aferin Jan'a. Tüm çocukları çiçek hastalığına karşı korumuş.

Bakalım yapmak istediği araştırma neymiş?

Yıllar sonra Londra'ya döndüğünde kiraladığı kır evinin bir bölümünü laboratuvara çevirdi.

Yaşasın! Artık bitkileri araştırarak vaktim de var olanağım da.

İyi de bitkilerin nesini araştırıcak?

Küçükken yanıt veremediği o sorunun cevabını arayacak galiba.

Jan deneylerini gerçekleştirmek için pek çok yeni düzenek ve ekipman geliştirdi. Çeşit çeşit bitkilerle dolu olan laboratuvarı bir botanik bahçesini andırıyordu.

Eveet, gel bakalım güzel sardunyam. Seni bir süre şu cam fanusun içinde gözlemleyelim.

Çok beğendim. Anneanne balkonu gibi laboratuvar olmuş!

Ha ha ha!

Jan laboratuvarında 500'den fazla deney ve gözlem yaptı. Suyun içindeki bitkilerin gün ışığında yapraklarından hava kabarcıkları çıkardığını gördü.

Bu kabarcıklar da ne? Yeşil yapraklar sanki solunum yapıyor!

Ben biliyorum. Fotosentez bu! O kabarcıklar da oksijen gazı.

Evet, biz bugün biliyoruz ama Jan o sırada bunları henüz bilmiyor ki Simitçiğim.

Fakat aynı yapraklar gece karanlığında farklı davranıyordu...

Karanlıkta suyun içinde kabarcık yok. Ama bu kez de hava dolu fanusta yanan mumun alevi gitgide zayıflıyor.

Çünkü aynı yeşil yapraklar geceleri dışarıya oksijen değil karbondioksit gazı veriyor.

Bravo Simitçiğim. Yanmak için oksijene ihtiyaç duyan mumun alevi de bu yüzden sönüyor.

Jan Ingenhousz bitkilerin güneş ışığından aldıkları enerjiyle havada ve suda bulunan bazı maddeleri sadece yeşil yapraklarında yer alan özel bir yapı sayesinde işlediklerini anladı. Bitkiler bu yolla besin üretip büyüebiliyordu.

Henüz oksijen, karbondioksit ve klorofilin bilinmediği bir devirde yaptığı çalışmaları *Bitkiler Üzerine Deneyler* başlıklı bir kitapta toplayıp bilim dünyasının hizmetine sundu. Böylece bu alanda yapılacak yeni çalışmaların önünü de açmış oldu.

Öyleyse hem öncü çiçek aşısı uygulamaları hem de öncü fotosentez çalışmaları için...

...bu çok yönlü bilim insanına teşekkür ederiz. Haydi şimdi söz verdiğim o tavuk döneri yemeye...

Bu Gözler Çok Parlak

Karanlıkta ailenizle geziyorsunuz. Dalların arasında belki sarı, belki yeşil, belki de kırmızı renkte parıltılar ilginizi çekiyor. Daha dikkatli bakınca bu parıltıların bir çift göz olduğunu fark ediyorsunuz. Sizce karanlığın içindeki bu ışıltılı gözler hangi hayvana ait?

Parlayan gözleriyle dikkat çeken baykuş, kedi, geyik, inek gibi pek çok canlı var. Siz de onlardan biriyle karşılaştığınızda gözlerinden ışık yayıdıklarını düşünebilirsiniz. Aslında hiçbirinin gözleri doğrudan bir ışık kaynağı değil. Sadece ışığı yansıtarak parıl parıl görünmelerini sağlayan özel yapılara sahipler.



Hayvanların doğal yaşam ortamlarında genellikle yapay ışık kaynakları bulunmaz. Ancak avlanabilmeleri ya da kendilerini diğer canlılara karşı koruyabilmeleri için karanlıkta da çevrelerini görmeleri gerekir. İşte bu yüzden bazı hayvanların gözlerinde karanlık çöktüğünde onlara daha iyi bir görüş sağlayan özel bir katman bulunur. *Tapetum lucidum* adlı bu katman tıpkı ayna gibi davranarak göze gelen ışığı yansıtır. Bazı hayvanların gözlerindeki parlak görüntünün kaynağı bu katmandır.



Karanlıkta gözleri parlayan hayvanlarda bu parlaklığın sebebi farklı özel yapılar da olabilir. Ayrıca göze ulaşan ışığın miktarı ya da geliş açısı gibi etkenler de işin içine girer. Böylece aynı türden canlıların bile gözlerindeki parlaklık farklı seviyelerde ya da renklerde olabilir. Örneğin gözlerdeki parlaklık geyiklerde beyaz-gümüş, kaplanlarda sarı-yeşil, kurbağalarda yeşil, baykuşlarda sarı-kırmızı, balıklarda beyaz, atlarda mavi tonlarında olabilir.

Peki gözlerinin parlaklığıyla öne çıkan hayvanlar yalnızca bunlar mı? Tabii ki hayır! Bazı hayvanların gözleri metalik ya da yanardöner bir görünüme sahiptir. Böylece karanlık olmadan da parıl parıl görünen gözleri sizi şaşırtabilir.

Lamba göz balığı metalik görünümlü gözlerle sahiptir. Bir akvaryumda onları görürseniz gözlerinin parlaklığıyla kolayca ayırt edebilirsiniz. Eğer ortam biraz da karanlıksa suda görünen küçük, mavi ışıklı benekler dikkatinizi çekecektir.



Lamba göz balığını izlemek için karekodu okutabilirsiniz.

Hayvanlar âleminin en gösterişli canlı gruplarından biri kuşlar. Pek çoğunun gözleri oldukça parlak ve dikkat çekici renklere sahip. Onlardan biri de erguvani parlak siğircık. Hem koyu mor tüyleri arasındaki sapsarı gözleri hem de kanatlarındaki mavi tüyleriyle doğada parıl parıl parlayan bir kuş.



Peygamberdevesi karidesinin gözleri sadece görüntüsüyle değil karmaşık yapısının sağladığı görme becerisiyle de ilgi çekici. Metalik görünüme sahip gözleri mavi, pembe, mor gibi farklı tonlarda olabilir.

Kirpi balığının gözlerindeki parıltıları gördünüz mü? Bu parıltıların nedeni sim tanelerine benzeyen yapılar. Gözleri genelde mavi tonlarında parlasa da sarı-yeşil tonlarında da görünebilir.



Kirpi balığını izlemek için karekodu okutabilirsiniz.



HANGİ GÖZ KİMİN?

Gölün kenarında, karanlıkta parlayan gözleriyle pek çok hayvan bir arada! Bu gözleri inceleyip aşağıda yer alan hayvanlardan hangisine ait olduklarını bulabilir misiniz? Gözlerin sahiplerini belirledikten sonra hangi hayvandan kaç tane olduğunu da yanlarındaki boşluklara yazın.

Yardıma ihtiyaç duyarsanız hayvanların yanlarındaki renkler size ipucu verebilir.

KÖPEK



KURBAĞA



BALIK



AYI



AT





TİLKİ



KEÇİ



KEDİ



GEYİK



BAYKUŞ



Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Öznur Çaytaş



KABUĞUMUN DIŞINDAKİ DÜNYA

Tortu yeni maceralar için tekrar yollara düşer.

Bakalım bu yol beni nereye
götürecek, yeni arkadaşlarım
kimler olacak?



5 dakika sonra...





Harika! Demek köprü yapacak kadar iyi mühendisler var aranızda.

Biz tünel yapımında iyiyiz. Yaban hayatı köprülerini insanlar bizim için yapıyor.



Ekolojik köprüler, kara yolu ve demir yolu gibi ulaşım hatlarının böldüğü doğal yaşam alanlarında yaban hayvanlarının güvenli geçişini sağlamak için inşa edilen yapılardır.



Burası uçan bir ormana benziyor. Sanki ormana çatı katı eklemişler.



Yol ormanı ikiye böldüğü için karşıya geçmek bizim için çok tehlikeliydi. Bu ekolojik köprü olmasaydı istediğimiz yere rahatça ve güvenle gidemezdik.



Bu köprü sayesinde yeni maceralara doğru gecikmeden yol alabileceğim.

Köprü bizim de ormanda dilediğimizce hareket edebilmemizi sağlıyor.



Ormandaki herkesin mutlu olması için buna ihtiyacınız var.

Evet. Canlıların yaşam alanlarının bölünmemesi ve farklı yaşam alanlarının birbirine kesintisiz biçimde bağlanması ormandaki çeşitliliği artırır, yaşamı besler.



Peki yaşam alanlarını birleştirmenin başka yolları da var mı?

Evet, mesela şu tünel gibi.



İki yaşam alanını birbirine bağlayan dar geçitlere yaban hayatı koridoru denir.

Yollardaki viyadük ve menfez gibi yapılar canlılar için doğal geçitler oluşturur. Yolların altına açılan tüneller de benzer şekilde geçit görevi görür.



Sayende harika şeyler öğrendim. Doğa birbirine ağ gibi bağlandıkça daha da zenginleşiyormuş. Teşekkürler kızıl tilki!

İyi yolculuklar Tortu. Karşına bir yol çıktığında ekolojik geçidi kullanmayı unutma!

Doğa Kâşifi Olm

Doğa kâşifi olmak için uzak ormanlara gitmenize ya da yüksek dağlara tırmanmanıza gerek yok! Merak ettiğiniz soruların peşine düşerek doğaya biraz daha dikkatli bakabilir, çevrenizdeki canlıları ve doğal oluşumları gözleyebilirsiniz. Böylece siz de birer doğa kâşifi olabilirsiniz. Örneğin yağmurdan sonra toprağı koklamak, parktaki bir ağacın dalında bulunan

kuş yuvasına dürbünle bakmak,
akan bir derenin

şırıltısını dinlemek
ya da bahçedeki
karıncaların izini
sürmek... Hava
nasıl olursa olsun
doğa her zaman
keşfe açık.



Bazen bir böceğı
daha yakından gözlemek,
bazen bulduğunuz ilginç
bir yaprağı incelemek,
bazen de gördüklerinizi
not almak isteyebilirsiniz.
Peki bir kâşif doğaya
çıkmadan önce nasıl
hazırlanır?

Ne istersiniz?



Şapka ya da bere



Yağmurluk



Suluk



Dürbün



Büyüteç



Not defteri ve kalem



Sırt çantası



Meyve ve kuru yemiş gibi atıştırmalıklar



Bir çift bot

Doğa kâşifine bir hatırlatma

Doğaya çıkmadan önce hava durumunu kontrol etmeyi unutmayın. Gideceğiniz alana ve hava durumuna uygun giysiler tercih edin. En önemlisi de doğa keşiflerini bir yetişkin eşliğinde yapmanız. Eğer yalnız çıkıyorsanız gideceğiniz yeri ve dışarıda ne kadar süre kalacağınızı ailenize mutlaka haber verin.

Bir doğa kâşifi olarak yürüyüşe çıktığınızda bitkilere biraz daha dikkatli bakın. Karşılaştığınız bir bitkiyi tanımaya çalışırken kendinize şu soruları sorabilirsiniz: Yapraklarının şekli nasıl? Gövdesi nasıl görünüyor? Çiçeği, meyvesi ya da kozalakları var mı? Ne kadar çok ayrıntıya dikkat ederseniz doğadaki bitkileri tanımak da o kadar kolaylaşır.

Bazı kavak ağacı türlerini uzun gövdelerinden ve yukarı doğru uzanan dallarından tanıyabilirsiniz. Yapraklarının şekli türe göre değişse de çoğunlukla üçgenimsi veya ovaldir.

Çam ağaçlarını iğne gibi ince ve uzun yapraklarından tanıyabilirsiniz. Dallarının arasında kozalaklara da rastlayabilirsiniz.

Çoğu meşe türünün yaprakları girintili çıkıntılı kenarlara sahiptir. Sonbaharda yerde palamutlara rastlarsanız yakınlarda bir meşe ağacı olma ihtimali yüksektir.

Çınar ağaçlarının büyük, el şeklindeki yapraklarına dikkat edin. Gövdelerindeki kabuklar yer yer dökülerek açık ve koyu renkli kısımlar oluşturabilir.

Serin ve nemli yerlerde yetişen orman gülüyle karşılaşabilirsiniz. Bahar ve yaz aylarında gösterişli çiçeklerini de görebilirsiniz.

Özellikle ağaç altlarında ve gölgeli alanlarda mor çiçekleriyle orman tabanına renk katan kayın menekşesini görebilirsiniz.

Güz çiğdemine de rastlayabilirsiniz. Pembe-mor çiçekleriyle dikkat çeken bu bitki, yaprakları henüz ortaya çıkmadan çiçek açtığı için de kolayca fark edilebilir.

Doğada yürürken yalnızca bitkilere değil çevrenizde yaşayan hayvanlara da dikkat edin. Bazen bir hayvanın kendisini görmesiniz de yakınlarınızda olduğunu anlayabilirsiniz. Yerdeki bir ayak izi, bir tüy, kemirilmiş bir kozalak ya da çalılıklar arasında duyduğunuz bir ses size ipucu verebilir.

Sincapları ağaçların arasında hızla hareket ederken görebilirsiniz. Yerde veya ağaçların yakınında kırılmış kabuklar ve yenmiş kozalaklar görürseniz bir sincabın izine rastlamış olabilirsiniz.

Nemli ve serin yerlerde semenderlere de rastlayabilirsiniz. Uzun gövdeleri ve kuyruklarıyla ilk bakışta küçük bir kertenkele gibi görünebilirler. Özellikle yağmurdan sonra bu canlılarla karşılaşma olasılığınız yüksektir.

Kirpiler ise özellikle akşam saatlerinde ortaya çıkar. Bir kirpiyle karşılaşırsanız onu uzaktan ve sessizce gözlemek en iyisidir.

Taşların altında ya da nemli yaprakların arasında ise zırlıymış gibi görünen gövdeleriyle küçük tespih böceklerine rastlayabilirsiniz.

Yağmurdan sonra yerde yavaşça ilerleyen salyangozlar görebilirsiniz. Arkalarında bıraktıkları nemli iz, takip ettikleri yolu keşfetmenize yardımcı olabilir.

Çimenlerin, çalılıkların ve alçak dalların arasında örülmüş ağlar da gözünüze takılabilir. Bazı örümcekler bu ağları avlarını yakalamak için kullanır ve kendileri de ağın yakınında sessizce bekler.

Ve son olarak gökyüzüne bakmayı da unutmayın! Kuşları gözleyin. Onları tanımaya çalışırken renklerine, gagalarının şekline, büyüklüklerine ve çıkardıkları seslere dikkat edebilirsiniz.

Serçeler küçük boyutları ve hızlı hareketleriyle sık sık karşımıza çıkar.

Parklarda ve açık alanlarda sığırcıklara da rastlayabilirsiniz. Bazen çok sayıda sığırcık birlikte hareket eder ve gökyüzünde ilginç şekiller oluşturur.

Kumrular güvercinlere benzer ama daha ince yapılıdır. Boyunlarının arkasındaki koyu renkli yarım halka onları ayırt etmeyi kolaylaştırır.

Mavi baştankara da karşınıza çıkabilecek kuşlardan biri. Sarı göğsü ve mavi başıyla dikkat çekicidir. Gözlerinin üzerinden geçerek başının arkasına doğru uzanan koyu renkli çizgi de onu tanımanıza yardımcı olur. Küçük ve hareketli olduğu için dalların arasında bir oraya bir buraya konarken görebilirsiniz.

Saksağanları ise siyah-beyaz tüylerinden ve uzun kuyruklarından tanıyabilirsiniz.

Ormanda gezinirken "tık tık tık tık" şeklinde hızlı tıkırdama sesleri duyarsanız yakınlarda ağaç gövdesi gagalayan bir ağaçkakanın işbaşında olduğunu düşünebilirsiniz.

İyi bir doğa kâşifi canlıları gözlerken onları rahatsız etmez. Yuvalara yaklaşmaz, yavrulara dokunmaz ve gördüğü canlıları yakalamaya çalışmaz. Onları yalnızca kendi doğal hâllerinde gözler. Unutmayın, iyi bir doğa kâşifi hem kendini hem de doğayı korur!

Doğada On Dakika

Doğada on dakikalık küçük bir keşfe çıkmaya ne dersiniz? Önce dışarıda gözlem yapabileceğiniz güvenli bir yer seçin. Bu bir park, bahçe ya da yakınınızdaki küçük bir yeşil alan olabilir. Oraya gidin ve bu kısa sürede aşağıdaki görevleri tamamlamaya çalışın.

Birbirinden farklı beş doğal nesne bulun.

Gözlerinizi kapatın ve bir süre sadece dinleyin. Duyduğunuz üç farklı sesin neye ait olduğunu tahmin edin.

Bir karınca, kuş, kelebek ya da başka bir canlı bulun. Onu rahatsız etmeden birkaç dakika gözleyin. Nereye gittiğini ve ne yaptığını anlamaya çalışın.

Bir yaprak seçin. Şekline, damarlarına, kenarlarına ve rengine dikkatlice bakın. Bu yaprağı diğerlerinden ayıran özellikler neler?

Çevrenizde beş farklı renk bulun.

Çevrenizdeki en minik ve en büyük canlının ne olduğunu belirleyin.

Yakınızdaki bir ağacı inceleyin. Bu ağacı üç kelimeyle anlatın.

Rüzgârı göremesek de etkilerini fark edebiliriz. Çevrenize bakın ve rüzgâr varsa etki ettiği üç şeyi bulun.

Dikkatinizi çeken bir ağaca, taş ya da çiçeğe isim verin. Bu ismi neden seçtiğinizi söyleyin.

Şekil avına çıkın. Daire, üçgen, kare, kalp, dikdörtgen gibi şekillere benzeyen beş doğal nesne bulun.

Bizimle Yaşayan Küçük Yardımcılar

Çevremizde gözle göremeyeceğimiz kadar küçük, trilyonlarca canlı olduğunu biliyor muydunuz? Dokunduğumuz yüzeylerde, soluduğumuz havada, bastığımız toprakta hatta vücudumuzda çok sayıda mikroorganizma bulunur.

Vücudumuzdaki bakteri, mantar, virüs gibi mikroorganizmaların oluşturduğu topluluğa mikrobiyota adı verilir. Hepimizin mikrobiyotası parmak izlerimiz gibi bize özgüdür. Mikrobiyotamızı destekleyen en özel üyelerse genellikle besinlerle vücudumuza aldığımız probiyotiklerdir. İşte onlardan bazıları...

Probiyotiklerin çoğu bakteridir ancak aralarında bazı maya mantar türleri de bulunur.

Ortalama bir insan vücudunda yaklaşık 40 trilyon bakteri yaşar. Yani vücut hücrelerimizin toplam sayısından bile fazla!

Adı: Laktik asit bakterisi

Kısa adı: Lakto

Özelliği:

Zararlı bakterilerin vücuda yerleşmesini zorlaştırır.

Adı: Bifidobakteri

Kısa adı: Bifi

Özelliği:

Bağırsak duvarının güçlendirilmesine yardımcı olur.

Adı: Enterokok

Kısa adı: Entero

Özelliği:

Sindirime katkı sağlar.

Adı: Koli basili

Kısa adı: Koli

Özelliği:

Bazı türleri K vitamini üretimine yardım eder.

Vücudumuzdaki probiyotiklerin çoğu bağırsaklarımızda bulunur ve burada çeşitli görevler üstlenir.



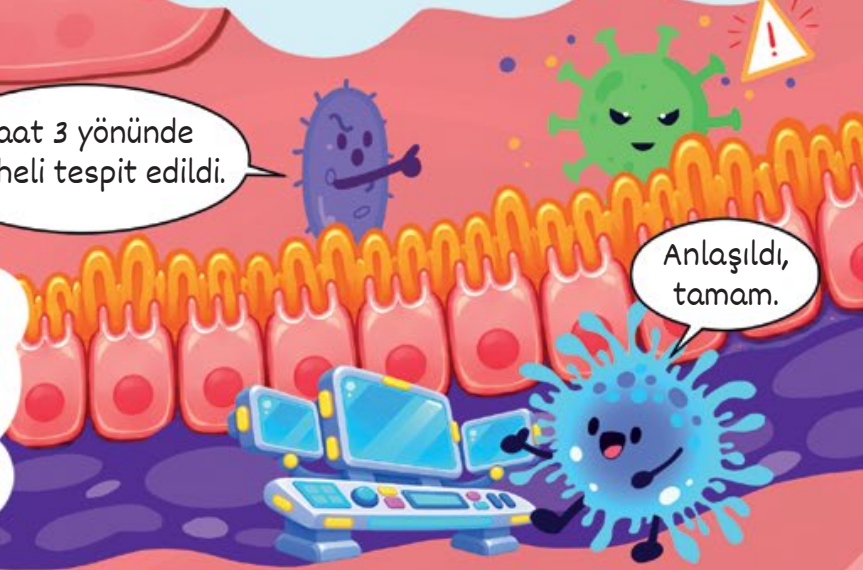
Probiyotikler özel mesajcı moleküller üretir. Bu moleküller sayesinde bağırsak hücrelerimizin vücuttaki diğer sistemlerin hücreleriyle haberleşmesi kolaylaşır. Hücreler arasındaki iletişimin güçlenmesi tüm sistemlerin daha verimli çalışmasını sağlar.

Mesajı aldım, yanıtı düzenliyorum.

Saat 3 yönünde şüpheli tespit edildi.

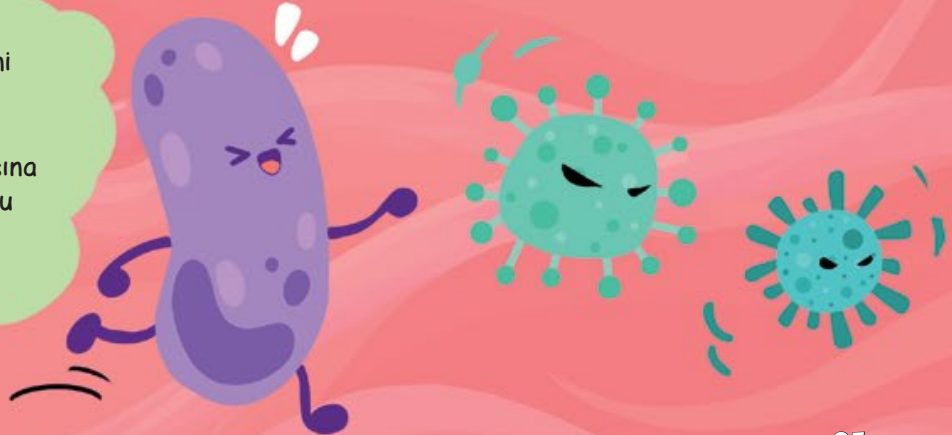
Bağırsaklarımızda bağışıklık hücreleri de bulunur. Vücudumuza zararlı bir mikroorganizma girdiğinde bağırsaklardaki bağışıklık hücrelerinin çabucak haberdar olması vücut savunmamızı güçlendirir. İşte bazı probiyotikler de bağışıklık hücreleriyle haberleşir ve savunma tepkilerinin düzenlenmesine yardımcı olur.

Anlaşıldı, tamam.



Ürettikleri yağ asitleriyle bağırsak duvarını güçlendirirler. Bu sayede vücudumuzun besin maddelerinden daha yüksek oranda yararlanmasına katkı sağlarlar.

Hastalık yapıcı mikroorganizmalarla yani mikroplarla yer ve besin için yarışılır. Böylece mikropların vücudumuza yerleşmesine ve vücudumuzda çoğalmasına engel olmaya çalışırlar. Unutmayın, bunu başarmaları için onlara yardım etmek sizin elinizde. Nasıl mı? Probiyotikleri besleyip güçlendirerek!



Probiyotik mikroorganizmalar, vücudumuzun tek başına sindiremediği bazı besin bileşenlerini parçalayabilen özel yapıları üretir. Onların çoğalmasını ve etkin olmasını destekleyen bu besin bileşenlerine prebiyotik denir. Meyve, sebze, tahıl, bakliyat ve kuru yemişler prebiyotik bakımından oldukça zengindir.

Bir besin bileşeninin "prebiyotik" olarak sınıflandırılması için sadece yararlı bakterilerimiz tarafından kullanılması ve sağlığınıza yarar sağlaması gerekir.

Bir probiyotik bakterinin parçalayamadığı maddeyi bir diğer probiyotik bakteri parçalayabilir. Bu gibi durumlarda bakteriler birbirlerinin atıklarıyla beslenir. Bazı probiyotik bakterilerin sindirim sonucu ürettiği maddelerse kalın bağırsak hücrelerimize enerji sağlar.

Bana göre bir şey yok mu?

Yaşasın, en sevdiğim!

Prebiyotik besin

1. bakteri

Atık besin maddesi

2. bakteri

Atık besin maddesi

Bağırsak hücreleri

Probiyotikler bağırsaklarımızda kalıcı olarak yaşamaz. Zamanla vücudumuzdan atılırlar. Bu yüzden onları besinlerle düzenli olarak almamız gerekir.

Probiyotik ve prebiyotikler doğal olarak pek çok besinde bulunur. Bir akşam yemeği mikrobiyotamız için enfes bir ziyafet olabilir. İşte probiyotik ve prebiyotik içeren besinlerden bazıları...

Mikroorganizmalar süt ve meyve gibi besinlerdeki bazı maddeleri parçalayarak enerji elde eder. Bu sırada asit veya gaz gibi maddeler üretirler. Bu olaya fermentasyon veya mayalanma denir. Sütten yoğurt, peynir ve kefir; meyveden sirke bu yolla elde edilir. Fermentasyon yoluyla üretilen besinlere ise "fermente besin" denir.

Ekşi mayalı ekmek hazırlanırken bazı mantarlar ile laktik asit bakterileri birlikte görev yapar.



Fermente bir süt ürünü olan ayran bolca laktik asit bakterisi içerir.



Turşu, sirke gibi besinlerde laktik ve asetik asit bakterileri bulunur. Bunlardan bazıları probiyotiktir.



Nohut bol miktarda dirençli nişasta ve oligosakkarit denilen prebiyotik bileşenler içerir. Yüksek lif içeriğiyle bulgur da probiyotik bakterilerin en sevdiği besinlerdendir.



Geleneksel bir lezzet olan tarhana fermentasyon yöntemiyle hazırlanır ve sindirimi destekler.



Soğanın içerdiği inülin ve fruktooligosakkaritler doğadaki en güçlü prebiyotiklerdendir.



Kuru fasulyedeki prebiyotik lifler bağırsaktaki kısa zincirli yağ asitlerinin üretimini artırabilir.

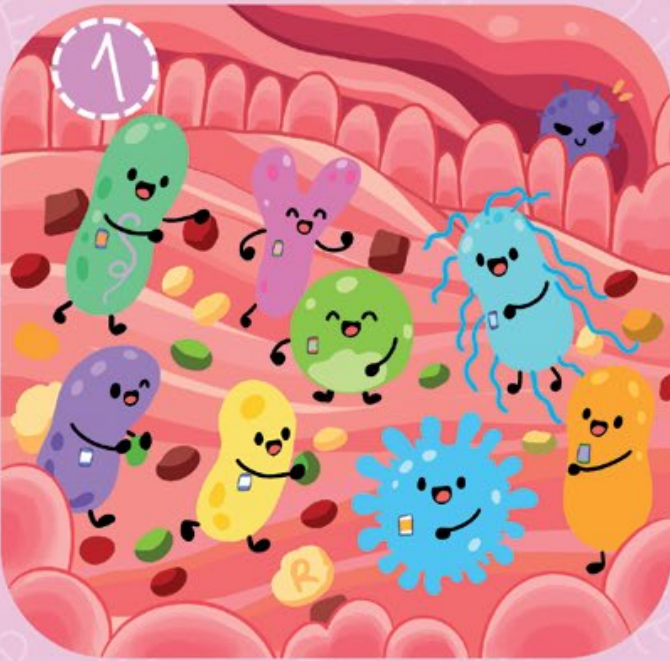
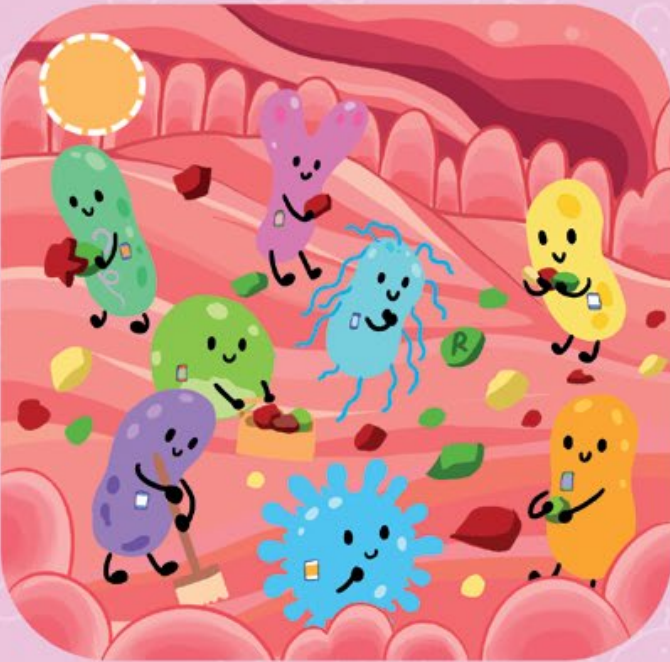


Lahanada bulunan bazı lifler bağırsak bakterilerinin beslenmesini ve çoğalmasını destekler.



Burada Neler Oluyor?

Bağırsak probiyotikleri için sıradan bir çalışma gününde beklenmedik bir olay yaşandı. Ortama gizlice giren zararlı bir bakteri, bağırsak probiyotiklerinin desteğiyle engellendi ve bağışıklık hücreleri tarafından etkisiz hâle getirildi. Olay anlarına ilişkin sekiz resim bu sayfalarda karışık biçimde yer alıyor. Resimleri inceleyip olayların gerçekleşme sırasına göre numaralandırabilir misiniz? İlk resmi biz numaralandırdık bile.



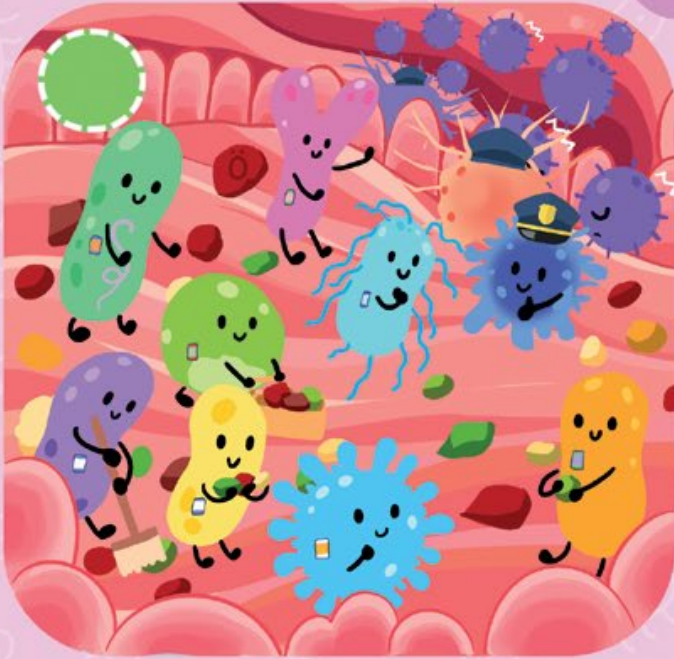
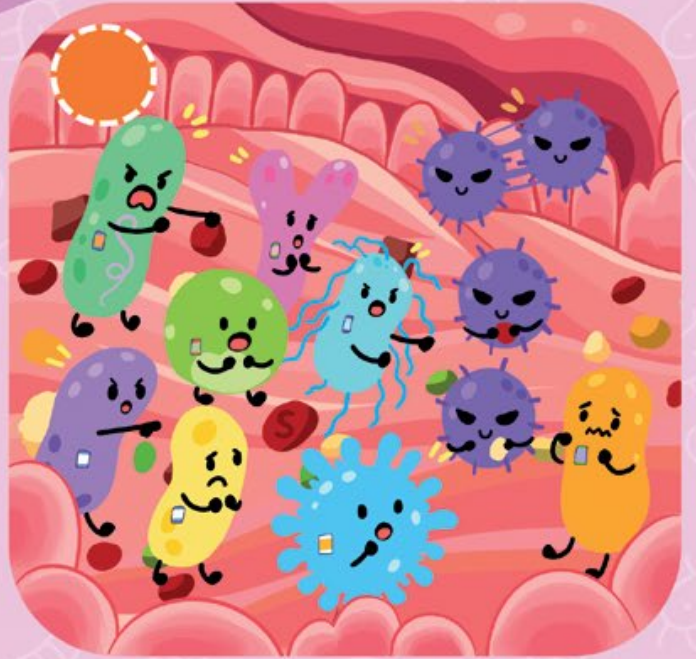
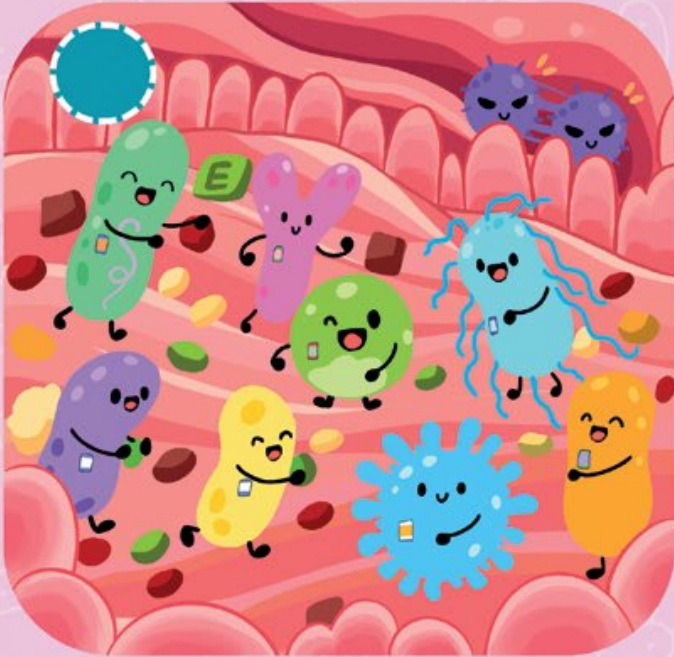
Her görselde gizlenmiş bir harf var. Görselleri sıraladıktan sonra bu harfleri aşağıdaki boşluklara yazdığınızda gizli mesajı bulacaksınız.





Bakteriler bölünerek çoğalır. Bir bakteri ilk kez bölündüğünde iki bakteri oluşur. Bakteriler tekrar bölündüğünde sayı dörde, bir kez daha bölündüklerindeyse sekize çıkar. Resimlerdeki zararlı bakterinin de her 20 dakikada bir bölünebildiği biliniyor. Buna göre bakteriler etkisiz hâle getirilene kadar en az kaç dakika geçmiş olabilir?

Bu bakteri çoğalmaya devam etseydi iki saatin sonunda ortamda kaç bakteri olurdu?



Arktik Tavşanı

Bembeyaz karların arasındaki
kamuflej ustası arktik tavşanını
yakından tanımaya ne dersiniz?

Kanada'nın kuzeyinde, Grönland'da ve Kuzey Kutup Bölgesi'ndeki diğer adalarda görülen arktik tavşanı, çok soğuk havalara uyum sağlamış bir canlı. Yaşadığı bölgelerde kasımdan marta kadar ortalama hava sıcaklığı eksi 27 santigrat derece civarındadır. Ayak tabanlarını bile kaplayan yoğun ve pofuduk kürkü soğuktan korunmasını sağlar. Kısa kulakları ve ağırlığının neredeyse yüzde 20'sini oluşturarak yalıtım görevi gören vücut yağı da zorlu hava koşullarına karşı onu epeyce dayanıklı hâle getirir.



Oldukça iyi bir yüzücüdür ve çok hızlı koşar. Öyle ki sürati saatte 64 kilometreyi bulabilir. Yerde kazdığı yuvalarda barınır, karda oluşturduğu tünellerdeyse soğuktan ve rüzgârdan korunur. Keskin koku alma duyusu sayesinde karın altındaki yiyecekleri kolayca bulur. Genellikle geceleri ve alaca karanlıkta aktiftir. Çoğunlukla yalnız yaşasa da kış soğuklarında yüzlercesi hatta binlercesi bir araya gelerek kocaman gruplar oluşturabilir.

Meyve, çiçek, yaprak, çalıların kabuk ve filizleri, yosun, liken gibi çeşitli besinleri tüketir. Su ihtiyacını karşılamak içinse kar yiyebilir. Yediği tohumları dışkısıyla etrafa yaydığı için yaşadığı bölgedeki bitkilerin çoğalmasına katkıda bulunur.



Kutup tavşanı adıyla da bilinen bu canlının kışın bembeyaz olan kürkü, havaların ısınmasıyla kahverengi ve gri tonlarına dönebilir. Daha çok güney bölgelerdeki arktik tavşanlarında görülen bu mevsimsel renk değişimi sayesinde hem kışın hem de yazın yaşadığı çevrede daha kolay kamufle olur.



Bakalım bu fotoğraftaki arktik tavşanını bulabilecek misiniz?

Geçen sayıdan...

Erkek gavyalin burnunun ucundaki "ghara" adlı yapıyı ne için kullandığını hatırlıyor musunuz?

Buraya bir arktik tavşanı çizebilirsiniz.

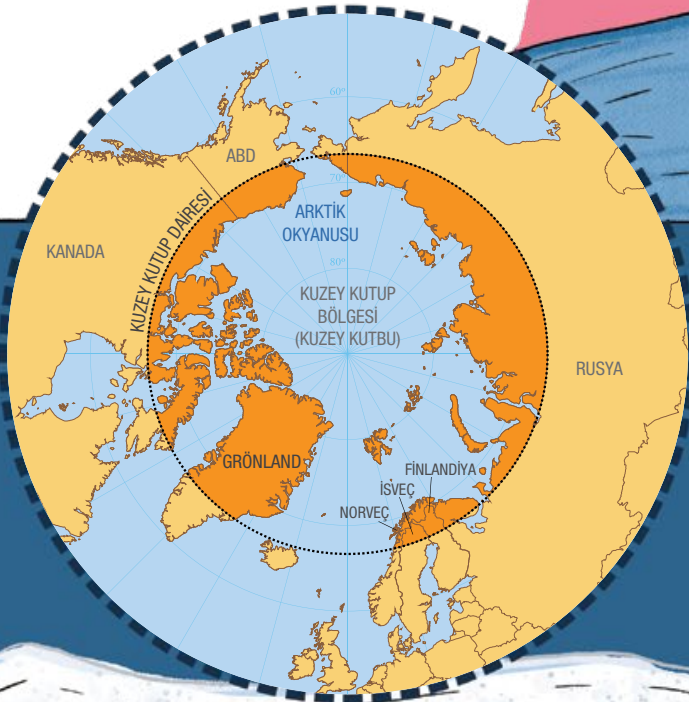
Burası KUZEY KUTBU!

Kendinizi uçsuz bucaksız bir beyazlığın ortasında düşünün. Ayaklarınızın altında kalın buz tabakaları, etrafınızı saran dondurucu hava, aylarca batmadan gökyüzünde kalabilen Güneş... Burası başka bir gezegen değil Kuzey Kutbu! Biyologların ve iklim bilimcilerin merakla araştırdığı bu bol buzlu yeri siz ne kadar tanırıyorsunuz?

Kuzey Kutbu'ndaki buz kütlelerinin büyük bölümü Arktik Okyanusu'nun üzerinde yer alır. Yani buradaki çoğu buz tabakasının karalarla bağlantısı yok. Üstelik bu buz kütleleri rüzgârların ve okyanus akıntılarının etkisiyle hareket eder, kimi zaman çatlayarak birbirinden ayrılır.



Okyanustaki buz kütlelerinin yakınında herhangi bir ülke, şehir ya da yerleşim yeri bulunmaz. Ancak bir haritayı açıp Kuzey Kutbu'nu kapsayan bölgenin tamamını incelediğimizde bazı ülkelerin topraklarının buraya kadar uzandığını görürüz. İşte bu kara parçalarının kuzey kesimleri ile aralarında kalan Arktik Okyanusu, **Arktika** ya da **Kuzey Kutup Bölgesi** olarak anılan devasa alanı oluşturur.



Kutup bölgelerini diğer bölgelerden ayıran tek özellik iklimleri değil. Dünya'nın dönme eksenini eğik olduğu için kutuplar da yıl boyunca güneş ışığını farklı açılarla alır. İşte bu nedenle Kuzey Kutbu'nda yaklaşık altı ay boyunca Güneş batmaz. Bu döneme **kutup gündüzü** denir. Ardından Güneş ufkun altına iner ve uzun bir karanlık dönem başlar. Buna da **kutup gecesi** adı verilir.

Karanlığın hâkim olduğu bu dönemde **kuzey ışıkları** adı verilen etkileyici bir doğa olayı da yaşanır. Gökyüzünde yeşil, mor, mavi ve bazen pembe renklerde görülen bu ışıklar doğanın bize sunduğu görsel bir şölen gibidir.

“Peki bu ışıklar nasıl oluşuyor?” diye merak ediyorsanız hemen açıklayalım. Güneş'ten uzaya yayılan elektrik yüklü parçacıklar Dünya'nın manyetik alanıyla etkileşir. Ardından kutuplara doğru çekilerek atmosfere bu bölgelerden girerler. Atmosferde oksijen ve azot tanecikleriyle çarpışırlar. Bu çarpışmalar sonucunda gökyüzünde rengârenk ışıklar ortaya çıkar.

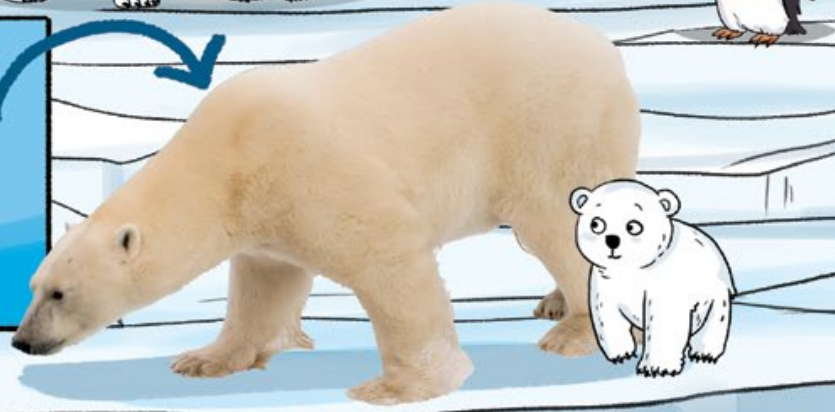


Kuzey Kutbu'nda yaşayan canlılar deyince pek çoğumuzun aklına kutup ayısı, penguen, fok gibi hayvanlar gelebilir. Peki bu tahminlerin hepsi doğru mu? Aslında hayır. Penguenler Kuzey Kutbu'nda değil güney yarım kürede yaşar ve kutup ayılarıyla yaşamları boyunca hiç karşılaşmaz.

Gelin Kuzey Kutup Bölgesi'nin sakinlerinden bazılarını yakından tanıyalım!



Bölgenin en ünlü canlılarından kutup ayısıyla başlayalım. Dünyanın en büyük kara etçillerinden biri olan kutup ayısı buz tabakalarının bulunduğu alanlarda yaşar. En sevdiği besinlerin başında foklar gelir. Avlanırken güçlü koku alma duyusunu kullanır ve uzun mesafeler boyunca yüzebilir. Kalın yağ tabakası ve sık kürkü onu dondurucu soğuktan korur.



Bu soğuk bölgede, kutup ayısından çok daha küçük ama onun kadar soğuğa dayanıklı bir canlı daha var: kutup tilkisi! Kalın kürkü ve yalıtımlı patileri sayesinde zorlu kış koşullarında yaşamını sürdürür. Kışın genellikle beyaz olan kürkü yazın kahverengi veya gri tonlarını alır. Böylece ortama daha iyi uyum sağlar.



Kuzey Kutbu'nda yaşamını sürdüren bir diğer canlı da Ren geyiği. Beslenmek için karları toynaklarıyla eşeleyerek ot, yaprak ve liken bulur. Ayrıca geniş toynakları karlı zeminde ilerlemesini kolaylaştırır. Yiyecek bulmak için büyük sürüler hâlinde uzun yolculuklara çıkarlar.



Misk sığı da arktik ikliminin zorlu koşullarına uyum sağlamış canlılardan biri. Uzun ve kalın kılları onu soğuktan korur. Otlar, yosunlar ve diğer bitkilerle beslenir. Sürü hâlinde yaşar ve tehlike hissettiklerinde yavrularını korumak için bir araya gelerek çember oluştururlar.



Şimdi rotamızı Arktik Okyanusu'nun soğuk sularına çevirelim. Burada yaşayan fok palet şeklindeki ayakları sayesinde su altında kolayca hareket eder, kalın yağ tabakasıyla da soğuktan korunur. Balıklar ve diğer deniz canlılarıyla beslenir. Dinlenmek ve bazen de yavrulamak için deniz buzlarının üzerine çıkar.



Arktik sularının bir diğer sakiniyse uzun dişleriyle dikkat çeken mors. Denizaygırı adıyla da bilinen bu canlı besinlerini çoğunlukla deniz tabanında arar. En çok da midye ve diğer kabuklu deniz canlılarıyla beslenir. Kalın yağ tabakası onu soğuktan korurken uzun dişleri kendini savunmasına ve buzlara tırmanmasına yardımcı olur.



Arktik bölgesinde elbette insanlar da yaşıyor. İnuitler gibi yerli topluluklar yüzyıllardır burada yaşamlarını sürdürüyor. Genellikle avcılık ve balıkçılıkla uğraşan bu topluluklar soğuğa uygun giysiler tercih ediyor ve zorlu iklim koşullarına başarıyla uyum sağlıyor.

Kuzey Kutbu'nda Dört İşlem Yolculuğu

Kuzey Buz Denizi'ne hoş geldiniz. Bilim insanlarını taşıyan geminin araştırma istasyonuna, kutup ayısının da yavrularına ulaşması gerek. Aşağıdaki yönergelere uygun şekilde onlara yardım edebilir misiniz?

- Araştırma gemisi, buz kütlelerindeki işlemlerden sonucu çift sayı çıkanları küçükten büyüğe doğru ardışık olacak şekilde takip ederek ilerleyebilir.
- Kutup ayısı, buz kütlelerindeki işlemlerden sonucu tek sayı çıkanları küçükten büyüğe doğru ardışık olacak şekilde takip ederek ilerleyebilir.



$5 - 5$

$9 - 7$

7×3

3×3

$35 - 6$

$14 \div 2$

$8 - 3$

$12 \div 4$

11×3

7×5

$4 - 3$

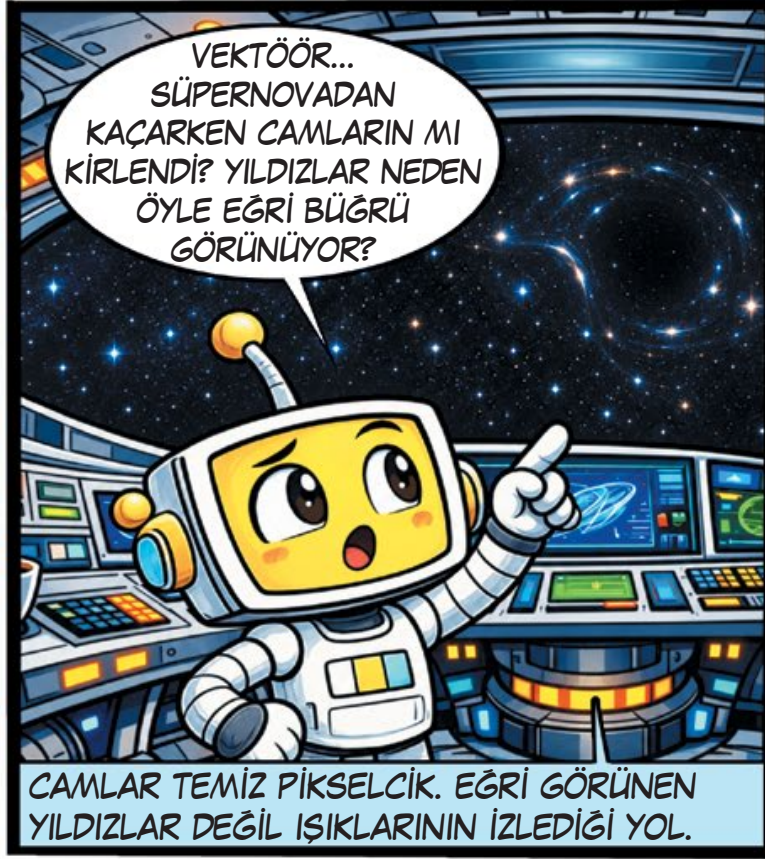
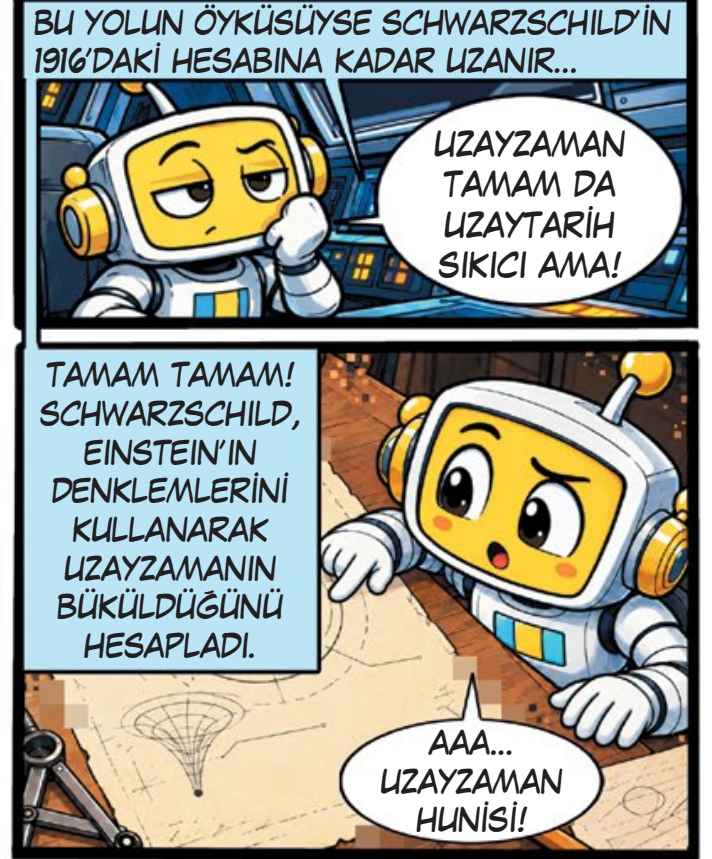
$40 - 3$

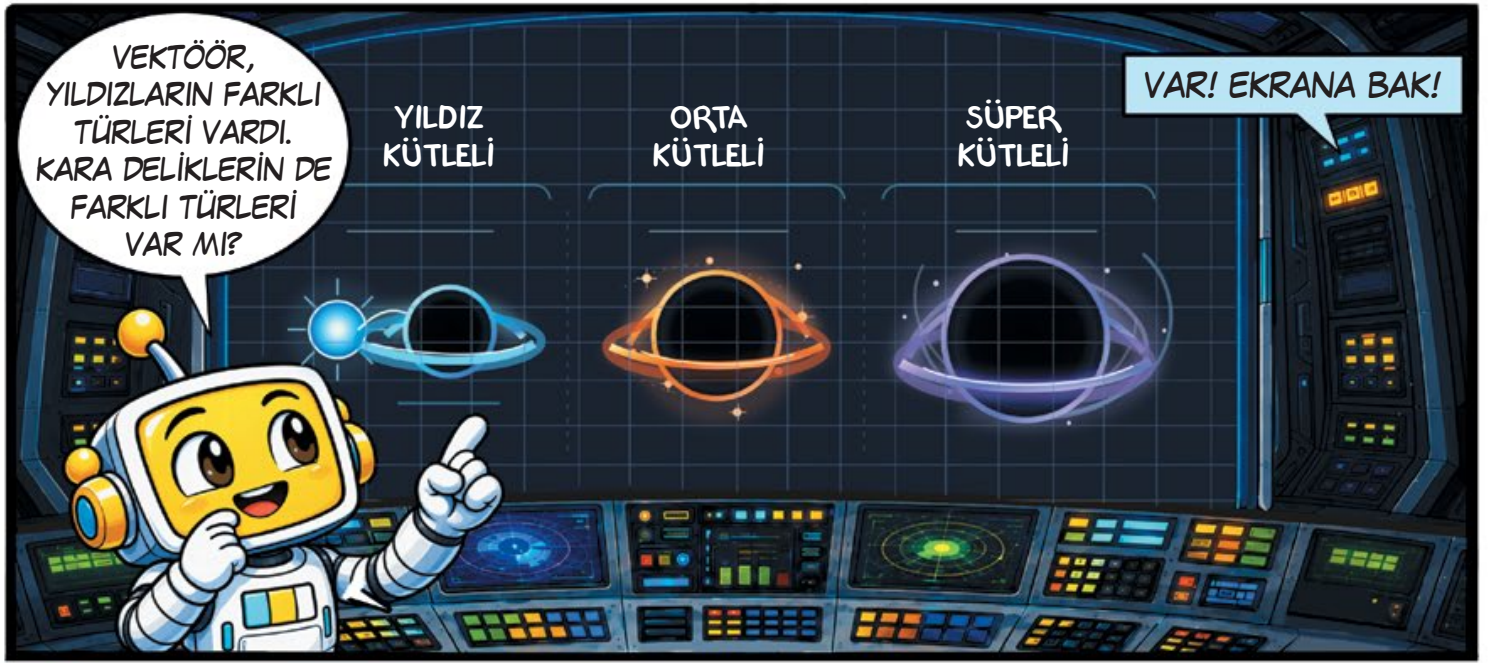
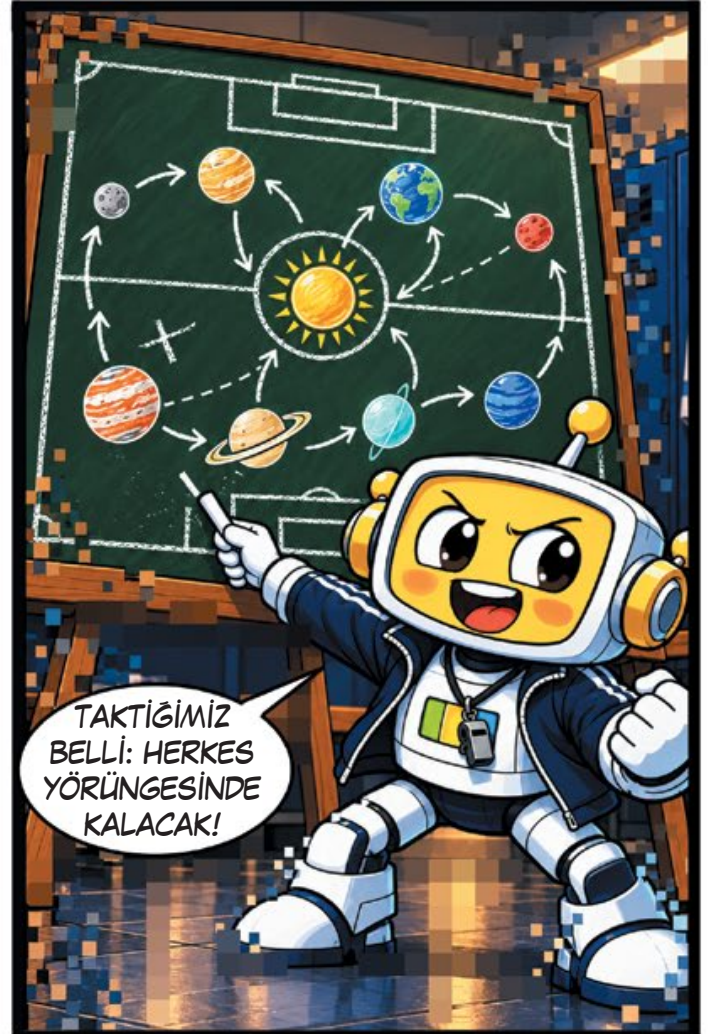




Yanıt 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Büşra Yüce





FERMUARLAR HER YERDE

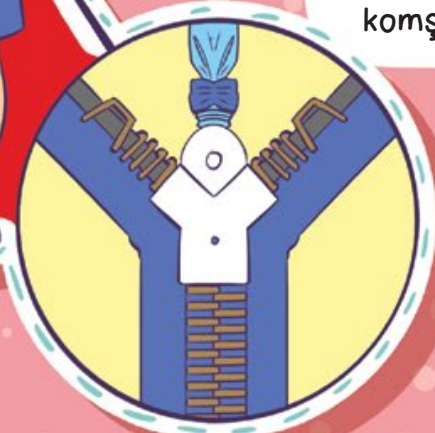
Montumu giyiyorum, zııpp zıuup! Kalemliđimi
aıyorum, zııpp zıuup! Hatta ayakkabım, antam...
ođu zııpp zıuup! Ne olduđunu anladınız, deđil mi?
evremizde, hemen hemen her yerde karřımıza
ıkan fermuarlar! Peki bu fermuarlar nereden
geldi? Nasıl alıřıyorlar ve hepsi aynı mı?

1800'lerde giysileri kapatmak iin dđme,
bađcık, yaka iđnesi, kanca ve halka
kullanılıyordu. Henz fermuardan
eser yoktu. Gnmzde de kullandığımız
bu nesneleri tek tek kapatmak
biraz zaman alıyordu dođrusu.
İřte bu soruna 1893'te
Whitcomb Judson
bir zm nerdi.

En başta, ayakkabı bağcıklarının yerine geçmesi için sunulan bu tasarım günümüzdeki fermuarlara benzer bir mantıkla çalışsa da çok kullanışlı değildi. Çünkü dişli kısımları kancalardan oluşuyordu. Bu kancalar kolayca sıkışıyor, bazen de yerlerinden çıkıyordu.



Judson'ın kancalı sistemi yıllarca geliştirilmeye çalışıldı. Ancak Gideon Sundback başka bir yol denedi. Kancalar yerine karşılıklı dizilen küçük metal dişler kullandı. Onun 1914'teki tasarımı bugünkü fermuarlara şaşırtıcı derecede benziyordu. Her dişin bir çıkıntısı ve komşu dişe oturan küçük bir oyuğu vardı.



Fark ettiyseniz günümüzde kullandığımız fermuarların iki şeridini elimizle birbirine yaklaştırıp dişleri boşluklarla karşılıklı denk getirmeyi denediğimizde başarısız oluruz. Ama sürgüsünü çektiğimizde fermuar kolayca açılır ya da kapanır. Çünkü sürgünün içinde bulunan "Y" harfi şeklindeki kanal iki diş sırasını doğru açıyla birbirine yaklaştırır. Dişler sırayla birbirine geçerek fermuarı kapatır. Sürgü diğer yöne çekildiğindeyse ortadaki ayırıcı parça dişleri iki yana iter ve fermuar açılır. İşte fermuarlar böyle çalışır.



Karekodu okutarak fermuarların nasıl çalıştığını daha iyi gözleyebilirsiniz.



Tasarım kısmı tamamdı. Peki birbirleriyle böylesine uyumlu olması gereken bu dişler nasıl üretilcekti? Sundback bunun için de özel bir makine geliştirdi. Makine telden parçalar kesiyor, onlara çıkıntı ve oyuk biçimi veriyor, sonra da bunları sağlam bir kumaş şeride tutturuyordu. İlk makineler günde yaklaşık 150 metre uzunluğunda fermuar üretebiliyordu.



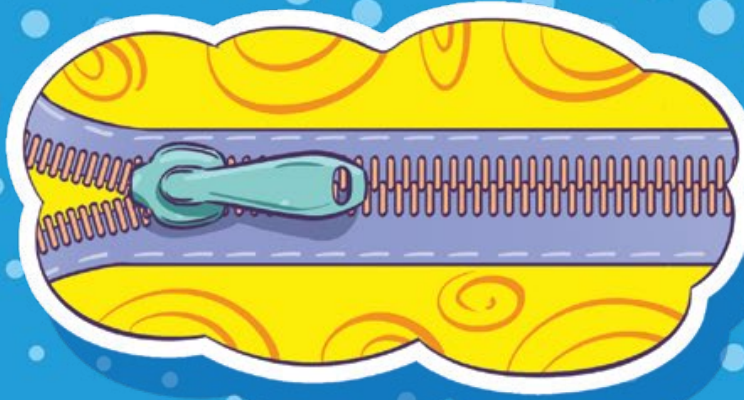
Bir de bunun makinesini yapalım madem.



Bugüne kadar galaksimizde bulunan yıldızların sayısından daha fazla fermuar üretildiğini biliyor muydunuz?



Fermuar üretim sorunu da çözüldüğüne göre başka bir soruyla devam edelim. Yakınızdaki bir fermuarı elinize alın ve açıksa kapatın. Sürgünün en üst kısmından aşağı doğru itin. Büyük ihtimalle sürgünün hareket etmediğini göreceksiniz. Şimdi sürgüyü her zamanki gibi ucundaki parçadan tutup aşağı çekin. Fermuar açıldı, değil mi? Acaba üst kısmından ittiğinizde neden hareket etmemiştii?



Fermuar kendi kendine açılmasın diye sürgünün iç kısmında küçük bir kilit mekanizması bulunur. Çekme ucu aşağıdayken kilit dişlerin arasına girer ve oraya tutunur. Ucu kaldırıp çektiğinizde kilit serbest kalır ve sürgü kolayca hareket eder.



Şimdiye kadar fermuarı anlatırken hep dişlerden bahsettik. Ancak bugünün fermuarları tek tip değil. Özellikle çantalarda ve valizlerde sık gördüğünüz spiral fermuarlarda “dişler” aslında kumaşa dikilmiş, tek parça plastik bir sarmal şeklindedir. Bu tip fermuarlar hafif ve esnektir. Böylece çantaların çevresinde rahatça dönebilirler.



Denizaltı kaçış giysisi

Günlük hayatta kullandıklarımızdan çok daha güçlü teknolojik fermuarlar da var. Örneğin denizaltı kaçış giysileri, acil durumda hızla giyilip kapatılmalı ve içlerine su sızdırmamalıdır. Bu amaçla kullanılan fermuarlardaki metal parçalar kapanırken aralarındaki sızdırmazlık özelliği olan şeridi sıkıştırır. Böylece fermuar büyük bir açıklığı hızla kapatır, su ve hava geçişini de engeller. Benzer fermuarlar kuru dalış giysilerinde ve bazı uzay giysilerinde de kullanılır.

YENİ BİR
KİTAP

HAYAT DOLU BUZULLAR

Yazan: Debbie S. Miller

Resimleyen: Jon Van Zyle

Çeviren: Meryem Tuğba Pekşen



Sıfırın altında 60 santigrat dereceye kadar düşen buz gibi bir hava. Her yer kar ve buzla kaplı. Kutuplarda yaşam fikri kulağa ilk başta garip gelebilir. Oysa dünyanın bu sıra dışı bölgeleri o kadar çok canlıya ev sahipliği yapıyor ki...

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları tarafından yayımlanan *Hayat Dolu Buzullar* kitabı, bu yaşam alanlarındaki oluşumlardan çeşitli canlıların serüvenlerine kadar birçok konuyu ele alıyor. Algler, foklar, deniz samurları ve kutupların diğer ilginç canlıları özgün çizimlerle hazırlanan bu kitapta sizleri buzulların dünyasına konuk ediyor.



Kitabı satın
almak için
karekodu
okutabilirsiniz.

yayinlar.tubitak.gov.tr

Elnara Ahmetzade

Buzul

- Karların yıl boyunca erimediği yüksek dağ tepelerinde ve kutup bölgelerinde bulunan buz kütlesi.

Sıcaklığın yıl boyunca düşük olduğu bölgelerde uzun yıllar içinde biriken karların sıkışmasıyla büyük buz kütleleri yani buzullar oluşur. Her yıl yağan karlarla birlikte altta kalan eski karlar daha da sıkışır, aralarında bulunan hava kabarcıkları iyice azalır. Bu sürecin sonucundaysa karların arasında neredeyse hiç hava kabarcığı kalmaz ve buzullar oluşur. Çok büyük miktarda suyun bir araya geldiği buzullar, Dünya'daki tatlı suyun neredeyse yüzde 70'ini barındırır.



Buzullar, oluştukları yerde öylece kalan kütleler değildir. Şekilleri sürekli değişebilir ve kendi ağırlıklarının etkisiyle hareket edebilirler. Ayrıca farklı türleri de vardır. Örneğin kıtasal buzullar bölgedeki karalardan denizlere kadar yayılıp çok geniş bir alanı kaplar. Vadi buzullarıysa dağların tepelerinden vadilere doğru akar ve donmuş bir ırmak gibi görünür.



Buz Parçalarındaki Hayvanlar Taşınıyor

Kuzey Kutbu'ndaki hayvanların rahatlıkla bir arada yaşayabilmesi için bazıları farklı buz parçalarına taşınacak. Taşınma sırasında yalnızca sağda, solda, yukarıda, aşağıda ya da çaprazda bulunan komşu buz parçalarına geçilebilir. İpuçlarına göre takip edeceğiniz yolda sıradaki parçaya geçerken sadece bir hayvanın yerini değiştirebilirsiniz. Haydi ilk buz parçasından başlayın!

İpuçları

- Kutup ayısı ve fok bir arada olmamalı.
- Kutup tilkisi ve kuzey faresi aynı buz parçasında yer almamalı.
- Kar baykuşu ve kuzey faresi bir arada bulunmamalı.
- Her buz parçasında en fazla beş hayvan bulunabilir.



Yılanların organları vücutlarının neresinde?

Amine Şen
Ankara

**SORUN
SÖYLEYELİM**



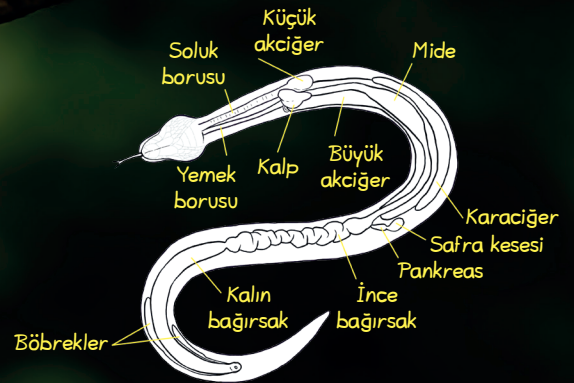
Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.

e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Yılanların organları uzun ve ince vücut yapılarına uyum sağlayacak şekilde arka arkaya sıralanmıştır. Kalpleri vücudun ön kısmında, başa yakın bir bölgede bulunur. İki akciğerden küçük olanı kalbin hemen yanındayken büyüğü gövde boyunca geriye doğru uzanır.

Gövdelerinin ön-orta bölümünde mideleri bulunur. Midenin biraz arkasında ince bağırsak, onun da arkasında kalın bağırsak yer alır. Karaciğerleri de kendileri gibi ince, uzun bir yapıya sahiptir ve gövdelerinin orta bölümünde mideye yakın konumdadır. Böbrekleri ise vücutlarının arka kısmında, kuyruk başlangıcına yakın bir yerde bulunur. Kısacası yılanların iç organları boylu boyunca sıralanmış bir yerleşim içindedir.



Küp Şekerler Yarışıyor

Küp şekerleri farklı biçimlerde dizerseniz sizce suyu emme süratleri değişir mi? Küp şekerlerin sayısını, su miktarını ve diğer koşulları aynı tutup yalnızca dizilişlerini değiştirelim. Bakalım hangi düzenek daha hızlı renklenecek?

Malzemeler

- Su
- 2 kavanoz kapağı
- 16 küp şeker
- Bardak
- Çay kaşığı
- Damlalık
- Gıda boyası
- Kronometre



Haydi Başlayalım



1 Yarısına kadar suyla doldurduğunuz bardağa birkaç damla gıda boyası ekleyip karıştırın.



2

Sekiz küp şekeri kavanoz kapaklarından birine iki sıra hâlinde dizin. Kalan şekerleri de diğer kapağa iki katlı bir kare prizma oluşturacak biçimde yerleştirin.



3

Damlalığa bir miktar gıda boyalı su çekin. İlk kapağın tabanına suyu boşaltırken kronometreyi başlatın. Şekerlerin tamamı renk değiştirdiğinde kronometreyi durdurun.



4

Aynı miktarda gıda boyalı su kullanarak önceki aşamanın işlemlerini diğer kapakta tekrar edin. İki katlı dizilimdeki şekerler diğer kapaktakilerden farklı sürede mi renk değiştirdi? Neler oluyor?

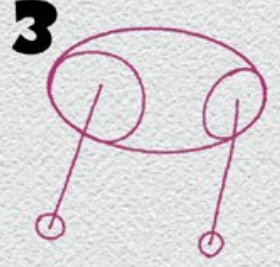
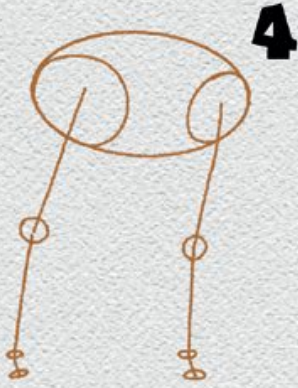
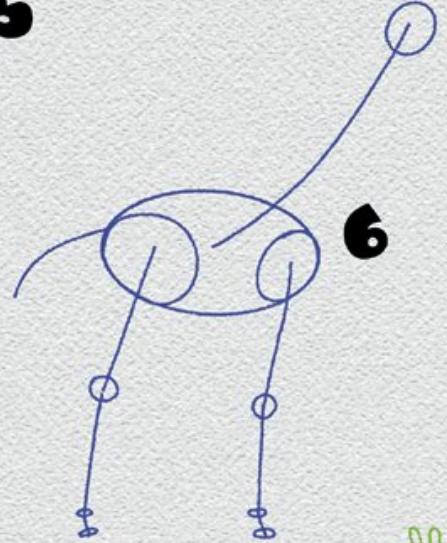
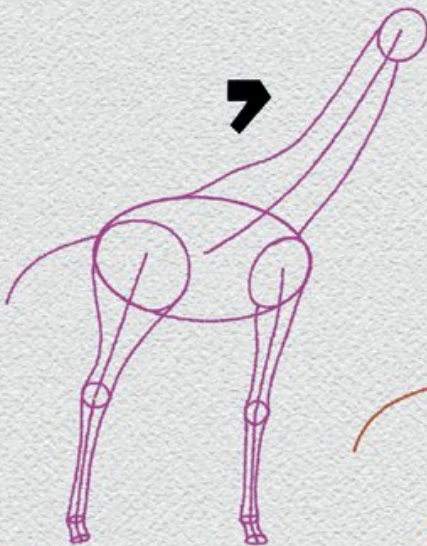
Neler Oluyor?

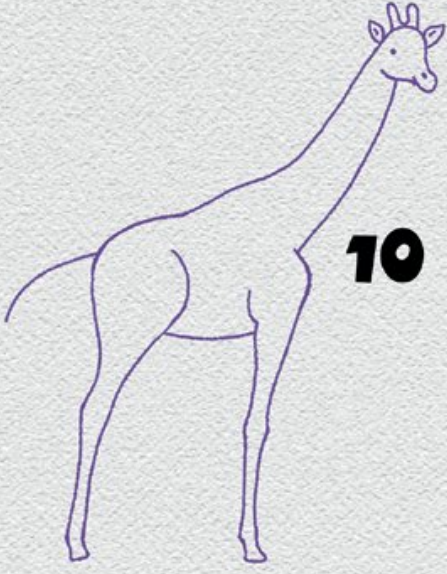
Gördüğümüz gibi iki düzenekte de aynı miktarda şeker ve su kullanılmasına rağmen renklenme süreleri farklılık gösterdi. Aslında şekerlerin toplam hacmi aynıydı. Ancak şekerler farklı biçimlerde dizildiğinde dışarıda kalan ve suyla temas edebilen yüzeylerin büyüklüğü de değişti. Tek kat hâlinde dizilen şekerlerde renkli suyun temas ettiği yüzey daha geniş ve tırmanacağı dikey mesafe daha kısa olduğu için bu düzenek daha hızlı renklendi.

Deneyde küp şekerlerin dizilişini değiştirerek gözlemlediğimiz etki, canlıların yapılarında da karşımıza çıkar. Örneğin akciğerlerimizdeki milyonlarca küçük hava keseciği çok geniş bir yüzey oluşturduğundan oksijen ve karbondioksit alışverişi daha hızlı gerçekleşir. Bitkilerin geniş ve ince yapraklarıysa ışığı yakalamaya ve gaz alışverişine elverişli geniş bir yüzey sağlar.

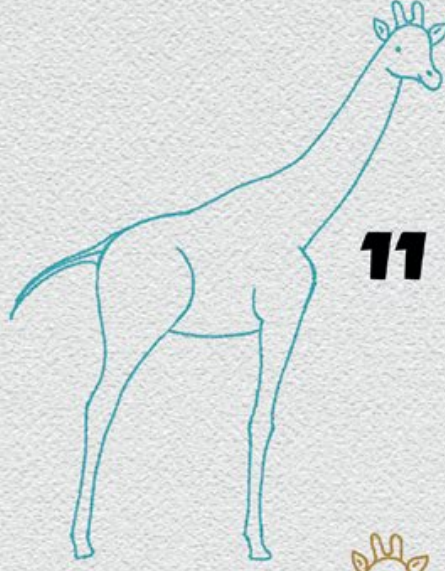
Çizi-yorum

Adımları takip ederek bir zürafa çizelim.

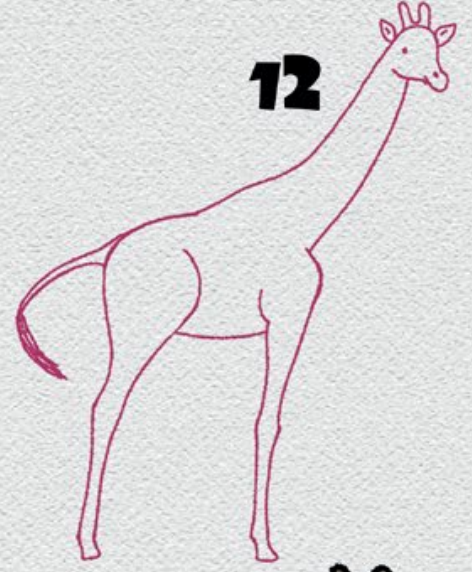




10



11



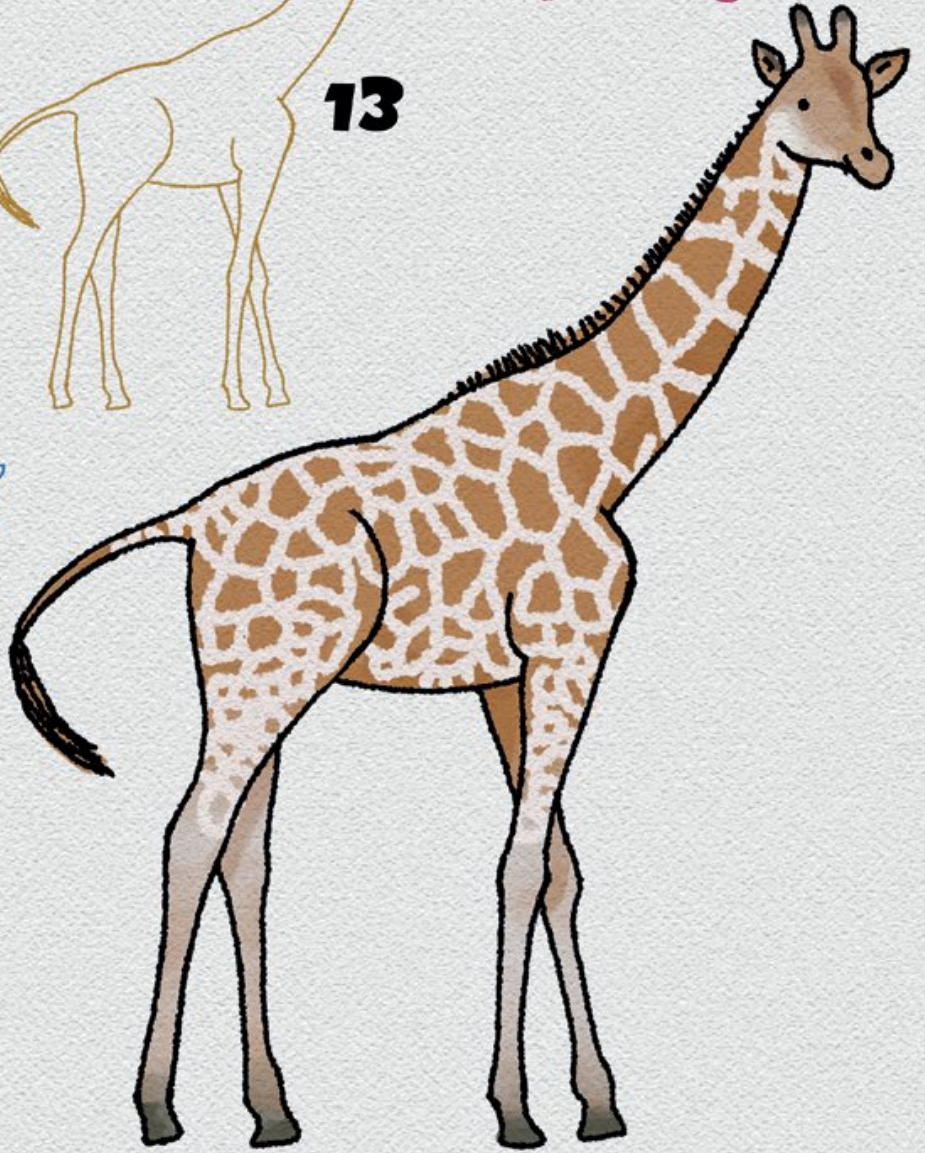
12



13



14



Çizimlerinizi ailenizden destek alarak
sosyal medyada **#bilimgocuklagiziyorum** etiketiyle paylaşabilirsiniz.

Bu Adam Nereye Koşuyor?

Baktığımız bir yerde ya da incelediğimiz bir fotoğrafta zihnimiz tanıdık yüzler, şekiller veya silüetler bulmaya çabalar. Tıpkı bu görsele bakarken yaptığı gibi! Kırmızı kırmızı ışıldayan kocaman bulutsunun çevresinde bir gariplik fark ettiniz mi? Ona doğru koşuyor gibi görünen bir "şey" mi var?

Görseldeki büyük parlak gaz ve toz bulutunun adı Orion Bulutsusu. İçinde binlerce yıldızın olduğu bu ünlü bulutsu Avcı Takımyıldızı'nda yer alıyor ve ışık kirliliğinin az olduğu yerlerde çıplak gözle bile görülebiliyor. Bulutsunun genişliği yaklaşık 25 ışık yılı yani neredeyse 240 trilyon kilometre!

Bir yansıma bulutsusu olan Koşan Adam ise kendi ışığını üretmez. Bunun yerine çevredeki genç ve sıcak yıldızların saçtığı ışığı yansıtır. Koşan Adam'ın yansıttığı mavi ışıklar sayesinde bulutsunun çevresi mavi renkte ışıldıyor. Ortamdaki hidrojen gazı ise pembe parıldamalara yol açıyor. Bulutsunun ön bölümündeki yoğun gaz ve toz kümeleri de arkadan gelen ışığı engelliyor. Böylece ortaya kolları ve bacaklarıyla koşma hareketini çağrıştıran bir insan silüeti çıkıyor.



Koşan Adam Bulutsusu gezegenimizden yaklaşık 1.500 ışık yılı uzaklıkta, Avcı Takımyıldızı'nın sınırları içinde bulunuyor. Bulutsunun genişliği ise 15 ışık yılı kadar.

Hubble ve James Webb gibi uzay teleskoplarından gelen veriler, gök bilimcilere Koşan Adam Bulutsusu'nu detaylı biçimde inceleme olanağı sundu. Araştırmacılar buradaki genç yıldızların çevresinde, gezegenleri oluşturan gaz ve toz disklerini bile gözlemeyi başardı. Bu yapılardaki değişimlerin incelenmesi sayesinde Güneş sistemi gibi bir yıldız ile gezegenlerden oluşan sistemlerin nasıl ortaya çıktığı ve şekillendiği daha iyi anlaşılacaktır.

Bulaşık Makinesi

NASIL ÇALIŞIR?

Yemekten sonra kirlenen kap kacağı, bardakları, çatalları, kaşıkları bulaşık makinesine yerleştiriyor ve gerisini ona bırakıyoruz. Kapağını kapatıp çalıştırma düğmesine bastığımızda içeride "fırtınalı" bir temizlik gösterisi başlıyor. Peki o sırada içeride neler oluyor, hiç düşündünüz mü? Gelin, bulaşıkları pırıl pırıl yapan bu beyaz eşyanın nasıl çalıştığına yakından bakalım.

- 1 Otomatik su vanası açılır ve makinenin tabanındaki hazneye temiz su dolmaya başlar. Bulaşık makinesinin içi, çamaşır makinesinin kazanındaki kadar suyla doldurulmaz. Tabana yayılan birkaç litre su tüm bulaşıkları yıkamak için yeterlidir.
- 2 Tabanın hemen altında yer alan ısıtıcı devreye girer ve suyu ısıtır. Sıcak su, kurumuş yemek artıklarını ve zorlu yağ lekelerini yumuşatıp çözmede soğuk sudan çok daha etkilidir.

Çoğu bulaşık makinesinde kirlerin bir kısmını uzaklaştırmak ve kurumuş yemek artıklarını yumuşatmak için ön yıkama aşaması bulunur.

- 3 Suyun sıcaklığı seçilen yıkama programındaki değere ulaştığında deterjan bölmesinin kapağı açılır ve deterjan makinenin içine bırakılır. Sıcak suyla buluşan deterjan hemen çözünür.

- 4 Güçlü su pompası deterjanlı suyu pervane şeklindeki fıskiye kollarına gönderir. Pervaneler basınçla gelen karışımı fişkırtarak hızla döner ve deterjanlı su bulaşıkların her köşesine püskürtülür. Bu sayede lekeler çıkarılır.



- 5 Yıkama tamamlandığında kirlenen su, haznenin tabanındaki süzgeçten geçer. Bulaşıklardan ayrılan büyük yemek kalıntıları bu süzgeçte tutulur. Kirli su bir pompa yardımıyla hortum ve borulardan geçirilerek makineden uzaklaştırılır.

- 6 Durulama aşaması için makineye tekrar temiz su alınır. Dönen fıskiye kolları bu kez deterjansız suyu hızla püskürtürerek bulaşıklarda kalan köpük ve son yiyecek kalıntılarını temizler. Bu işlem sonrasında durulama suyu da makineden boşaltılır.

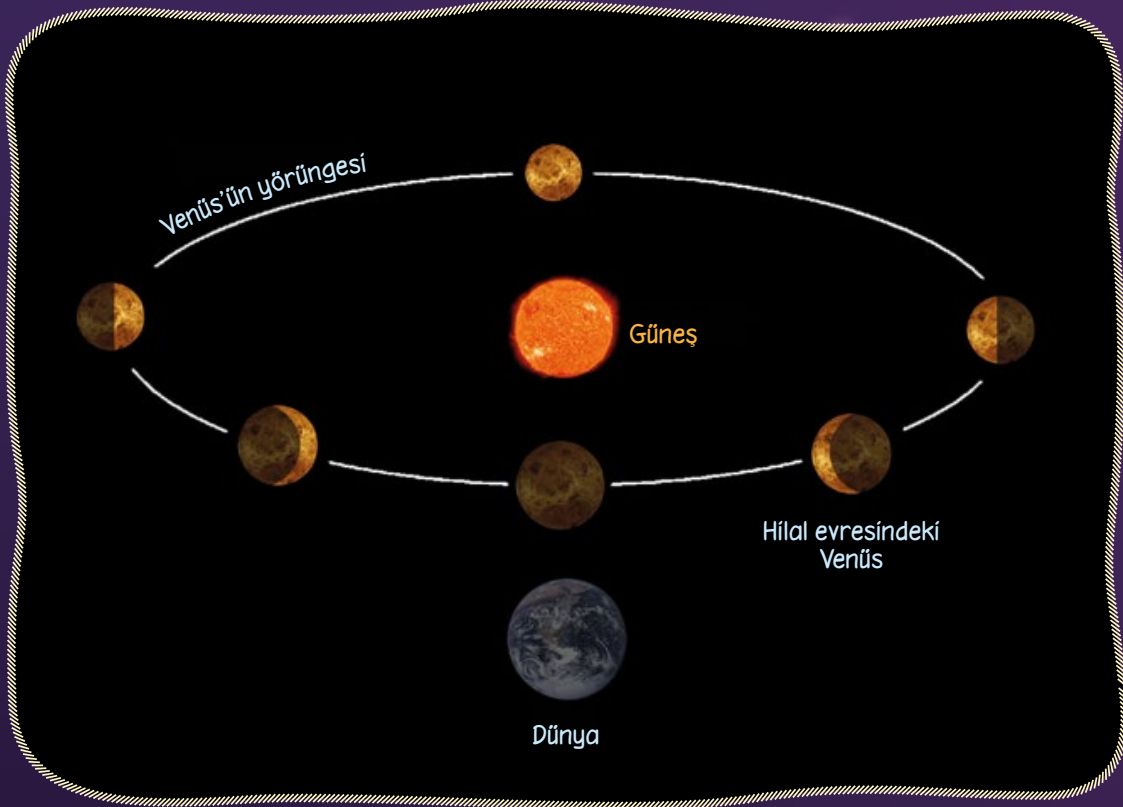
- 7 Isıtma düzeneği tekrar çalışır ve içeride sıcak hava dolaştırılır. Yüksek sıcaklık sayesinde temizlenen bulaşıklarda kalan su damlaları buharlaştırılır. Temizlik tamamlandı, şimdi sıra makinenin kapağını açıp eşyaları dolaplara yerleştirmede!

Bazı bulaşık makinelerinde kurutma aşamasında fanlar kullanılır. Bazılarındaysa yıkama işlemi bitince kapak otomatik olarak açılır ve içerideki nemli havanın dışarı çıkması sağlanır.

Bulaşık makinesinde bir yıkama sırasında kullanılan su miktarı modele ve programa göre değişir. Günümüzdeki makineler bir yıkamada yaklaşık 10 litre suyla tüm temizlik aşamalarını tamamlayabilir. Aynı miktarda bulaşığı elde yıkarken ise genellikle bunun birkaç katı su kullanılır.

Venüs Her Zamankinden Daha Parlak

Kasım ayında Venüs uzaydaki konumu nedeniyle görebileceğimiz en parlak hâline ulaşacak. Bu gökyüzü fenerini gözlemeye hazır mısınız?



Venüs yörüngesinde dolanırken Ay gibi çeşitli evrelerden geçer.

Venüs bize en yakın olduğu günlerde Güneş ile Dünya arasında kalır. Bu sırada karanlık yüzü Dünya'ya dönüktür ve Güneş'le birlikte doğup battığı için onu göremeyiz. Ancak 27 Kasım sabahı Venüs hem Güneş'ten biraz uzaklaşmış hem de Dünya'ya yeterince yakın konumda olacak. Teleskop ya da dürbünle bakıldığında ince bir hilal şeklinde görünse bile bize yakınlığı sayesinde gökyüzünde geniş bir alan kaplayacak ve bir spot lambası gibi parlayacak.

Kış yaklaştıkça hava daha erken karardığından bu ay gözlem süremizi daha uzun tutabileceğiz. Hava karardığında batı

yönünde Yılançı ve Çoban takımyıldızlarını, kuzeye doğru döndüğümüzde ufku hemen üzerinde Büyükayı Takımyıldızı'nı göreceğiz. Doğuda ise Perseus, Balık ve Kova takımyıldızları bizi karşılayacak. Güneyin en dikkat çeken takımyıldızı olan Yay gün geçtikçe daha erken saatlerde battığı için ay ortasından sonra gözlenmesi güçleşecek.

Ayın ilk günlerinde başucu doğrultumuza doğru baktığımızda Yaz Üçgeni'ni göreceğiz. Kışın beklenen takımyıldızı Orion'u gözlemek isteyenler de saat 22.00 civarında doğu ufkuna bakabilir.

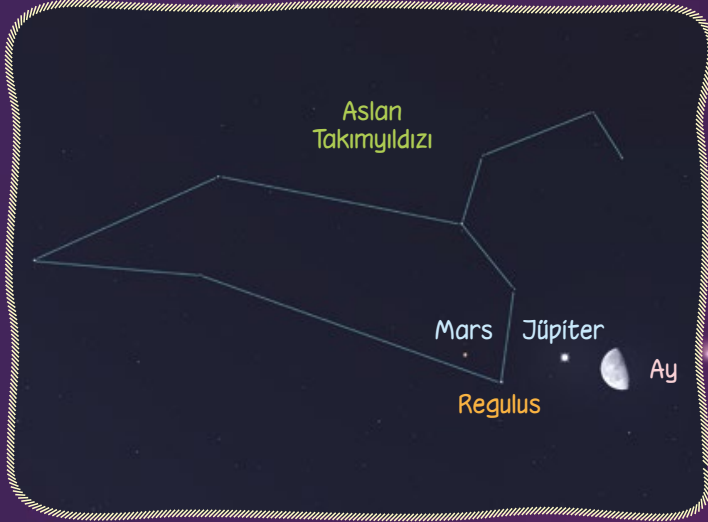
Gezegeler

Ayın başlarında Güneş battıktan sonra görebileceğimiz tek gezegen Satürn olacak. Bu gezegene 20 Kasım'da uydumuz Ay eşlik edecek. Mars ve Jüpiter ise gece yarısından sonra doğacak. Birbirine çok yakın görünen bu iki gezegeni gözlemek için geç saatlere kadar beklemek yerine gün doğumundan hemen önceki dakikaları kullanabiliriz. 2 Kasım'da sabaha karşı başucu noktası civarına bakanlar Ay'ın yanında Mars'ı görebilir. Ertesi sabah aynı dakikalarda ise uydumuzun yakınında Jüpiter gözlenebilir.

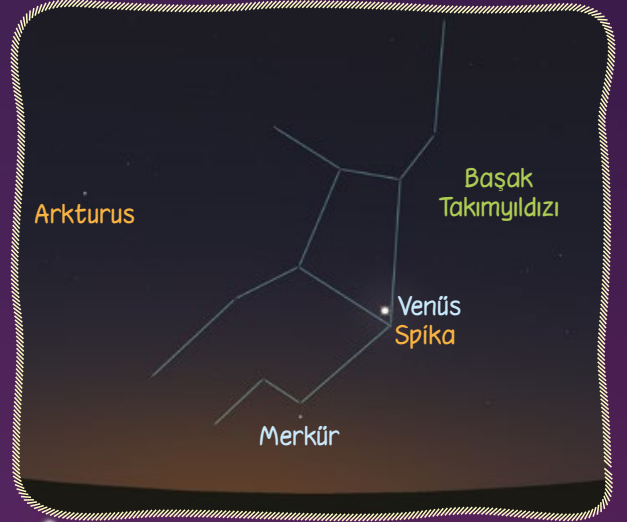
Dikkatli gözlemciler aynı dakikalarda Venüs'ün de doğu ufkundan yükselmekte olduğunu fark edebilir. 7 Kasım sabahı Venüs'e hilal evresindeki Ay eşlik edecek. 12 Kasım'dan itibaren Venüs'ün biraz altında Merkür görülebilecek.

Başucu Noktası Nedir?

Ayakta dururken ayak tabanlarımız Dünya'nın merkezine doğru yönelir. Bu yönün tam karşısında yani başımızın tam üzerindeki doğrultuda başucu noktası denilen hayali bir nokta bulunur. Yıldızlar bu noktadan geçerken gökyüzündeki en yüksek konumlarına ulaşır. Ayrıca daha parlak ve net görünürler. Başucu noktası, astronomi ve denizcilikte "zenit" olarak da bilinir.



30 Kasım'da Mars-Jüpiter ikilisini gözlerken parlak bir yıldız da dikkatinizi çekebilir. O yıldız, Aslan Takımyıldızı'nın en parlak üyesi olan Regulus.



Venüs ve Merkür, 17 Kasım sabahı Başak Takımyıldızı doğrultusunda gözlenebilir.

Ay'ın Evreleri

1 Kasım
Son dördün



9 Kasım
Yeni ay



17 Kasım
İlk dördün



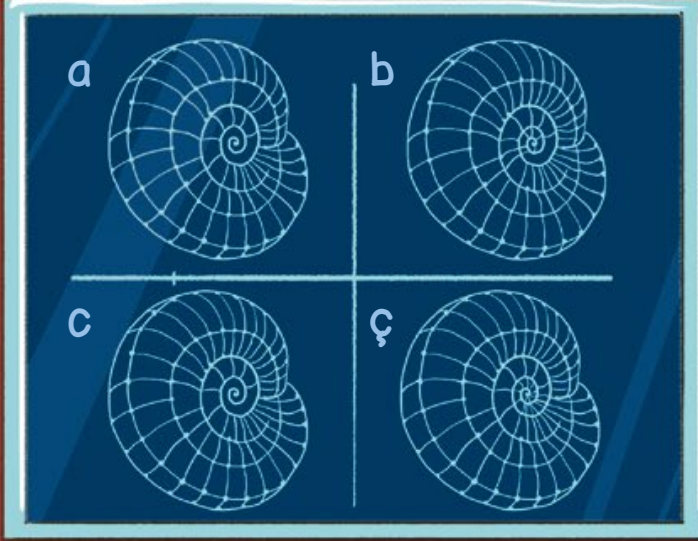
24 Kasım
Dolunay



Burcu Parmak

Doğru Ammonit Hangisi?

Bu ammonit fosilinin bilgisayarda üç boyutlu dijital modeli oluşturuluyor. Hangi modelin aşağıdaki ammonite ait olduğunu bulabilir misiniz?



Enerji Sistemleri

Müzenin enerji parkındaki beş sistemin dakikada sağladığı enerji miktarı belirtilmiş. Sistemlerden hangi üçünü kullanarak 1 dakikada 15 birim enerji elde edilebilir?

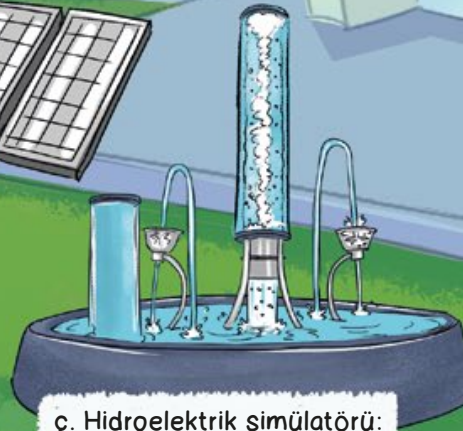
a. Rüzgâr türbini:
4 birim enerji



b. Güneş paneli:
2 birim enerji



ç. Hidroelektrik simülatörü:
5 birim enerji



d. Jeotermal enerji türbini:
6 birim enerji



c. Bisikletli enerji düzeneği: 3 birim enerji



Görevli Robot

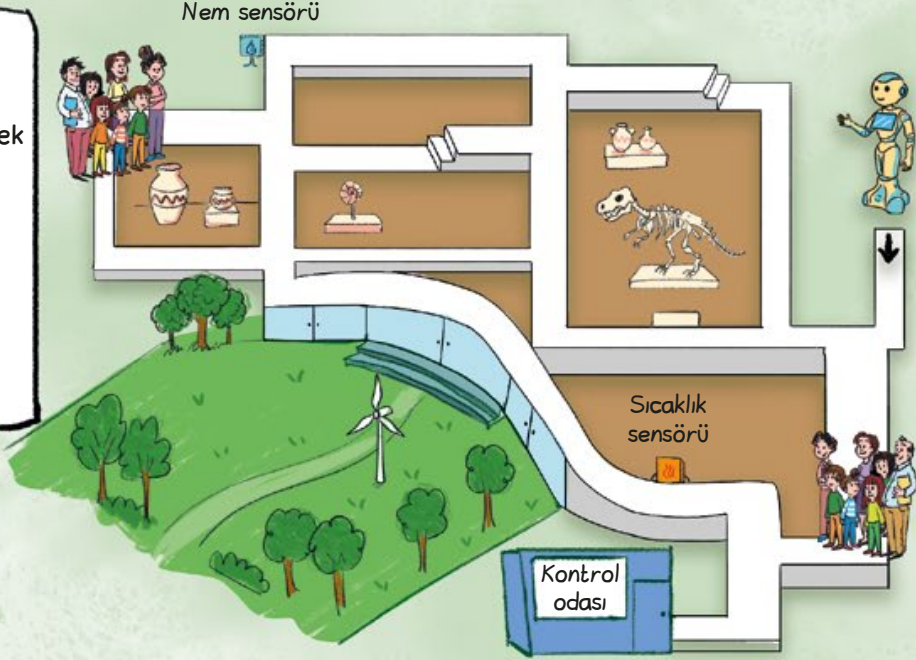
Müze görevlisi robot, kurallara uygun biçimde aşağıdaki görevleri sırayla gerçekleştirecek. Robotun izlemesi gereken rotayı bulabilir misiniz?

Görevler

- Nem sensörünü kontrol etmek
- Sıcaklık sensörünü kontrol etmek
- Kontrol odasına ulaşmak

Kurallar

- Ziyaretçileri rahatsız edemez.
- Aynı yoldan tekrar geçemez.
- Merdiven kullanamaz.



Eserleri Vitrinlere Yerleştir

Müze yeni gelen fosil, kristal ve kurutulmuş çiçek sergilenmek üzere uygun vitrinlere yerleştirilecek. Her vitrinin farklı bir koruma özelliği var. İpuçlarını değerlendirerek hangi eserin hangi vitrinde sergileneceğini belirleyebilir misiniz?

İpuçları

- Kristal güneş ışığına maruz kaldığında rengi soluyor.
- Kurutulmuş çiçek en ufak titreşimde kırılıyor.
- Fosil nem değişiminde çatlıyor.



Yanıtlar 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Duygu Cigal

MEKTUP KUTUSU

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Ay Ay Merakla Beklediğim Bilim Çocuk,

Seni her ay özlemle bekliyorum. Ben dergiyi okurken kardeşim de benimle birlikte bu harika dergiye bakıyor. Kardeşim bu dergide en çok Pıksel ile Vektör'ü beğeniyor. Ben de Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'ni beğeniyorum. Bu dergideki acayip ve ilginç bilgileri de çok seviyorum. Sonraki sayılarınızı da heyecanla okuyacağım. İyi ki varsın Bilim Çocuk. Bilim sizinle olsun...

Mete Övünç Özdoğru
10 yaş, Ordu

Merhabalar Sevgili Bilim Çocuk,

Ben sizinle üç yıl önce Türkçe öğretmenim sayesinde tanıştım. Bilime çok meraklıyım. Özellikle uzay, hayvanlar ve doğa hakkında yeni bilgiler öğrenmeyi çok seviyorum. Bazen gökyüzüne baktığımda "Acaba uzayın daha ne kadarını keşfedemedik?" diye düşünüyorum. Bilim sayesinde çevremizdeki birçok olayın aslında ne kadar ilginç olduğunu fark ediyorum. Bence bilim öğrenmenin en güzel yanı, her cevabın arkasında yeni bir soru olması! Bilim Çocuk dergisini hazırlayan herkese teşekkür ederim. Yeni sayılarınızı merakla bekliyorum. Sevgiler...

Mayada Rashid
12 yaş, Mersin

İkinci Öğretmenim Bilim Çocuk,

Seninle kuzenim sayesinde tanıştım ve çok sevdim. İlk bakışta mükemmelliğini anladım. İki yıldır yanımdasın. Bana gönderdiğin oyunları, posterleri, etiketleri hep çok sevdim. En çok Evde Bilim köşesine bayılıyorum. Sevgim seninle, kendine iyi bak, yanındakilere de...

Nehir Yavuz
8 yaş, Hatay

Bilimi Yaşatan Bilim Çocuk,

Ben bilime beş yıldır çok meraklıyım. Doğa, anatomi, kimya, fizik, matematik derken kendi kendime ve okuldaki fen derslerinde birçok bilgi öğrendim. Bilime merak sardıktan üç yıl sonra TÜBİTAK ile tanıştım. Dergilerini gördüm. Birkaç ayda bir tek tük alıp ara sıra okudum. Bilim Çocuk hayranı olunca bu yıl abonelik yaptırdık. Şubat ayından bu yana düzenli takip ettiğim derginin bana bu kadar bilgi katacağını hiç tahmin edemezdim. Bilimi gençlere ve çocuklara küçük yaşta eğlenceli bir dille aşılayan TÜBİTAK'a ve okumaktan asla sıkılmadığım Bilim Çocuk dergisine çok teşekkürler.

Nehir Tamer
11 yaş, Bursa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle Meraklı Minik sayesinde tanıştım ve seni her ay sabırsızlıkla bekliyorum. Hatta bir gün seni alırken arkadaşım da merak edip aldı. O da seni çok sevip her ay almaya başladı. En sevdiğim köşenin olmamasının sebebi her köşenin birbirinden güzel olması. Her ay senin sayende yeni bilgiler öğreniyorum. Tüm Bilim Çocuk ekibine çok teşekkürler, emeğinize sağlık.

Ahsen Mina Uysal
10 yaş, Çanakkale

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Bu ay, **baharatlarla** ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı **25 Kasım'a** kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi **Ocak 2027** sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda **Eylül 2026** sayımızda istediğimiz, **nasıl yürüdüğünüzle** ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Nasıl Yapılır?

- Gözlem canlıları, nesneleri ya da olayları dikkatle inceleyerek onlar hakkında bilgi toplamaktır.
- Gözlem yaparken duyarımızı kullanınız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak onun sesini dinler, görünümünü inceler, hareketlerini takip ederiz.
- Gözlem yaparken dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi araçlardan da yararlanabiliriz. Elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yerini ve zamanını not ederiz. Notlarımızı aldığımız deftere çizimler yapabilir ya da çektiğimiz fotoğrafları yapıştırabiliriz.
- Gözlem konulu yazımızı okumak için karekodu cihazınıza okutabilirsiniz.



Farklı Yüzeylerde Yürüme Deneyimim

Yürümenin, vücudumuzun yaptığı detaylı bir olay olduğunu fark ettim ve kendi üzerimde bir gözlem yaptım. Düz yolda yürürken ayakkabının topuğundan burnuna doğru ağırlık aktarmak çok kolay ve ritimli hissettiriyor. Ancak kumda, çimende ve yokuş yukarı yürürken işler değişiyor. Kumda yürürken ayak tabanımın yere daha çok gömüldüğünü ve bacak kaslarımın dengemi korumak için fazladan çalıştığını hissettim. Yokuş çıkarken ise vücudum otomatik olarak öne doğru eğiliyor ve parmak uçlarımdan daha fazla güç alıyorum. Yürümenin sadece bir yerden bir yere gitmek değil zemine göre sürekli değişen müthiş bir denge sanatı olduğunu keşfettim.

Göknur Torun
12 yaş, Sivas

Yürümeyle İlgili Gözlemim

Eylül sayınızda yürümeyle ilgili öğrendiğim bilgileri kendi üzerimde gözlemlemek istedim. Yürürken bacak kaslarımı dikkatlice hissetmeye çalıştım. Ayağım yere basarken bacak kaslarımın daha sert olduğunu, ayağım yerden kalkıp öne doğru hareket ederken ise daha yumuşak olduğunu fark ettim. Böylece dergide okuduğum basma ve salınım evrelerini kendi yürüyüşümde de görebildim. Sonrasında aklıma bir ölçüm yapmak geldi. Elime metreyi aldım ve koridorda 550 santimetrelilik bir mesafe belirledim. Bu mesafeyi dokuz adımda tamamladım. Bir adımımın yaklaşık 60 santimetre olduğunu gördüm. Aynı mesafeyi koşarken de yedi adımda tamamladığımı fark ettim. Aradaki farkı düşünürken koşu sırasında adımlarımın daha uzun olduğunu anladım. Koşarken bir adımım neredeyse 80 santimetre olmuştu. Daha önce hiç dikkat etmeden yaptığım hareketlerden farklı bilgiler öğrenmek benim için çok ilginçti.

Alptuğ Durmuş
9 yaş, Giresun

Garip Garip Adımlar Gözlemim

Gözlemime kendimle başladım. Kendi yürüyüşümle bir köpeğin yürüyüşünü karşılaştırdım. O daha paytak paytak yürüyordu. Ardından genç bir kadına baktım. Onun adımları daha büyüktü. Sonra yaşlı bir kadın ile bir çocuğa baktım. Yaşlı kadın yavaş yürüyordu. Çocuk ise benim gibi atıyordu adımlarını. Gözlemimde aynı yaştaki insanların bile yürüyüşünün farklı olabildiğini anladım. Ardından bir kediyi inceledim ve her adımında çok kısık sesler çıktığını fark ettim. Kardeşinin bebek arabasını zorlanarak süren bir çocuk gördüm. Adımlarını da zorlukla atıyordu. Herkesin adımları ve yürüyüşü birbirinden farklıydı. Bu gözlemim bana çok şey öğretti.

Taylan Dağ
9 yaş, Sakarya

SİZDEN GELENLER

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.

e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Bu ay, **gözleri parlayan hayvanlarla** ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi **25 Kasım**'a kadar bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi **Ocak 2027** sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda **Eylül 2026** sayımızda istediğimiz, **sevdiğiniz dinazorlarla** ilgili resimleriniz.



Miraç Aktürkoğlu
8 yaş, Düzce



Süreyya Çavuşoğlu
8 yaş, Kocaeli



Ahmet Kaan Tatar
7 yaş, Adıyaman



Ali Davud Aslan
11 yaş, Şanlıurfa



Kemal Durğun
6 yaş, Adana



Aylin Çetin
8 yaş, Uşak



Ayşegül Güngör
11 yaş, Mersin



Emir Ertuğrul Demirpolat
8 yaş, Bingöl



Ayşe Ravza Aykaç
8 yaş, Ankara



Duru Yıldız
10 yaş, Denizli



Asya Dora Doruati
7 yaş, Antalya



Zehra Ergün
10 yaş, Aydın



Gölce Ateş
11 yaş, Aksaray



Şebnem Kaya
12 yaş, İstanbul



Ezgi Mina Yalçın
9 yaş, Konya



Nil Mira Turan
9 yaş, Tekirdağ



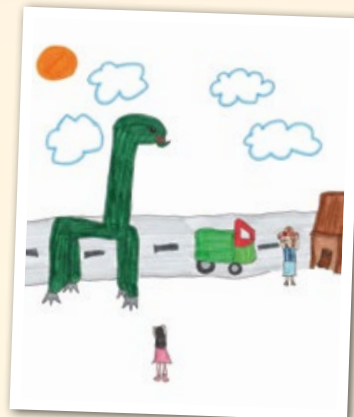
Su Sağtürk
6 yaş, İzmir



Ömer Asaf Yağmur
9 yaş, Bursa



Zeynep Almina Tolan
7 yaş, Tokat



Zümra Uğur
9 yaş, Hatay



Rüzgar Ege Acar
11 yaş, Ordu

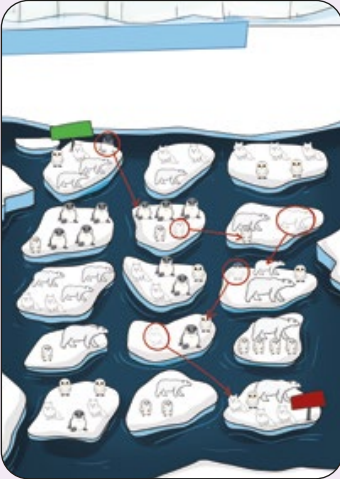
Düşünerek Eğlenelim



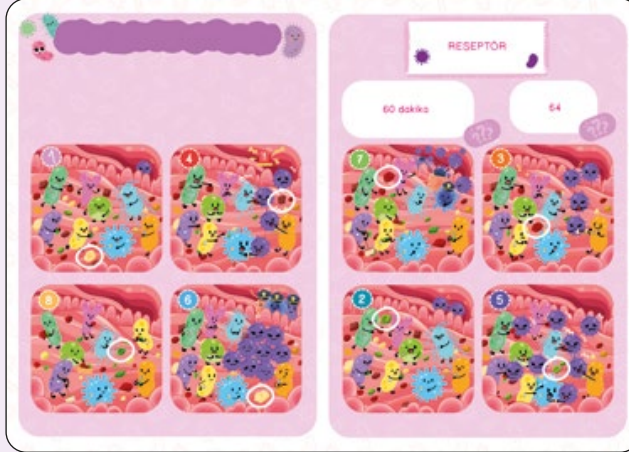
Kuzey Kutbu'nda Dört İşlem Yolculuğu



Bilim Çocuk Sözlüğü



Burada Neler Oluyor?



Hangi Göz Kimin?



Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a: 43, b: 20, c: 34, ç: 25, d: 19

Görseller

Alamy

s. 6 (üst): Reinhard Dirscherl; s. 7: Kim Petersen; s. 12 (üst): Olga Kolos; s. 12 (orta): Joe Blossom; s. 19 (bot): Valentin Valkov; s. 30-31: André Gilden; s. 31 (üst): Wildscotphotos; s. 31 (orta): Juan Carlos Muñoz; s. 34 (üst): Vladimir Seliverstov; s. 34 (orta): Tom Walker; s. 35 (üst): Don Johnston; s. 35 (alt): Danita Delimont; s. 43 (orta): Bill Miller; s. 52-53: Stocktrek Images, Inc.; s. 56: NASA Image Collection

Anadolu Ajansı

s. 4 (üst, orta ve alt)

Getty Images

s. 5 (üst sol): All About Space; s. 13 (alt): ullstein bild

iStock

s. 6 (alt): Platforma; s. 12 (alt): NetaDegany; s. 13 (üst): Miropa; s. 13 (orta üst): WhitcombeRD; s. 13 (orta alt): Denja1; s. 18: Creativel; s. 19 (şapka): pornchai samrubsuk; s. 19 (bere):

Melih Evren Burus; s. 19 (büyüteç): malerapaso; s. 19 (yağmurluk): TanyaRozhnovskaya; s. 19 (suluk): slpu9945; s. 19 (çanta): Alexthq; s. 19 (dürbün): malerapaso; s. 19 (atıştırmalık): Santje09; s. 19 (defter-kalem): Photoevent; s. 32 (orta): Oleksandr Kuznetsov; s. 32 (alt): Dimitrios Karamitros; s. 33: Gerald Corsi; s. 34 (alt): lightplx; s. 35 (orta): yxyeng; s. 47 (zemin): Tanto Yensen; arka kapak (üst): Huseyin Bostanci; arka kapak (alt): Olga_Gavrilova

Science Photo Library

s. 2-3: Steve Gschmeissner

Diğer

s. 5 (üst sağ): JAXA, The University of Tokyo, Chiba Institute of Technology, Institute of Science Tokyo, AIST, Paris Observatory, IAC; s. 5 (alt sol): CNS; s. 5 (alt sağ): CNSA; s. 6 (karekod): sciencealertexternalsources@YouTube; s. 7 (üstteki üçlü): Levengood, A. L., et al.; s. 7 (karekod): ConversationEDU@YouTube; s. 13 (üst karekod): marievandeveld4904@YouTube; s. 13 (alt

karekod): SurvivalP@YouTube; s. 43 (alt): U.S. Navy, David Rush@Wikimedia Commons; s. 47 (orta sağ): California Academy of Sciences; s. 53: Stellarium; s. 57 (sol): Stellarium; s. 57 (sağ): Stellarium

Baharatlar ve Bitkileri - Kartlar

Vanilya: luamduan, bhofack2; Tarçın: blizzard87, Yeti Studio; Zencefil: Agus Subianto, MahirAteş; Zerdeçal: gyro, Wealtylady; Karabiber: ChViroj, Esin Deniz; Kırmızıbiber: ozgurdonmaz, Chawarat; Kimyon: Dinesh Ahir, Chunumunu; Nane: igorartmd, Esin Deniz; Kekik: precinbe, Dmytro; Fesleğen: coramueller, akiyoko; Sumak: Dmytro Karas, karadaev; Karanfil: Bicho_raro, Agus Subianto; Defne: saraTM, Oksana Ermak; Susam: zhikun sun, ithinsky; Çörek otu: Billy_Fam, Olga Yastremka; Safran: Hana Richterova, Niteenrk; Kakule: Eny Purwanti, Oksana Ermak / iStock

Kişniş: Phil Degginger, Panther Media Global / Alamy



Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Karekodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Tuz Gölü gibi çok tuzlu
sularda yaşayabilen hangi
canlıları tanıyorsunuz?



Fermuar nasıl
açılıp kapanır?



Bir doğa kâşifi
neler yapar?

Trilyonlarca
bakterinin
bağırsaklarımızda
ne işi var?



Kuzey Kutup Bölgesi'nde
yaşam var mı?



Baharatlar ve Bitkileri

Vanilya

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Tarçın

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Zencefil

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Zerdeçal

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Karabiber

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Kırmızıbiber

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Tarçın

Defnegiller ailesindendir. Tarçın bitkisinin yaklaşık 250 türü vardır ancak sadece birkaçı baharat yapımında kullanılır. Her mevsim yeşil kalan ve 25 metre yüksekliğe ulaşabilen ağaçlardır. Kabuklarının iç kısmından tarçın baharatı elde edilir. Güneydoğu Asya, Çin ve Avustralya kökenlidir. Genellikle yağmur ormanlarında yetişir. Gıda, ilaç ve kozmetik alanlarında kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Vanilya

Salepgiller ailesinden, sarmaşığa benzer yapıda bir orkide türüdür. Ana vatanı Güney ve Orta Amerika'dır, tropikal iklimin görüldüğü nemli bölgelerde yetişir. Çok yıllık otsu bir bitkidir. Ağaçlara tırmanarak 90 metre yüksekliğe ulaşabilir. Meyvesi, 15-25 santimetre uzunluğundaki vanilya çubuklarıdır. İçinde binlerce minik tohum bulunan bu çubuklar çeşitli işlemlerden geçirilerek hoş kokulu vanilyaya dönüştürülür. Yiyecek ve içeceklerin yanı sıra parfüm ve ilaç üretiminde de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Zerdeçal

Zencefigiller ailesindendir. Hint safranı olarak da adlandırılır. Çok yıllık otsu bir bitkidir. Baharat olarak yaygın kullanılan türünün boyu 1 metreye ulaşabilir. Sarı-beyaz çiçekleri vardır. Güney Asya kökenlidir, tropikal bölgelerde yetişir. Bitkinin toprak altında kalan gövde kısmından baharat elde edilir. Yemeklerde ve pastacılıkta kullanılır, ayrıca çay olarak tüketilir. Geleneksel olarak bazı hastalıkların tedavisinde zerdeçaldan yararlanılır. Tekstilde renklendirici olarak da değerlendirilir.

Baharatlar ve Bitkileri

Zencefil

Zencefigiller ailesinden çok yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 1 metreye ulaşabilir. Çiçekleri sarı, kırmızı, mor ya da pembe olabilir. Bitkinin toprak altında kalan gövdesinden baharat elde edilir. Ana vatanı Güney Asya'dır. Sıcak ve nemli iklimlerde yetişir. Kurabiye, çörek ve keklerde kullanılan zencefil Asya mutfağında pek çok yemeğe de eklenir. Bazı hastalıkların tedavisinde destekleyici olarak bu bitkiden yararlanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kırmızıbiber

Patlıcangiller ailesindendir. Ilıman iklimlerde tek yıllık, sıcak iklimlerdeyse çok yıllık olarak yetişir. Boyu 1 metreye ulaşabilir. Çiçekleri beyaz ve mor gibi çeşitli renklerde olur. Bitkinin kırmızı meyvelerinden baharat elde edilir. Acılık dereceleri farklı olabilen meyveler öğütülerek toz ya da pul hâline getirilir. Ana vatanı Orta ve Güney Amerika'dır. Yemekleri tatlandırmak için pek çok ülkede kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Karabiber

Karabibergiller ailesindendir. Baharat olarak kullanılan türü sarmaşık benzeri tırmanıcı bir bitkidir. Çok yıllıktır. Boyu 10 metreye ulaşabilir. Yaklaşık 5 milimetre çapındaki küçük meyvelerinden baharat elde edilir. Hasat ve işlenme sürecine göre bitkiden karabiberin yanı sıra beyaz ya da yeşil biberler de elde edilebilir. Güney Asya kökenlidir. Dünya çapında yaygın olarak tüketilen baharatlardandır. Geleneksel tedavilerde de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kimyon

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Nane

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Kekik

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Fesleğen

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Sumak

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Karanfil

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Nane

Ballıbabagiller ailesindendir. Çok yıllık otsu bir bitkidir. Ekildiği alanda hızla yayılabilir. 25 türü bulunur. Boyu 120 santimetreye ulaşabilir. Açık mor, pembe ya da beyaz çiçekleri olur. Yapraklarından baharat elde edilir. Kuzey Amerika, Avrupa, Asya ve Güney Afrika'da doğal olarak yetişir. Taze ya da kurutulmuş hâli çorba, salata ve yemeklerde kullanılır. Çay olarak da tüketilebilir. Geleneksel tedavi yöntemlerinde ve kozmetikte de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kimyon

Maydanozgiller ailesindendir. Tek yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 50 santimetreye ulaşabilir. Beyaz veya pembemsi çiçekleri bulunur. Dalları ve yaprakları ip gibi ince ve tüysüzdür. İnce, oval tohumlarından baharat elde edilir. Kökeni Doğu Akdeniz ve Orta Doğu'dur. Yemeklere ve salatalara eklenerek tüketilir. Parfüm yapımında ve bazı hastalıkların geleneksel tedavisinde de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Fesleğen

Ballıbabagiller ailesindendir. Tek yıllık bir bitkidir. Boyu 60 santimetreye ulaşabilir. Beyaz veya pembemsi çiçeklidir. Oval ya da kalp şeklindeki yapraklarından baharat elde edilir. Ana vatanı Hindistan ve İran'dır ancak dünyanın pek çok bölgesinde de yetişir. Taze veya kuru olarak yemeklere, salatalara, pizzalara ve makarnalara eklenebilir. Parfüm yapımında ve geleneksel tedavilerde de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kekik

Ballıbabagiller ailesindendir. Çok yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 15 ila 38 santimetredir. Ana vatanı Akdeniz'e komşu ülkelerdir. Sıcak ve ılıman iklimlerde yetişir, kuraklığa dayanıklıdır. Küçük beyaz, pembe ya da mor çiçekleri vardır. Baharat olarak kullanılan yapraklarının üzeri ince tüysü bir tabakayla kaplıdır. Taze ya da kurutulmuş hâli makarna ve çorba gibi çeşitli yemeklerde kullanılır. Çay olarak da tüketilebilir.

Baharatlar ve Bitkileri

Karanfil

Mersingiller ailesindendir. Her mevsim yeşil kalan bir ağaçtır. Boyu 12 metreye ulaşabilir. Ağacın çiçek tomurcukları kurutularak baharat hâline getirilir. Tomurcukları 1,5-2 santimetre uzunluğundadır. Güneydoğu Asya kökenlidir. Çoğunlukla reçellere ve çaylara hoş bir koku ile tat katmak için kullanılır. Tatlılara ve yemeklere de eklenebilir. Geleneksel tedavilerde ve kozmetikte de bu bitkiden yararlanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Sumak

Antep fıstığıgiller ailesindendir. Çok yıllık bir bitkidir. Çalı veya ağaçlık formundadır. Boyu 1 ila 3 metredir. 250'den fazla türü bulunur. Dallarının uç kısmında kümelenen, minik topçuklar şeklinde kırmızı meyveleri olur. Bu meyvelerden baharat elde edilir. Doğu Akdeniz kökenlidir, ılıman iklimlerde yetişir. Yemekleri lezzetlendirmenin yanı sıra ilaç ve boya yapımında da kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Defne

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Susam

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Çörek otu

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Safran

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Kakule

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Kışniş

Bilim
Çocuk



Baharatlar ve Bitkileri

Susam

Susamgiller ailesindendir. Tek yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 1 metreye ulaşabilir. Yaprakları dalların ucuna doğru küçülür. Meyveleri kapsül şeklindedir. 2-3 santimetre uzunluğundaki kapsüllerin içi minik tohumlarla doludur. Ana vatanı Afrika ve Güney Asya'dır. Sıcak ve ılıman iklime sahip diğer yerlerde de yetişebilir. Tohumları baharat olarak kullanılır. Ayrıca öğütülerek tahin yapılır ve yağ elde edilir.

Baharatlar ve Bitkileri

Defne

Defnegiller ailesindendir. Her mevsim yeşil kalan, çok yıllık bir ağaçtır. Boyu 10 metreyi bulabilir. Açık sarı çiçekleri vardır. Uzun, oval ve ucu sivri yaprakları baharat olarak kullanılır. Bu yapraklar 6-12 santimetre uzunluğundadır. Ana vatanı Akdeniz'i çevreleyen ülkelerdir. Sıcak iklime sahip birçok yerde de yetişir. Yemekler ve geleneksel tedavilerin yanı sıra parfüm, sabun ve ilaç yapımında kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Safran

Süsengiller ailesindendir. Çok yıllık, soğanlı bir kültür bitkisidir. Doğada kendiliğinden yetişmez. Boyu 30 santimetreye ulaşabilir. Mor çiçeklerinin kırmızı tepelik kısımları baharat olarak kullanılır. Hasadı ve tepeliklerinin ayrıştırılması elle yapıldığı için oldukça zahmetlidir. Bu nedenle dünyanın en pahalı baharatlarından biridir. Ana vatanı Güneybatı Asya'dır. Yemeklere lezzet ve renk katar. Ayrıca geleneksel tedavilerde ve tekstilde doğal renklendirici olarak kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Çörek otu

Düğün çiçeğigiller ailesindendir. Tek yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 20 ila 60 santimetredir. Çiçekleri açık mavi ya da beyazdır. Kapsüllerinin içindeki siyah tohumlar baharat olarak kullanılır. Asya, Orta Doğu ve Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde doğal olarak yetişir. Başta tuzlu ve tatlı hamur işleri olmak üzere yemeklere ve çorbalara lezzet katar. Geleneksel tedavilerde de kullanılır. Ülkemiz önemli çörek otu üreticileri arasındadır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kışniş

Maydanozgiller ailesindendir. Tek yıllık otsu bir bitkidir. Boyu 60 santimetreye ulaşabilir. Dallarının ucunda toplanan beyaz ya da pembe minik çiçekleri bir şemsiyeyi andırır. Hem yapraklarından hem de tohumlarından baharat olarak yararlanılır. Akdeniz ve Orta Doğu kökenlidir ancak dünyanın pek çok bölgesinde yetiştirilir. Yemeklerin yanı sıra geleneksel tedavilerde ve ilaç üretiminde de kullanılır.

Baharatlar ve Bitkileri

Kakule

Zencefigiller ailesindendir. Boyu 6 metreye ulaşabilen çok yıllık otsu bir bitkidir. Uzun ve geniş yaprakları her mevsim yeşildir. Baharat elde edilen tohumları kapsüllerin içinde bulunur. Her kapsülde 15-20 tohum yer alır. Yeşil ve siyah olmak üzere iki çeşidi vardır. Ana vatanı Güney Asya'dır. Yemeklerden pastacılık ürünlerine, peynirden çay ve kahveye kadar çeşitli yiyecek ve içecekleri lezzetlendirmek için kullanılır.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan iki kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları, karşılıklı olarak, birbirlerine denk gelen alanların arkaya yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bir Damla Su, Binlerce Canlı

Suda yaşayan narval, orka ya da manta vatozu gibi devasa canlıları bilenleriniz vardır. Peki çıplak gözle görülemeyecek kadar minik bazı canlıların da suda yaşadığını biliyor musunuz? Bu posterle bakterilerden minik hayvanlara bir sürü mikroskopik canlıyı yakından tanıyacağız.

Algler

Tatlı ya da tuzlu sularda yaşayan, fotosentez yapabilen ve çok sayıda türden oluşan bir canlı grubudur. Yeşil, kırmızı ya da kahverengi tonlarında olabilirler. Alglerin hücrelerinde çekirdek ve çeşitli organeller bulunur. Bazıları tek hücreli, bazıları çok hücrelidir. Örneğin diyatomeler tek hücreli alglerdir ve binlerce türü vardır. Volvoks, tek hücreli alglerin bir araya gelerek oluşturduğu bir kolonidir. Çok hücreli olan algler çıplak gözle görülebilecek büyüklüğe ulaşabilir.

Tatlı ya da tuzlu sulardaki alglerin hızlı biçimde çoğalmasına alg patlaması denir. Bu olay sonucunda genellikle suların yüzeyinde bir tabaka ve renk değişikliği görülür.



Diyatomeler

Volvoks kolonisi

Siyanobakteriler

Siyanobakteriler tek hücreli canlılardır. Hücrelerinde çekirdek bulunmaz. Organeller olarak da sadece protein üretiminden sorumlu yapıları sahiptirler. Ancak diğer bakteri türlerinin aksine klorofil bulundurulur. Bu sayede bitkilere benzer şekilde fotosentez yaparlar. Yani su ve karbondioksit gazı kullanarak besin ve oksijen üretirler. Dünya üzerinde soluduğumuz oksijeni ilk üreten canlılar siyanobakterilerdir. Onlara mavi-yeşil alg dendiğini de duyabilirsiniz ancak alg değildirler. Tek hücreli olmalarına karşın genellikle bir araya gelip çıplak gözle görülebilecek kadar büyük koloniler oluştururlar.

İpliksi siyanobakteriler

Sarmal siyanobakteriler

Atmosferimizdeki oksijenin yarısından fazlasını fitoplankton üretir.

Plankton

Tatlı ya da tuzlu sularda akıntıyla birlikte hareket eden, çoğu mikroskopik boyutlarda olan canlılardır. Plankton adı "gezinen" ve "sürüklenen" gibi anlamlar taşır. Bazı su canlılarının başlıca besin kaynakları arasında yer alırlar. Bitkilere benzer şekilde fotosentez yaparak oksijen üreten fitoplankton genelde suyun üst bölümlerinde, güneş ışığı alan yerlerde yaşar. Kril gibi hayvan ya da hayvan benzeri canlılardan oluşan zooplankton ise suyun hemen hemen her bölgesinde yaşayabilir.

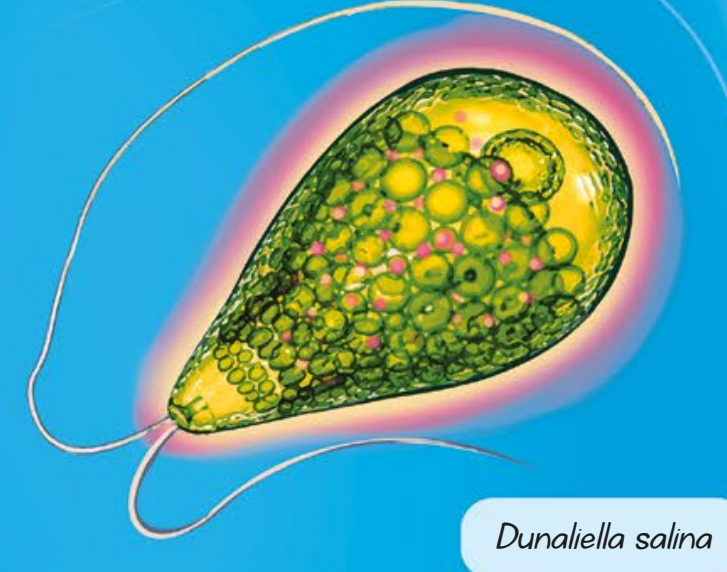


Tekerlekli hayvan

Devasa canlılar olan balinaların en önemli besin kaynaklarından biri planktondur.

Halofiller

Çok tuzlu ortamlarda yaşayabilen canlılara halofil ya da tuzcul denir. Hayvan, mantar, bakteri gibi farklı canlı gruplarından olabilirler. Ancak halofillerin çoğu zorlu koşullara dayanabilen, çekirdeksiz tek hücreli canlılardır. Halofil bir alg olan *Dunaliella salina*, Tuz Gölü gibi çok tuzlu sularda yaşar ve zaman zaman bu suların pembe görünmesine yol açar. Oldukça minik bir hayvan olan tuzlu su karidesi de halofildir.



Dunaliella salina



Tuzlu su karidesi (Artemia)

Kitrid mantarı

Çoğunlukla tatlı sularda yaşar. Parazit bir mantar çeşididir yani diğer canlıların vücudunda yaşayabilir. Özellikle kurbağaların derisine yerleşip hastalığa neden olur.



Öglena

Tatlı sularda yaşar. Tek hücrelidir, çekirdeğe ve kloroplast gibi çeşitli organellere sahiptir. Bulduğu yerde ışık varsa fotosentez yapabilir. Kuyruğa benzeyen kamçı adlı uzantısı sayesinde hareket edebilir.



Su piresi

Daphnia adıyla da bilinen bu minik hayvan aynı zamanda bir zooplanktondur. Tatlı sularda yaşar. Çoğunlukla mikroskop altında incelenir ancak çıplak gözle de görülebilir.



Terliksi hayvan

Paramesyum adıyla da bilinir. Genellikle tatlı sularda yaşar. Tek hücreli bir canlıdır. İki çekirdeği ve çeşitli organelleri vardır. Hücresinin çevresi, hareket etmesini sağlayan sil adlı minik uzantılarla kaplıdır.



Amip

Tatlı sularda yaşayan tek hücreli bir canlıdır. Çekirdeği ve çeşitli organelleri vardır. Hücresinin çevreye zarın oluşturduğu, yalancı ayak adlı uzantılarla şeklini değiştirebilir ve hareket edebilir.



Benim Müze Maceram

Her müze yeni keşiflere açılan bir kapı olabilir. Bu kitapçık, o kapıdan girerken size eşlik edecek ve gezinizi daha eğlenceli hâle getirecek. O zaman kitapçığınızı, kaleminiz ve dergi ekindeki çıkartmalarınız hazırrsa maceraya başlayın.

Kitapçığın sahibi

Hazırlayan

Seniha Rabia Özder

Çizen

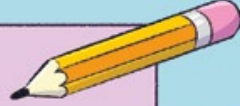
Pervin Özcan

Müzeye Gitmeden Önce

Birçok farklı türde müze bulunur. Hatta bazı müzeler sanal ortamda bile gezilebilir. Ama iyi bir keşif her zaman güzel bir hazırlıkla başlar. Gideceğiniz müze hakkında önceden biraz bilgi edinmek ve içeride neler olduğunu bilmek işinizi kolaylaştırır. Araştırmanızı yapın ve planınızı oluşturun.



Bugünün tarihi ve gezi planım:



Bu müzede en çok merak ettiğim şey:



Görmek istediğim üç şey:



Yanıma alacaklarım:



ÇIKARTMA ZAMANI

Hazırlıklarınızı tamamladığınızda çıkartmalardaki "Hazırım!" rozetini bu sayfaya yapıştırabilirsiniz.

Müze Rotası Oluşturun

Müzenin haritasını edinmeye çalışın. Haritayı inceleyin ve özellikle görmek istediğiniz üç durağı seçin.

Duraklarım:



ÇIKARTMA ZAMANI

1. 2 ve 3 numaralı rota çıkartmalarını haritadaki duraklara yapıştırın.

Müzenin haritasını ya da rotanızı buraya basitçe çizin.



Müze de Nelere Dikkat Ederiz?

Müze kuralları eserleri korur, herkesin rahatça ve güvenli biçimde gezmesini sağlar. Farklı müzelerin farklı kuralları olabilir. Siz de bu sayfanın sonuna ziyaret edeceğiniz müzenin kurallarını yazın.

Ellerim dikkatli

Bir nesneye dokunmadan önce buna izin verilip verilmediğini kontrol ederim.



Sesim uygun düzeyde

Başkalarının da eserleri dikkatle inceleyebilmesi için yüksek sesle konuşmam ya da bağırmam.



Fotoğraf çekebilir miyim?

Fotoğraf çekmenin ya da flaş kullanmanın serbest olup olmadığını kontrol ederim.



Yavaş ve dikkatliyim

Koşmam; eserlerin, vitrinlerin ve diğer ziyaretçilerin yanında dikkatli hareket ederim.



.....

.....

.....

1 Dakikalık Dedektiflik

Bir nesne, eser ya da sergi seçin. Yaklaşık bir dakika boyunca yalnızca ona bakın. Sonra aşağıdaki bölümleri doldurun.

Görüyorum

Neleri fark ettiniz? Renk, biçim, malzeme...

.....

.....

.....



Düşünüyorum

Ne işe yarıyor olabilir?

.....

.....

.....



Merak ediyorum

Onun hakkında sormak istediğiniz bir soru yazın.

.....

.....

.....

ÇIKARTMA ZAMANI

Bu nesne sizi şaşırttıysa "Çok ilginç!", düşündürdüyseniz "Hmm..." çıkartmasını yapıştırın.



Şekil ve Desen Avı

Müzelerin duvar süslemeleri, resim çerçeveleri, zemin döşemeleri ya da vitrinleri çeşit çeşit ayrıntılarla doludur. Bakalım bugün kaç farklı şekil ve desen bulacaksınız?



- | | |
|---|---|
|  | ☐ Kare |
|  | ☐ Üçgen |
|  | ☐ Daire |
|  | ☐ Dikdörtgen |
|  | ☐ Altıgen |
|  | ☐ Kemer |
|  | ☐ Nokta |
|  | ☐ Dalga |
|  | ☐ Zikzak |
|  | ☐ Mozaik benzeri desen |

Size en ilginç gelen deseni buraya çizin.

En ... Hangisi?

Müzedeki nesneleri birbirleriyle karşılaştırma zamanı. Bu nesnelerin "en"lerini seçip aşağıya yazın.



En eski:

.....

En küçük:

.....

En büyük:

.....

En pürüzlü:

.....

En parlak:

.....

En ilginç:

.....

En sevimli:

.....



Hayvanların İzini Sürün

Müze de bir hayvanın fosilini, resmini, heykelini ya da figürünün kullanıldığı bir süslemeyi görebilirsiniz. Beş farklı hayvan bulmaya çalışın.



1.
2.
3.
4.
5.



Bulduğunuz hayvanlardan birinin hareketini ya da duruşunu buraya çizin.



Ayrıntıyı Yakalayın

Bir nesnenin tamamına bakmak yerine sadece bir ayrıntısını seçin. Bu ayrıntı nesnenin deseni, çatlağı, düğmesi, gözü, tekerleği, yaprağı, yazısı ya da kenar süsü olabilir.

Seçtiğiniz ayrıntıyı buraya çizin.



Yanınızdaki kişiden bu çizimin hangi nesnede bulunduğunu tahmin etmesini isteyin.



ÇIKARTMA ZAMANI

Yanınızdaki kişinin tahmini doğruysa "Keskin göz" çıkartmasını yapıştırın.

Bir Nesnenin Macerası

Müzeden bir nesne seçin ve onu bir hikâyenin kahramanı gibi düşünüp aşağıdaki bölümleri doldurun.



Seçtiğim nesne:

.....

Kahramanımın adı:

.....



Bu nesne müzedeki yerinden ayrılabilseydi ilk nereye giderdi?

.....

Karşısına kim ya da ne çıkardı?

.....

Nasıl bir macera yaşardı?

.....

.....

.....

.....

Hikâyenin sonunda müzeye geri döner miydi?

.....



Duyularımla Müze

Müze de gezerken görme duyumuz ön plandadır ama diğer duyularımızla da pek çok şey fark edebiliriz. İzin verilen alanlarda müzenin kurallarına uyarak duyularınızla çevrenizdeki ayrıntıları fark etmeye çalışın. Ardından aşağıdaki bölümleri doldurun.

ÇIKARTMA ZAMANI

Göz, kulak, el ve burun çıkartmalarını tamamladığınız görevlerin yanına yapıştırın.

Bulduğum çok renkli nesne:



Duyduğum ilginç ses:



Dokunduğum pürüzlü yüzey:



Fark ettiğim koku:



Ayna mı, Pencere mi?

Nesneler size kendinizden bir şeyler hatırlatabilir ya da hiç bilmediğiniz bir zamana, yere veya düşünceye pencere aralayabilir. Müzede sizden bir şeyler yansıttığını düşündüğünüz bir nesneyi "Ayna nesne", sizi farklı dünyalara götürdüğünü düşündüğünüz bir nesneyi de "Pencere nesne" olarak seçin.

ÇIKARTMA ZAMANI

Seğtiğiniz nesnelerin yanına "Ayna" ve "Pencere" çıkartmalarını yapıştırın.

Ayna nesnem:

Bana neleri hatırlattı?



Pencere nesnem:

Beni nerelere götürdü?



Müzedede Keşif Listesi

Müzelerde farklı özelliklere sahip birçok nesne bulabilirsiniz. Aşağıda bunlardan bazılarını sizin için listeledik. Bulabildiklerinize tik atmayı unutmayın.

- ☐ Bir hayvan ya da hayvan izi
- ☐ Üzerinde yazı bulunan bir nesne
- ☐ Daire biçiminde bir nesne
- ☐ Sizi gülümseten bir nesne
- ☐ Bir makine, araç ya da hareketli düzenek
- ☐ Bir insan figürü

Listede olmayan ama çok ilginç bulduğunuz bir nesne:

.....



Benim Mini Müzem

Pek çoğunuzun sevdiği, ilgilendiği ya da biriktirmekten hoşlandığı birçok şey vardır. Hatta kiminizin koleksiyonları bile olabilir. Bunları odanızda uygun bir köşede sergilemek üzere kendi minik müzenizi kurmak ister misiniz?

Müzemde sergileyeceklerim:

Müzemin adı:

Müzemin sloganı:

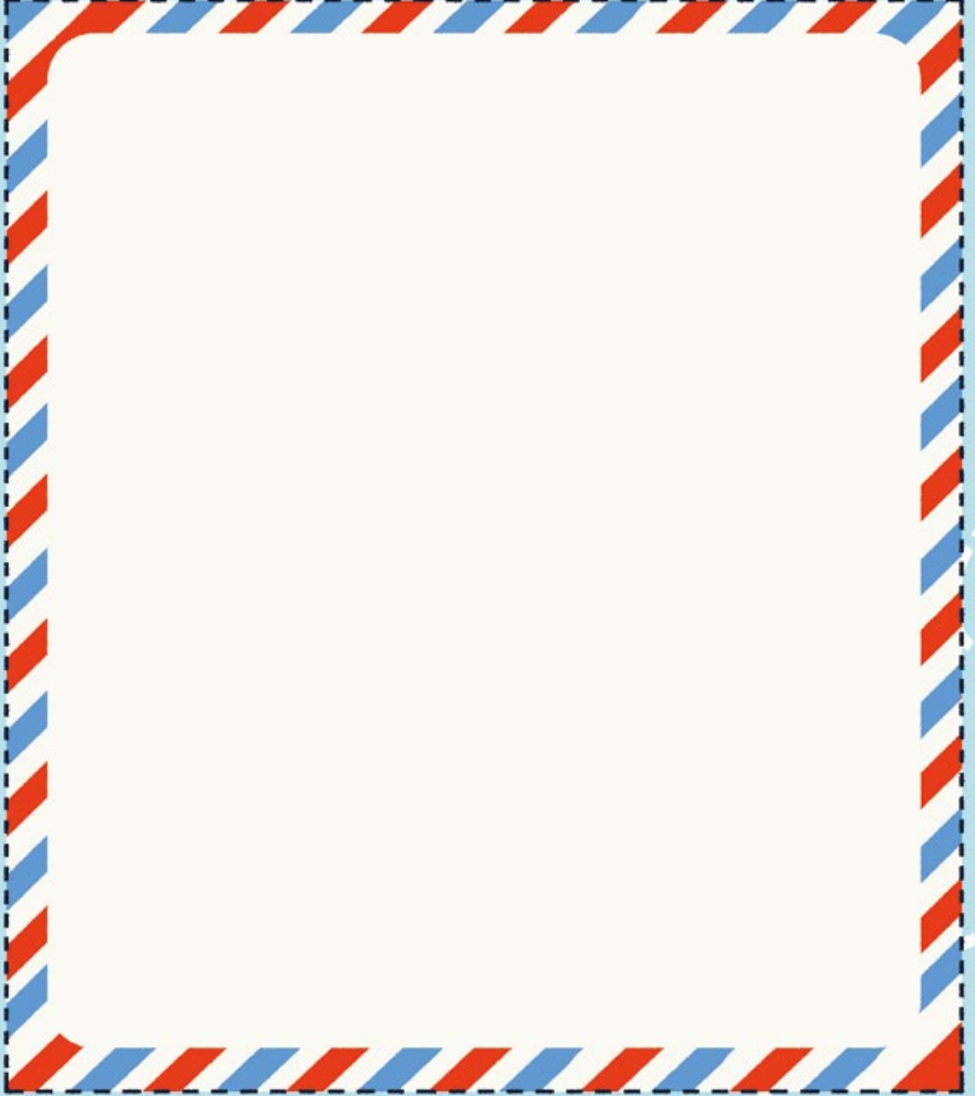
Müzemin ziyaretçileri:

Müzemi gezenler için tasarladığım anı bileti:

Müzeden Bir Kartpostal



Gezinin sonunda ziyaret ettiğiniz müzeye göndermek için bir kartpostal hazırlayabilirsiniz. Kartpostalın ön yüzüne müzeden aklınızda kalan bir görüntüyü resmedin. Arka yüzüne ise duygu ve düşüncelerinizi yazabilir, size uygun çıkartmalarla süsleyebilirsiniz.



Müzede hissettiklerim:

☐ Mutlu

☐ Sakin

☐ Yorulmuş

☐ Heyecanlı

☐ Meraklı

☐ Sıkılmış



Merhaba,

Benim adım Bugün
..... Müzesini gezdim. En çok
..... ilgimi çekti. Bu ziyaretimde kendimi
..... hissettim. Tekrar gelirimse mutlaka görmek ya da yapmak
istediğim şey Keşke bu müzede
..... de/da olsaydı.

