



7.SINIF FEN BİLİMLERİ EĞİTİM PAKETİ





İçindekiler

Önsöz	4
Giriş	5
Ziyaretle İlgili Notlar.....	6
Hangi Obje Hangi Üniteyle Bağlantılı; Ünite Kazanımları	8
Sınıfta Yapılabilecek Çalışmalarla İlgili Öneriler.....	9
Eğitim paketi ile İlgili Öneriler	32

Kroki





Önsöz

Kayseri Bilim Merkezi bilimsel ve teknolojik alt yapısı ile bireylerin; yaparak, yaşayarak, deneyerek, dokunarak bilimsel süreçleri anlamalarını ve öğrenilen bu bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağlamayı hedef edinmiştir. Bilindiği gibi günümüzde eğitim-öğretim faaliyetleri evde, okulda, işyerinde, mümkün olan her yerde yaşam boyunca devam eden bir süreç dönüşmüştür. Bu bağlamda okullarda öğrenilen bilgilerin Kayseri Bilim Merkezi'nde bulunan sergi düzenekleri ve uygulamalar ile pekiştirilmesi amacıyla siz öğretmenlerimizin ve öğrencilerimizin yararlanabilecekleri bir “Eğitim Paketi” hazırladık.

Eğitim paketinde; Bilim merkezleri, Kayseri Bilim Merkezi ile ilgili genel notlar, ziyaret öncesi ve sonrasında yapılması gerekenler ile açıklayıcı bilgiler sunulmaktadır. Ayrıca merkezimiz bünyesinde bulunan alanlar ve sergi ürünlerinin müfredat kapsamında ki kazanımlarla ilişkilendirmesi, sergi alanları ve deneysel düzeneklerle ilgili kısa bilgilendirmeler ve bu alanlarla ilgili etkinlik örnekleri yer almaktadır. Paketin son kısmında ise eğitim paketlerimizin gelişimine katkı sağlayacak olan görüş ve öneri formu bulunmaktadır.

Bilgi ve görüşleriniz için;

bilgi@kayseribilimmerkezi.com



GİRİŞ

BİLİM MERKEZİ NEDİR?

Farklı yaş gruplarından farklı birikime sahip bireyleri bilimle buluşturarak, bilim ve teknolojiyi toplum için anlaşılabilir ve ulaşılabilir bir hale getirmeyi ve bilimin önemini toplum gözünde arttırmayı amaçlayan, deneysel ve uygulamalı etkinlikler içeren, ziyaretçilerini dokunarak denemeye ve keşfetmeye teşvik eden; kamu yararı gözetken kar elde etmek amacıyla kurulmayan kamu ya da özel sektör kaynakları ile finanse edilen merkezlerdir.

BİLİM MERKEZLERİ NEDEN ÖNEMLİDİR?

Bilim merkezleri ziyaretçilerinin aktif şekilde gezebilecekleri, dokunabilecekleri, deneyebilecekleri sergiler ve dinamik ortamlar sunmaktadır. Günlük olaylara bilimsel bir bakış açısı ile yaklaşabilme yönünde bir ufuk açmaktadır. Ziyaretçilerinin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebileceği, özellikle küçük yaştaki ziyaretçilerin kendi başlarına karar verebilen ve sorumluluk sahibi bireyler olmalarına katkı sağlamaktadır.

KAYSERİ BİLİM MERKEZİ

Kayseri Büyükşehir Belediyesi ve TÜBİTAK iş birliği ile Kayseri'ye kazandırılan Bilim Merkezi Harikalar Diyarı içerisinde 10 bin metrekaresi kapalı olmak üzere 55 bin metrekare alana kurulmuş, yapısı itibarı ile her yaştan ziyaretçinin bilime olan merakını giderecek Kayseri'nin ilk Bilim Merkezidir. Kayseri Bilim Merkezinde yaklaşık 100 deney düzeneği ve özel tasarım galerilerin yanı sıra bilimsel çalışmaların yapıldığı atölyeler (sanat atölyesi, fen bilimleri atölyesi, robotik atölyesi) bilimsel gösteri ve söyleşilerin yapıldığı bilim sahnesi, sergi alanları, kütüphane ve Türkiye'nin en büyük Planetaryumu yer almaktadır. Kayseri Bilim Merkezi'nde bilimi teknolojiden pratiğe dönüştürerek geleceğin bilim adamlarının yetiştirilmesi hedeflenmektedir.

ZİYARETLE İLGİLİ NOTLAR

BİLİM MERKEZİNE GELİŞ



Anadolu Harikalar Diyarı Tesisleri Kayseri Bilim Merkezi Kocasinan/KAYSERİ

Toplu taşıma ile gelecekler için; Kayseray ve otobüs tercihlerinizde Harikalar Diyarı Durağında inip Hayvanat Bahçesi istikametine yürüdüğünüzde sol tarafta Kayseri Bilim Merkezini göreceksiniz.

Otobüs ve minibüs gibi servis araçlarınızı Bilim Merkezinin yanında yer alan ikinci otoparka park edebilirsiniz.

BİLİM MERKEZİ ZİYARETİ ÖNCESİNDE

REZERVASYON

Bilim Merkezi'ne gelmeden önce 0(352) 222 89 01 numaralı telefondan veya web sitemiz üzerinden rezervasyon yaptırınız.

Rezervasyonunuzda herhangi bir değişiklik ya da iptal durumu olursa en kısa zamanda aynı numaradan bilgilendirme yapmanızı rica ederiz.



ÖĞLEN YEMEĞİ

Merkezimizde yapacağınız yemek molanızda zemin katta bulunan yemek salonu ve 1. Katta bulunan kafeteryayı kullanabilirsiniz.

BİLİM MERKEZİNE GİRİŞ

Bilim merkezine grup halinde ve merkez kurallarının bilincinde giriş yaparsanız ziyaretiniz daha verimli geçecektir.

ZİYARETTEN SONRA

Bilim Merkezi ziyaretinizden sonra eğitim paketinin içinde yer alan görüş ve öneri formunu doldurarak girişe bırakır mısınız? posta yolu ile de gönderebilirsiniz. Sizin görüş ve önerileriniz bizim için büyük önem taşımaktadır.

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN SAYISI

Her 15 öğrenci için bir öğretmen getirmenizi öneriyoruz.

BİLİM MERKEZİ KURALLARI

Öğretmenlerin öğrencilerini ziyaret boyunca yalnız bırakmamalarını önemle rica ediyoruz.

Lütfen öğrencilerinize;

- Görevlilerin uyarılarına uyulmasını,
- Sergi düzeneklerini dokunarak keşfedebileceklerini,
- Bariyerli alanlara geçmemelerini,
- Bilim merkezi içerisindeki materyallerin dışarı çıkarılmamasını,
- İçeride koşulmaması ve bağırılmaması gerektiğini,
- Çıkışta emanet dolaplarının boşaltılıp anahtarlarının üzerinde bırakılması gerektiğini lütfen belirtiniz.



HANGİ OBJE HANGİ ÜNİTEYLE BAĞLANTILI; ÜNİTE KAZANIMLARI

OBJENİN ADI	7.SINIF KAZANIMI
A- HAREKET	
G KUVVETİ BİSİKLETİ	Kuvvet Ve Enerji / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.2.1.1
YOKUŞ AŞAĞI YUVARLANMA	Kuvvet Ve Enerji / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.2.1 - 7.2.1.1 - 7.2.1.2
SALINAN TOPLAR	Kuvvet Ve Enerji / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.2.3 - 7.2.3.1 - 7.2.3.2 - 7.2.4 - 7.2.4.1
B- ATMOSFER VE IŞIK	
GÖKKUŞAĞI ZEMİNİ	Aynalarda Yansıma Ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.4.2 - 7.4.2.2 - 7.4.2.3
SONSUZLUK AYNASI	Aynalarda Yansıma Ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.4.1 - 7.4.1.1 - 7.4.1.2
SU ALTINDA RENKLER	Aynalarda Yansıma Ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.4.2 - 7.4.2.1
C- EVREN	
GÜNEŞ SİSTEMİ	Güneş Sistemi Ve Ötesi / Dünya Ve Evren Kazanımlar: 7.7.1 - 7.7.1.1 - 7.7.1.3 - 7.7.2 - 7.7.2.1 - 7.7.2.2
YILDIZ RENKLERİ	Güneş Sistemi Ve Ötesi / Dünya Ve Evren Kazanımlar: 7.7.1 - 7.7.1.3 - 7.7.3 - 7.7.3.1
YILDIZ GÖZLEMİ	Güneş Sistemi Ve Ötesi / Dünya Ve Evren Kazanımlar: 7.7.1 - 7.7.1.1 - 7.7.1.2 - 7.7.1.3
D- YERYÜZÜ	
BATAN GEMİLER	Kuvvet Ve Enerji / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.2.2 - 7.2.2.2
E- MADDE	
ACAYİP SIVILAR	Maddenin Yapısı Ve Özellikleri / Madde Ve Değişim Kazanımlar: 7.3.3.1 - 7.3.3.2
HAVA KABARCIĞI YARIŞI	Maddenin Yapısı Ve Özellikleri / Madde Ve Değişim Kazanımlar: 7.3.4
PERİYODİK CETVEL	Maddenin Yapısı Ve Özellikleri / Madde Ve Değişim Kazanımlar: 7.3.2 - 7.3.2.1 - 7.3.2.2 - 7.3.2.3
F- HAYAT	
İSKELET VE HÜCRESEL YAPILAR	Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.1.1.1 - 7.1.2.1 - 7.1.3.1 - 7.1.4.1
OKSİJEN FABRİKASI	İnsan Ve Çevre İlişkileri / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.5.1.1
KAYSERİ BAKTERİLERİ	İnsan Ve Çevre İlişkileri / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.5.1.1
ÇUBUK BÖCEKLER	İnsan Ve Çevre İlişkileri / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.5.1.1
KARINCA KOLONİSİ	İnsan Ve Çevre İlişkileri / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.5.1.1
IŞIĞIN ÇEKİCİLİĞİ	İnsan Ve Çevre İlişkileri / Canlılar Ve Hayat Kazanımlar: 7.5.1.1
G- GÖRME VE ALGI	
İKİ GÖZ	Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.6.2
H- ELEKTRİK VE MANYETİZMA	
ELEKTROMANYETİK MOTOR	Kuvvet Ve Enerji Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.2.4.1 - 7.2.4.2 Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.6.1
SIFIRDAN ELLİYE	Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Kazanımlar: 7.6.1

SINIFTA YAPILABİLECEK ÇALIŞMALARLA İLGİLİ ÖNERİLER

g-KUVVETİ BİSİKLETİ (g-Force Bicycle)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hareket (Motion) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Adını kütle çekimi anlamına gelen “gravitational” kelimesinden alır. Hızlanma ölçer (Akselerometre) ile ölçülebilen hızlanma (ivmelenme) değerlerine g-kuvveti denir. Yani bir cismin herhangi bir yönde, kendisine uygulanan bir kuvvet sayesinde hızlanarak ve yavaşlayarak ağırlık değeri üretmesi g-kuvveti sayesinde. Ağırlık üretilmesi için maruz kalınan hızlanmanın bir dirençle karşılaşması gerekmektedir. Bu direnç kaynağı hava olabilir, katı veya sıvı yüzeyler olabilir. Şu anda biz Dünya’nın kütle çekiminin etkisi altındayız ancak hissettiğimiz 1 g değerindeki kuvvet, bu kütle çekiminin doğrudan olmayan bir sonucudur. Ayaklarımız altındaki yüzeyin, dünyanın merkezine doğru düşme eğilimimize karşı oluşturduğu direnç, bu g-kuvvetine neden olur. 1 g olarak geçen g-kuvveti bizim normalimizdir. Arttıkça toleransımız düşer, bilinç kaybından, ölüme kadar değişen sonuçlara sebep olabilir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **g-kuvvetine uzun süre maruz kalsak neler olur?**
- ✓ **İnsan ne kadarlık bir g-kuvvetine maruz kalabilir?**
- ✓ **Ağaçkakanlar kafasını ağaca vurduğunda 1200 g’lik kuvvete maruz kalmasına rağmen neden beyinleri zarar görmüyor?**
- ✓ **g-kuvvetine maruz kalan kuşların beyinleriyle insanların beyinleri arasındaki fark ne olabilir? Araştırınız.**

Etkinlik 1:

Lunaparktaki hızlı trene binip vücudunuzda gerçekleşen sıkıntıların nedenini araştırınız.

Etkinlik 2:

F-16 gibi savaş uçakları kullanan pilotlarla konuşup sert manevralarda nasıl bir etkiye maruz kaldıklarını öğrenin.

Etkinlik 3:

g-kuvvetine her zaman maruz kaldığımız örnekleri araştırınız.

YOKUŞ AŞAĞI YUVARLANMA (Rolling Downhill)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hareket (Motion) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Aynı yükseklikte duran ve ağırlıkları aynı olan iki cismin potansiyel enerjileri eşittir. Cisimlerden kütle yoğunluğu kenarlarda olan dönmek için daha fazla potansiyel enerji kullanmak zorundadır. Bu da cismin hız için harcanan enerji miktarını azaltır ve bu nedenle diğerinden geride kalır. Kütle yoğunluğu merkeze yakın olan şeyler daha hızlı döner ve kinetik enerjileri daha fazla olur.

Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Kediler nasıl hep dört ayaküstüne düşerler?**
- ✓ **Herhangi bir cismin ağırlık merkezini değiştirmek için ne yapmak gerekir?**
- ✓ **Enerji çeşitleri birbirlerine nasıl dönüşür? Örnekler veriniz.**



Etkinlik 1:

Malzemeler; Peçete ve cam bardak. Bardağı peçete üzerine koyalım. Çeşitli açılar deneyerek bardağı eğik bir şekilde sabit kalmasını sağlayalım. Başarılı olursanız bardağın denge noktasını bulmuş olursunuz.

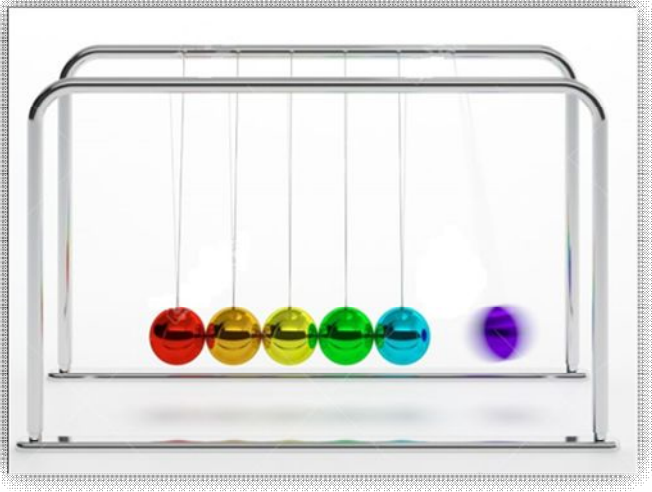


SALINAN TOPLAR (Underwater Colors)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hareket (Motion) standında bulunmaktadır.

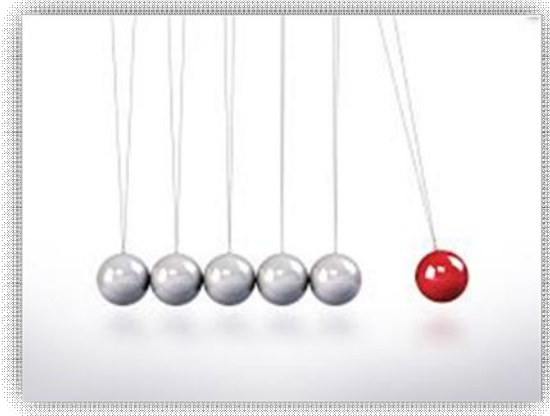
Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Newton sarkacı, momentumun korunumunun incelendiği ve basit sarkaçların yan yana bağlanması ile oluşan çoklu sarkaçtır. Toplar, tek bir çizgide hareket ederler. Aynı hızda ve bir sarkaçta yer alan birkaç toptan meydana gelen sarkaçta, bir top kaldırıldığında topa bir enerji yüklenir. Kaldırılan top, diğer topa degeceği sırada bu enerji, kinetik enerjiye dönüşür. Birinci top, ikinci topa değdiğinde momentumu, bu topa geçer. Bu şekilde en son topa kadar geçer. Son top aldığı momentum transferi sonucu havaya kalkar ve aynı şekilde oluşan momentum transferi, bu defa sondan başlayarak ilk topa doğru gider.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Günlük hayatta enerji aktarımlarına örnekler veriniz?**
- ✓ **Enerji aktarımının kütleye alakası var mıdır?**



Etkinlik 1:

7 tane bilyeyi yan yana sıralayalım. Başka bir bilyeyi yavaşça atalım ve diğer bilyelerin hareketini gözlemleyelim.



GÖKKUŞAĞI ZEMİNİ (Rainbow Floor)

Merkezde Bulunduğu Yer: Atmosfer ve ışık (Atmosphere And Light) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Güneş ışınlarının yağmur damlaları ve sis bulutları tarafından kırılması, yansıtılması ve dağıtılması sonucu meydana gelen meteorolojik olaya gökkuşağı denir. Yağmur damlaları ışığı renklerine ayıran bir prizma görevi görmektedir. Güneşin yaydığı ışığı beyaz ışık olarak tanımlarsak bu ışığın kırılması sonucu 7 farklı renk oluşmaktadır. Bunlar; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mordur. Bu renkler gökkuşağını oluşturan renklerdir ve bakan herkes aynı gökkuşağını görememektedir. Çünkü yağmur damlalarının sürekli yer değiştirmesi gökkuşağı görünüşünde de değişiklik oluşturmaktadır.

Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

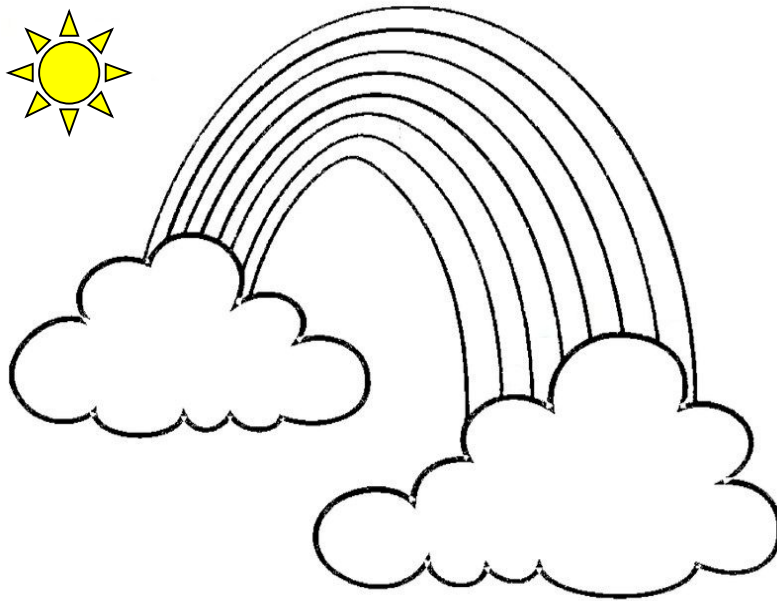
- ✓ Gökkuşağı nasıl oluşur?
- ✓ Gökkuşağını oluşturan renkler hangileridir?
- ✓ Gökkuşağı oluşurken en çok ve en az hangi renk kırılır?
- ✓ Gökkuşağının oluşması için hangi şartlar gereklidir?

Etkinlik 1:

Renkli eliş kağıtları kullanarak gökkuşağı modeli oluşturun.

Etkinlik 2:

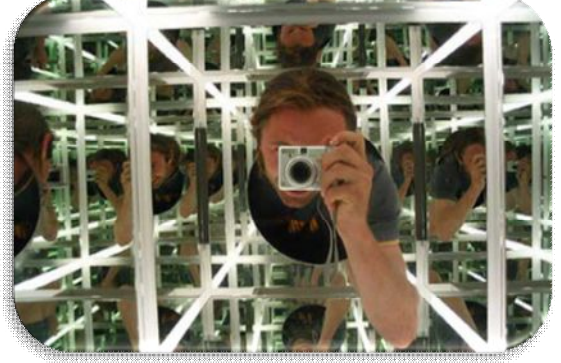
Aşağıdaki gök kuşağını renklerine göre boyayınız.



SONSUZLUK AYNASI (Infinity Mirror)

Merkezde Bulunduğu Yer: Atmosfer ve ışık (Atmosphere And Light) standında bulunmaktadır.

- ✓ Üzerine düşen ışığı düzgün olarak yansıtan cilalı ve arkası sırlı cama ayna denir. Aynalar yansıtıcı yüzeylerinin şekline göre adlandırılır. Bunlar; düz ayna, çukur ayna ve tümsek aynadır. Herhangi bir cismi görebilmek için cisimden yayılan ışınların göze gelmesi gerekir. Cisimden çıkan ışınlar doğrudan göze gelirse cisim görülür. Yansıma veya kırılma yaparak gelirse algılanan şey görüntüsüdür. Düz aynaların birbirine paralel bir şekilde konularak bakıldığı açıya göre farklı derinlik hisleri veren görüntüler sonsuz sayıdadır. Bu şekilde sonsuz görüntü oluşturan aynalara ise sonsuzluk aynası denir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Rüzgarsız bir havada su birikintileri ya da göller üzerindeki görüntüyü yansıtır mı? Yansıtırsa nasıl bir görüntü oluşturur?**
- ✓ **Aynaların hayatımızdaki kolaylıkları nelerdir?**
- ✓ **Evinizde ayna dışında ayna görevi gören eşyalar var mı? Sizce buralardaki görüntüler nasıldır?**

Etkinlik 1:

Düz aynanın önüne bir cisim koyarak cismin aynadaki görüntüsüne bakıp inceleyiniz.

Etkinlik 2:

Alüminyum folyo kaplı iki mukavvayı karşılıklı koyarak aralarına istediğiniz bir cismi koyup cismin aynalardaki görüntüsünü sayınız.

SU ALTINDA RENKLER (Underwater Colors)

Merkezde Bulunduğu Yer: Atmosfer ve ışık (Atmosphere And Light) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Beyaz ışık suyun içinden geçerken çeşitli dalga boyları değişik oranlarda emilir. Uzun dalga boyları (kırmızı ve portakal) suya daha iyi nüfuz eden kısa dalga boylarına nazaran (menekşe rengi mor); su molekülleri tarafından kolaylıkla emilirler. Derin deniz suyuna birkaç sebepten dolayı ışık daha çok nüfuz eder. Suyun berraklığı ve suda askıda bulunan parçacıklar (algler gibi) ile doğrudan ilgilidir. Bu parçacıkların ışığı her doğrultuda



yansıtması nedeniyle daha derine yayılımına sebep olurlar. Derinlikten en çok etkilenen dalga boyu kırmızıdır. Uzun dalga boyları (kırmızı ve portakal rengi) yüzeye yakın derinliklerde emilir daha derine inildikçe görünebilirliğini yitirir bu renklerdeki cisimler derinlik artıkça renk olarak uyarıcı özelliğini yitirip siyah olarak görünecektir.

Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Su altında ışık neden ilerlemekte zorluk çeker?**
- ✓ **Su altına gönderilen farklı renkteki ışıklardan en derine hangisi gidebilir?**
- ✓ **Işık kaynağı olmayan bir dalgıç 200 metre suyun altına dalarsa etrafında hangi renkleri görür?**

Etkinlik 1:

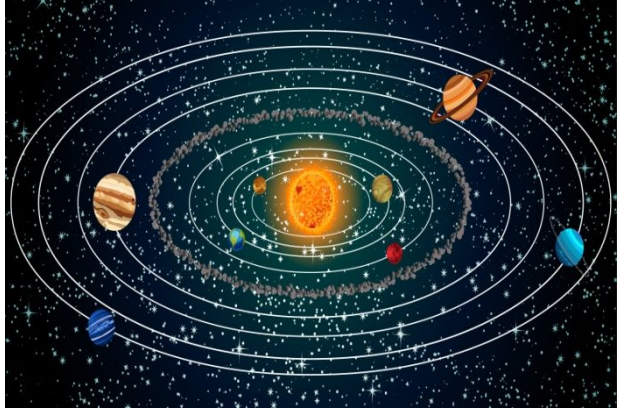
Profesyonel bir dalgıç eğitmeni ile su altına dalış yapıp suyun altındaki yaşamı ve daha derinlere daldıkça cisimlerin renklerinde görülen farklılıkları gözlemleyiniz.

GÜNEŞ SİSTEMİ (Solar System)

Merkezde Bulunduğu Yer: Evren (Universe) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Merkezinde Güneş, çevresinde gezegenler, bu gezegenlerin uyduları, asteroitler ve kuyruklu yıldızlardan oluşan gök cisimleri topluluğuna **Güneş Sistemi** denir. Güneş çevresindeki gezegenler, eliptik yörüngede saat yönünün tersi yönünde dönerler. Güneş Sistemi'ndeki gezegenler iç ve dış gezegenler olarak ikiye ayrılır. Bu gezegenler, Güneş'e olan uzaklıklarına göre Merkür, Venüs, Yer, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'dür.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Güneş Sistemi'nde kaç adet gezegen vardır? En büyüğü hangisidir?
- ✓ Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerden hangileri karasal, hangileri gaz yapıya sahiptir?
- ✓ Gezegenlerden en belirgin halkaya sahip olanı hangisidir?
- ✓ Yer (Dünya) dışında üzerinde başka yaşam olan gezegen var mıdır?

Etkinlik 1:

Evinizde bulunan yuvarlak cisimlerden Güneş Sistemi'ni modelleyiniz.

Etkinlik 2:

Aşağıdaki Güneş Sistemi gezegenlerini Güneş'e olan uzaklıklarına göre sıralayınız.

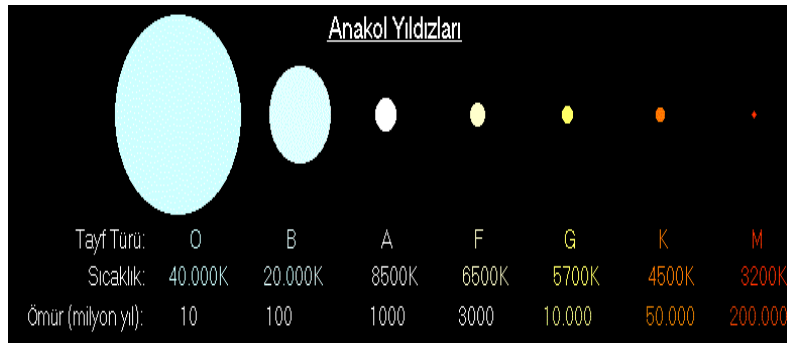


YILDIZ RENKLERİ (Star Colors)

Merkezde Bulunduğu Yer: Evren (Universe) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Yıldızlar ziyaret edilemeyecek kadar uzaktadırlar. Bu yüzden onları yerinde inceleme fırsatımız zordur. Ancak bir teleskop kullanarak yıldızların yaydığı ışıkları inceleyerek yıldızlar hakkında bilgiler edinebiliriz. Bir teleskop ve tayföçer adı verilen bir alet kullanarak yıldızlara baktığımızda gökkuşağı gibi renkli bir ışık tayfı görürüz. Yıldızların hangi tür elementi bulundurduğu bu tayflardaki renklere ve renkler üzerindeki çizgilere göre belirlenir. Güneş gibi hidrojeni yakıp helyuma çeviren renk ve büyüklük esas alınarak yapılan ve *anakol yıldızları* diye adlandırılan cüce yıldızlar, hidrojen yakıtlarını bitirdiklerinde dev yıldızlar grubuna girecek şekilde genişlerler (kızıl dev), sonra da ak cüce haline gelirler. Yıldızların çoğu anakol grubuna girer, yıldızlar evrim süreçlerinin büyük kısmını anakol yıldızı olarak geçirirler. Bunlar O, B, A, F, G, K, M tayf türlerine göre adlandırılırlar.

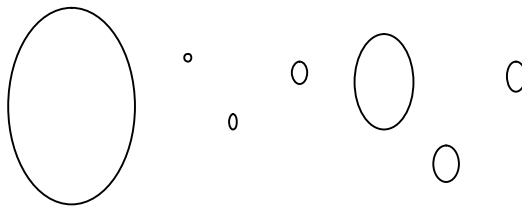


Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Yıldız nedir? Yıldızlar nelerden oluşmuştur?**
- ✓ **Güneş bir yıldız mıdır? Neden?**
- ✓ **Güneşin tayf türü nedir?**
- ✓ **Gerçekte yıldız kayması var mıdır?**
- ✓ **Gündüzleri yıldızları neden göremeyiz?**

Etkinlik 1:

Aşağıda anakol yıldızlarını sıcaklıklarına göre sıralayıp boyayınız.



YILDIZ GÖZLEMİ (Star Gazing)

Merkezde Bulunduğu Yer: Evren (Universe) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Güneş battığında gökyüzüne baktığımızda yıldızları ve diğer gezegenleri görürüz. Gördüklerimizden hangisinin yıldız hangisinin gezegen olduğunu anlayabilmek için; göz kırpar gibi parlıyorsa yıldızdır. Gezegenlerin yansıttığı ışık göz kırpmaz sabit olarak yansır. Yıldız ve gezegenleri incelemek için kullanılan aletlere teleskop denir. Bulutsuz bir gecede, yapay aydınlatmalardan uzak bir yerde gökyüzüne çıplak gözle bakarsanız binlerce yıldız görebilirsiniz. Evrende kaç tane yıldız olduğu sorusuna kesin bir cevap vermek ise biraz zor. Yıldızlar uzayda homojen olarak dağılmazlar. Yıldızların yoğun olarak bulunduğu bölgelere gökadarlar denir. Güneş sistemi'nin içinde bulunduğu Samanyolu Gökadasında milyarlarca yıldız olduğu tahmin edilmektedir. Samanyolu Gökadası bulutsuz bir gecede gökyüzüne baktığımızda en parlak ve geniş sisli bir gökadamıdır.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Gece gökyüzüne baktığınızda yıldızları sayabiliyor musunuz?
- ✓ Yıldızların hepsinin parlaklıkları neden aynı değildir?
- ✓ Takımyıldızı nedir? Hiç takımyıldızı gördünüz mü?

Etkinlik 1:

Gökyüzüne bakın ve takımyıldızlarını görmeye çalışın.

Etkinlik 2:

Gökyüzünde Samanyolu Gökadasını bulun ve içinde kaç yıldız olduğunu tahmin edin.

BATAN GEMİLER (Sinking Ships)

Merkezde Bulunduğu Yer: Yeryüzü (Earth) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Üzerinde yaşadığımız yeryüzünün bir çekim kuvveti vardır ve bu çekim kuvveti üzerindeki her şeye etki eder. Bu çekim kuvveti aşağı yöndedir. Su, kendi yoğunluğundan küçük yoğunluktaki cisimleri yukarı doğru iter. Bu itme suyun kaldırma kuvveti olarak tanımlanır ve yukarı yöndedir. Hava kabarcıkları su ile karıştığında ise suyun yoğunluğunu azaltırlar. Böylece su üzerindeki cisimleri daha fazla kaldıramaz ve çekim kuvveti kaldırma kuvvetinden daha baskın hale gelir. Çekim kuvvetinin baskınlığı sonucunda ise cisimler su içerisinde batmaya başlarlar.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Tonlarca ağırlıktaki gemiler nasıl su üzerinde batmadan durabilirler?
- ✓ Gemilerin bir anda batması veya uçakların bir anda irtifa kaybedip yere düşmesinin nedenleri neler olabilir? Su içerisindeki hangi değişimler bunlara sebep olmuş olabilir?
- ✓ Suyun yoğunluğunun azaltılması için neler yapılabilir?

Etkinlik 1:

Geniş bir kabın içine su koyun. Kağıttan bir gemi yapıp suyun içine bırakın. İnce bir pipet ve kalın bir pipetle suyun içine üfleyin. Geminin su içindeki durumunu gözlemleyiniz. Pipetlerin yaptığı etkileri açıklayınız.

Etkinlik 2:

Bermuda şeytan üçgeninin gemi ve uçaklara etkilerini araştırınız.

ACAYİP SIVILAR (Funky Fluids)

Merkezde Bulunduğu Yer: Madde (Materials) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Viskozite; akmaya direnç gösteren moleküler çekimin sebep olduğu bir akışkanın (içsel) iç sürtünmesidir. Bu tanımdan sonra bütün akışkanların moleküler arası etkileşimler (itme ve çekme kuvvetleri, sürtünmeler) yüzünden viskoziteye sahip olduğu açıklanabilmektedir. Yani viskozite akışkanların akmasını durdurmak isteyen bir engelleyicidir de diyebiliriz. Viskozitesi değişebilen akışkanlara Newtoniyen olmayan akışkan denir. Bunun en iyi örneği nişastadır. Eğer evinizde mısır nişastasını su ile karıştırırsanız bırakılınca sıvı olan bu kıvamı karışım herhangi bir hızlı darbede katılaştıran bir hal alır. Sporda koruma giysilerinde, motosiklet koruma kasklarında kullanılırlar.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler

- ✓ **Bataklıktan nasıl çıkabiliriz?**
- ✓ **D3o akıllı koruma (şapka ve dizlik için kullanılan koruyucu madde) malzemesi bu kadar yumuşakken nasıl koruma amaçlı kullanılır hiç düşündünüz mü?**
- ✓ **Nişastaya su ekleyip bekletelim. Avuçlayarak aldığımızda elimizde katı mı yoksa sıvı mı var?**

Etkinlik 1:

Evimizde bir miktar nişastayı su ekleyip arasına karıştıralım. Ne gibi değişiklikler olduğunu gözlemleyelim.

Etkinlik 2:

Evimizde bulunan ketçabın karıştırılmasıyla ve beklemesiyle meydana gelen değişimler nelerdir?

HAVA KABARCIĞI YARIŞI (Air Bubble Race)

Merkezde Bulunduğu Yer: Madde (Materials) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Sıvı içindeki bir molekül, komşu sıvı molekülleri tarafından ortalama olarak aynı kuvvetle çekilir. Bu yüzden hiçbir kuvvetin etkisi altında değilmiş gibi hareket eder. Yüzeydeki sıvı molekülleri ise sadece sıvı tarafındaki molekülleri içe doğru çekerler. Bu çekim sıvı yüzeyinin daralmasına sebep olur. Sıvı damla sayısı yüzey geriliminin bir ölçüsüdür. Sıvının yüzey gerilimini etkilemeyen şeker, gliserin, organik asit tuzları gibi maddeler yüzey inaktif maddelerdir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler

- ✓ Yerçekimsiz ortamda duran bir suyun şeklini hayal edebildiniz mi?
- ✓ Suya deterjan eklediğimizde yüzey gerilimindeki farkı belirlemek için neler yapabiliriz?
- ✓ Tüm sıvıların akışkanlıkları aynı olsaydı çevremizde neler değişirdi?

Etkinlik 1:

Bir bardak su ve bir bardak yağ alalım. İki bardağı da bir kaşık yardımıyla karıştıralım. Damlacık boyutunu ve sayısını karşılaştıralım.

Etkinlik 2:

Bir bardak balı elimize alıp kaseye dökmeye başlar başlamaz kronometreyi çalıştıralım. Aynı işlemi aynı miktardaki su için deneyelim. Sürelerde farklılık oluştu mu?

PERİYODİK CETVEL (Periodic Table)

Merkezde Bulunduğu Yer: Madde (Materials) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Periyodik tablo, kimyasal elementlerin atom numarası, elektron konfigürasyonu ve yinelenen kimyasal özelliklerini baz alarak hazırlanmış bir düzenlemedir. Elementler artan atom numarasına göre sıralanmıştır. Tablonun standart formunda sistematik bir şekilde gösterilen elementlerle birlikte periyot adı verilen sıralar ve grup olarak adlandırılmış sütunlar bulunmaktadır.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler

- ✓ 1A, 2A ve geçiş metaller grupları kendi aralarında nasıl bileşikler oluşturur?
- ✓ NaCl bileşiğinin yemeklerde kullandığımız tuz olduğunu biliyor musunuz? Her tuz yemek tuzu olarak kullanılır mı?
- ✓ İçtiğimiz suyun hangi elementlerden oluştuğunu biliyor musunuz? Su molekülünün yapısını çizmeye çalışalım.

Etkinlik 1:

Bir kartona periyodik cetveli çizip, metalleri ve ametalleri farklı renklerle boyayalım.

Etkinlik 2:

Kemiklerin yapısındaki element nedir?

- Atom no: 20?

Tüm canlıların solunumu ve yanma için gerekli olan element nedir?

- Atom no: 8?

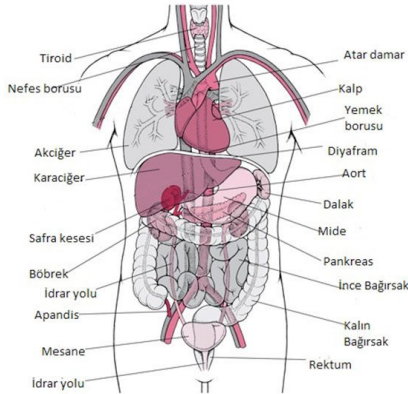
1																	2				
3Li	4Be															5B	6	7N	8	9F	10Ne
11	12															13	14Si	15P	16	17	18Ar
19K	20																				

İSKELET VE HÜCRESEL YAPILAR

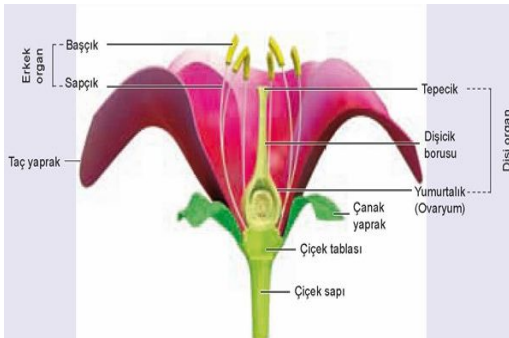
Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

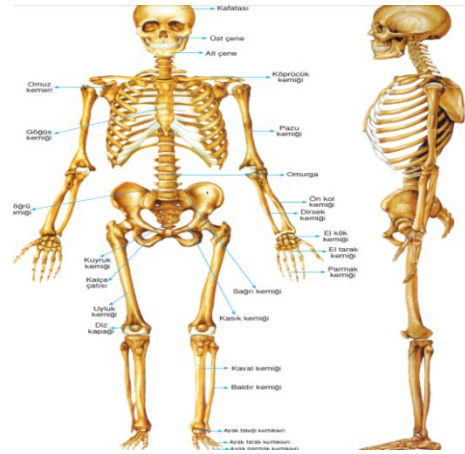
- ✓ Vücuda destek olup koruyan, kaslara bağlanarak hareketi sağlayan yapıya iskelet denir. Kaslara ve iç organlara bağlanma yüzeyi sağlayarak iç organları dış etkenlere karşı korur. Vücudun dik durmasını sağlar.
- ✓ İskelet sistemini oluşturan kemikler uç uca ya da yan yana gelerek, eklem denilen yapılarla birbirlerine bağlanırlar. Eklemler, oynamaz, az oynar ve oynar olmak üzere üç grupta incelenir.
- ✓ Kaslar insanın vücut ağırlığının %40-50'sini oluştururlar. Vücut şeklinin korunmasını, desteklenmesini, sindirim, dolaşım, boşaltım sistemlerinin çalışması faaliyetleri bu organları oluşturan kaslar sayesinde gerçekleştirilir. Kaslar, kas hücrelerinden oluşur. Kas hücreleri birleşerek kas liflerini, kas lifleri de kasları oluştururlar. Aralarında bol miktarda kan damarları ve sinirleri yer alır. İnsanlarda yapı ve çalışma bakımından kaslar; düz kaslar (beyaz kaslar), çizgili (iskelet) kaslar (kırmızı kaslar) ve kalp kası olarak üçe ayrılır.
- ✓ Göz, göz çukurunda bulunan, iri bir bilye büyüklüğünde, görmeyi sağlayan küresimsi bir organdır.
- ✓ Deoksiribo Nükleik asit veya kısaca DNA, tüm organizmalar ve bazı virüslerin canlılık işlevleri ve biyolojik gelişmeleri için gerekli olan genetik talimatları taşıyan bir nükleik asittir.
- ✓ Virüsler, canlı hücreler içinde canlılık, canlı hücreler dışında kristalleşerek cansızlık özelliği gösteren zorunlu parazitlerdir. Virüs çeşitleri bitki virüsleri, hayvan ve insan virüsleri, bakteri virüsleri (Bakteriyofaj)'dır.



İç organlar



Çiçeğin yapısı



İskelet sistemi



DNA

Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ İnsan iskelet sisteminde kaç tane kemik bulunmaktadır?
- ✓ Virüslerde enzim sistemi ve enzimleri var mıdır?
- ✓ Çiçekli bitkiler nasıl ürerler?
- ✓ 3 bazdan oluşan anlamlı en küçük genetik şifrenin adı nedir?
- ✓ Organların birleşerek oluşturdukları yapıya ne ad verilir?

Etkinlik 1:

El parmaklarımızda kaç tane kemik olduğunu sayalım. Daha sonra doğru sayıp saymadığımızı araştıralım.

Etkinlik 2:

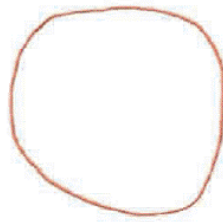
Organlarımızı vücudumuzun nerelerinde bulunduğunu öğrenerek arkadaşımızın üzerinde gösterelim.

Etkinlik 3:

Çeşitli malzemeler kullanarak kendi çiçeğinizin modelini yapmaya çalışınız.

Etkinlik 4:

Aşağıda gördüğünüz resimlerin hücre şekillerini temsili olarak çizilmiş hücreler ile eşleştiriniz.

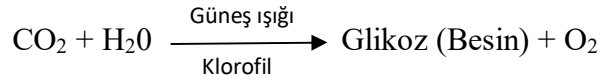


OKSİJEN FABRİKASI (Oxygen Factory)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Elodea bitkisi, düşük ışııkta bile yaşamını sürdürebilen, zorlu şartlara dayanabilen ve suyu temizleyebilen bir bitkidir. Ayrıca fotosentez hızı da yüksektir. Fotosentez, yeşil bitkilerin güneş ışığı ve karbondioksiti kullanarak besin ve oksijen üretimidir. Fotosentez bitkiye yeşil rengini veren klorofil organelinde gerçekleşir.



Fotosentez olayı sonucunda bitkiler atık ürün olarak oksijen üretirler. Bu oksijen ise doğadaki canlıların yaşamını devam ettirmesi için oldukça önemlidir. Yeşil bitkiler dışında fotosentez yapan canlılar da vardır. Bunlar; fotosentetik bakteriler, mavi-yeşil algler, öglena ve fotoplanktonlardır.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Oluşan kabarcıklar hakkında ne biliyorsunuz?
- ✓ Oksijenin nasıl ve kimler tarafından üretildiğini biliyor musunuz?
- ✓ Sizce ışığın rolü ne olabilir?
- ✓ Bu bitki hakkında bir bilginiz var mı?

Etkinlik 1:

Işığı kapatalım ve kabarcıkların oluşup oluşmadığını gözlemleyelim.

Etkinlik 2:

Aşağıdaki materyaller yardımıyla bitkideki klorofil varlığını gözlemleyelim.

- Şeffaf oje
- İzole bant
- Yeşil yaprak

Etkinlik 3:

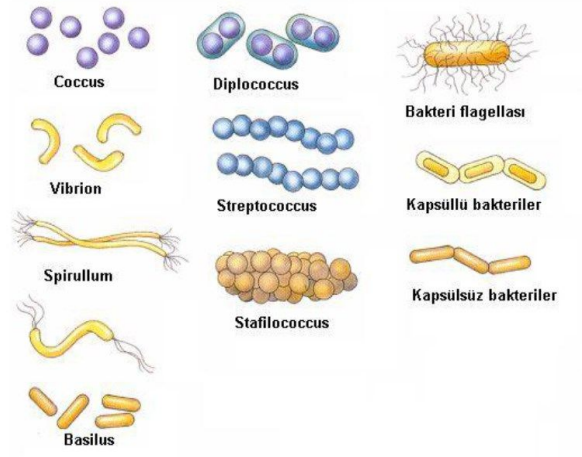
Yeşil yaprağın üzerine lügol (nişasta ayırıcı) çözeltisi damlatarak besin varlığını saptayalım.

KAYSERİ BAKTERİLERİ (Kayseri Bacteria)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Bakteriler tek hücreli mikroskopik organizmalardır. Bakteriler şekillerine (çubuk, yuvarlak, virgül, spiral vb.), beslenme biçimlerine (ototrofik, heterotrofik), oksijen ihtiyacına göre (oksijenli ve oksijensiz solunum) gruplara ayrılırlar. Bakterilerin de tıpkı bizim gibi yaşayabilmeleri için besin ve enerjiye ihtiyaçları vardır. Bunun yanında farklı renklerde bakteriler de bulunmaktadır. Bu renkler bakterilerin ışıktan enerji almak için kullandığı pigmentlerden ileri gelir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Bakterileri nasıl gözlemleyebiliriz?**
- ✓ **Bakteriler enerjiyi nasıl elde ederler?**
- ✓ **Vücudumuzda bakteriler var mıdır? Nerelerde bulunur?**
- ✓ **Ölü bitki ve hayvan atıkları sizce doğada nasıl kaybolur?**

Etkinlik 1:

Fanus üzerindeki kapakları kaldırarak ışık alan ve ışık almayan bölgedeki görüntüler arasındaki farkları karşılaştırınız.

Etkinlik 2:

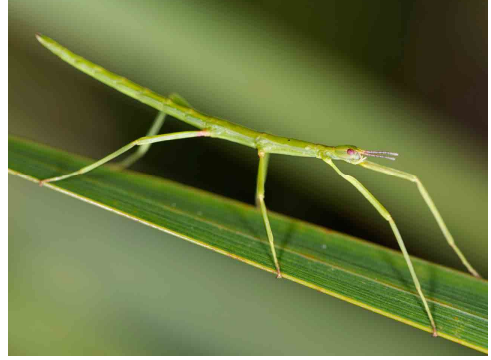
Toprağın üst tabakası ile alt tabakası arasında sıcaklık farkı var mıdır? Deneyerek keşfediniz.

ÇUBUK BÖCEKLER (Stick Insects)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Canlılar hayatta kalmak için çeşitli stratejiler geliştirmişlerdir. Bunlardan biri kamuflajdır. Kamuflaj; çeşitli materyaller, renkler, yapılar, uzuvlar, organlar kullanarak bir hayvanın kendisini görünmez veya daha zor görünür kılması veya başka bir cisme benzeyerek saklanmasıdır. Çubuk böcekleri buna çok iyi bir örnektir. Vücut yapıları itibariyle bitki gövdesine benzeyerek kuş ve sürüngen gibi avcılar onları bulmasını zorlaştırır. Yeni Zelanda'da yaygın bulunan çubuk böcekleri 18-20 °C de yaşayabilir. Gündüzleri neredeyse hiç hareket etmemelerine rağmen geceleri üzerindeki yaşadıkları bitkilerin yapraklarını yiyerek beslenirler.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Hayvanlar kendilerini avlamak isteyen yırtıcılardan nasıl saklanırlar?
- ✓ Kendini kamufle eden canlılara örnek veriniz.
- ✓ Sizce insanlar bu kamuflaj yeteneklerinden nasıl faydalanmıştır?

Etkinlik 1:

Cam fanustan bakarak fazla sayıda çubuk böceği görmeye çalışınız.

Etkinlik 2:

Aşağıdaki resimlerdeki kamufle olmuş canlıları bulunuz.

	
<i>Bukalemun</i>	<i>Aslan</i>
	
<i>Örümcek</i>	<i>Hymenopus coronatus</i>

KARINCA KOLONİSİ (Ant Colony)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Karıncalar; yaban arıları ve arılarla birlikte zar kanatlılar takımında yer alan ve sosyal yaşam gösteren eklem bacaklılara verilen ortak addır. Karıncalar, boyutları küçük doğal boşluklarda yaşayan birkaç düzine avcı bireyden, çok büyük bölgeleri kaplayan ve sayıları milyonlarca bireyi içeren oldukça yüksek oranda organize kolonilere kadar oluşan topluluklar içinde yaşarlar.
- ✓ Büyük koloniler çoğunlukla "işçi" ve "asker" sınıflarını oluşturan kısır dişilerden oluşur. Bu kolonilerde aynı zamanda verimli erkekler ile bir ya da daha fazla ve "kraliçe" adı verilen verimli dişiler de bulunur. Karıncalar tamamen kör oldukları için, yuvadan yiyeceğe doğru rastgele bir yol izleyerek giderler. Giderken de geçtikleri yollarda feromon adı verilen bir salgı bırakırlar. Diğer karıncalar bu feromon adlı maddenin kokusunu alarak o yolu takip ederler. Ek olarak bir karınca kendi ağırlığının 10 katı ağırlığı kaldırabilir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ **Karıncalar da iş bölümü hakkında ne biliyorsunuz?**
- ✓ **Sizce karıncalar nasıl haberleşirler?**
- ✓ **Karınca yuvaları hakkında ne biliyorsunuz?**
- ✓ **Karınca yuvalarında neden birden fazla çıkış vardır?**
- ✓ **Sizce bir hayvanın tek başına ya da grup halinde yaşaması mı daha avantajlıdır?**

Etkinlik 1:

Evinizdeki ya da bahçenizdeki karıncaların hareketlerini gözlemleyiniz.

Etkinlik 2:

Hazırdaki aparatımızla karıncalara su veriniz.

Etkinlik 3:

Evinizde çeşitli materyaller yardımıyla bir karınca yuvası yapmaya çalışınız.

IŞIĞIN ÇEKİCİLİĞİ (Light Attraction)

Merkezde Bulunduğu Yer: Hayat (Life) standında bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Artemia, tuzlu göl sularında yaşayan bir tür eklembacaklıdır. Tuz karidesleri olarak da bilinirler. Sudaki mikroskobik boyutlardaki alglerle beslenir. Yavru balıkların beslenmesinde çok değerli bir canlı yemdir. Artemia ile beslenen balıkların renkleri canlılaşır ve büyümeleri hızlanır. Besin değeri fazladır. Artemia yumurtaları farklı hava koşullarına karşı çok dayanıklıdır. 26-28 derece sıcaklıkta yaşayabilirler. Işık artemia yavruları için çekicilik oluşturur. Besin ve yol bulmak için Ay ışığını kullanırlar. Bu sebeple lambayı Ay ışığına benzetirler.

Önerilen Sorular ve Etkinlikler:

- ✓ Artemia yavruları neden su yüzeyine ulaşmaya çalışırlar?
- ✓ Yetişkin artemialar neden suyun dip kısımlarında yaşarlar?
- ✓ Yetişkin artemialara ne denir?
- ✓ Artemialar dışında ışığa yönelen başka canlılar biliyor musunuz?

Etkinlik 1:

Artemia yumurtalarından yavru artemiaları elde etmeye çalışalım.

Etkinlik 2:

Aşağıdaki ışığa yönelen farklı canlıları inceleyiniz. Işığın bunlar için önemini araştırınız.



Gece kelebeği



Yavru artemia



Ayçiçeği



Yeşil zarkanat

İKİ GÖZ (Two Eyes)

Merkezde Bulunduğu Yer: Fizik (Physics) standında Görme&Algı bölümünde bulunmaktadır.

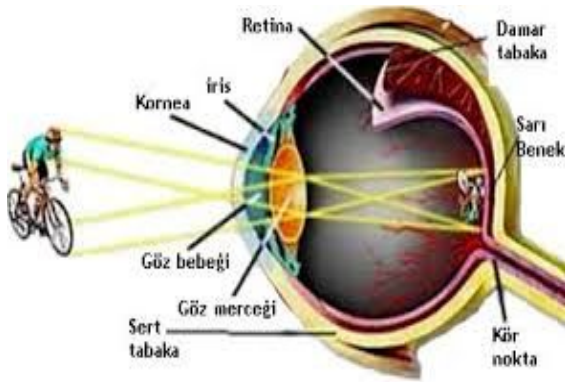
Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

✓ Görme olayı

Cisimden Gelen Işık -- Kornea (Saydam Tabaka) (Işın kırıldı) -- Göz bebeği -- Göz merceği (Işın kırıldı) -- retina -- Sarı benek (leke) -- Görme sinirleri -- Beyindeki Görme merkezi -- Görme.

✓ Göz bebeğinden geçen ışınlar mercekte kırılarak retina üzerinden sarı benekte ters görüntü oluşturur. Buradaki görüntü görme sinirleri ile beynin görme merkezinde değerlendirilir ve net, düz görüntü oluşur.

✓ Her bir gözümüz dünyanın biraz daha farklı bir görüntüsünü yakalar. Beynimiz bu iki görüntüyü kıyaslar ve boşluk, büyüklük gibi önemli ipuçlarını kullanarak bunları 3 boyutlu bir resim şeklinde birleştirir.



Önerilen Sorular ve Etkinlikler

✓ Gözümüzde görüntü oluşumu sırasında, ters görüntü oluştuğunu biliyor muydunuz?

✓ Tek gözümüzle derinliği algılayabilir miyiz?

Etkinlik 1:

Tek gözümüzü kapatalım. Yürürken yere bakalım. Neler oluyor?

Etkinlik 2:

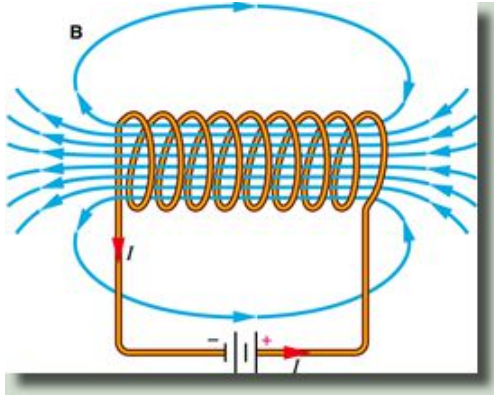
Hiç göz muayenesine gittiniz mi? Muayenede size neler yapıyorlar araştırınız.

ELEKTROMANYETİK MOTOR (Electromagnetic Motor)

Merkezde Bulunduğu Yer: Fizik (Physics) standında Elektrik&Manyetizma bölümünde bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Elektromanyetik kuvvet, elektrik yüklü bir parçacığın manyetik alandan geçerken üzerine etki eden kuvvettir. Bir manyetik alan, bir sarmalın sarımlarında dolaşan elektron örneğinde olduğu gibi, elektrik yüklü parçacıklar hareket ettiğinde ortaya çıkar. Elektrik motoru, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren elektrik makinesidir. Elektrik motor yapısı stator ve rotor diye iki kısımdan oluşur. Duran kısım statordur. Statorun gövde içerisinde oyuklar vardır. Bu oyuklara iletkenler yerleştirilir. Yerleştirilen iletkenlerden akım geçer. Akım geçtiğinde manyetik alan meydana gelir. Statorun oluşan manyetik alan rotorun dönmesini sağlar.

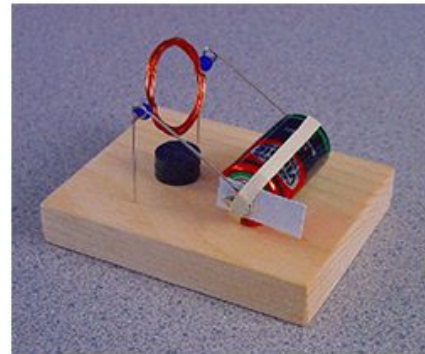


Önerilen Sorular ve Etkinlikler

- ✓ **Elektromotor nedir nasıl çalışır?**
- ✓ **Bildiğiniz iletken ve yalıtkan maddelere örnekler veriniz?**

Etkinlik 1:

Evde elektromotor yapımını araştıralım. Yandaki etkinliği deneyelim. Bakır tel, mıknatıs, pil ile dairesel tel dönüyor mu?

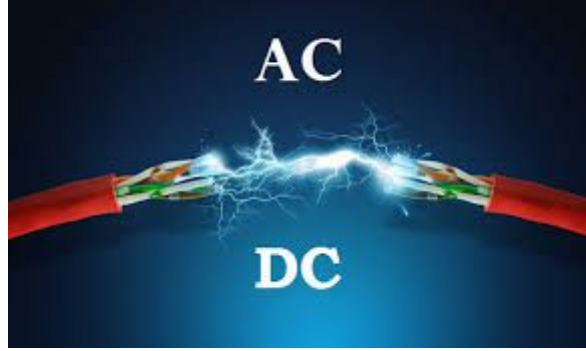
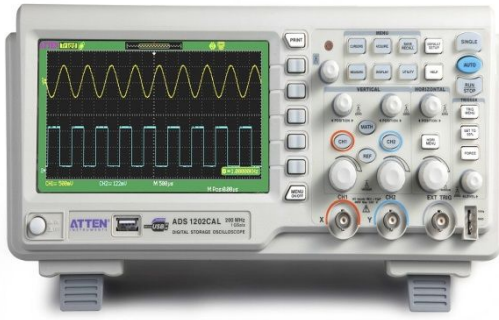


SIFIRDAN ELLİYE (Zero Fifty)

Merkezde Bulunduğu Yer: Fizik (Physics) standında Elektrik&Manyetizma bölümünde bulunmaktadır.

Kazanımlar: Ekte verilmiştir.

- ✓ Doğru akım elektrik yüklerinin yüksek potansiyelden alçak potansiyele doğru sabit olarak akmasıdır. Alternatif akımdan farkı elektrik yüklerinin aynı yönde akışı yönü ve şiddeti değişmemesidir. Doğru akımın yönü değişmese de şiddeti değişebilir. Doğru akım, radyo, teyp, televizyon gibi elektronik cihazlarda maden arıtma ve maden kaplamacılığında elektrikli taşıtlarda (Metro, Tramvay), DC elektrik motorlarında kullanılmaktadır. Zaman içerisinde yönü ve şiddeti belli bir düzende değişen akıma alternatif akım denmektedir. Alternatif akımın direnç üzerinden geçmesini sağlayan gerilim kaynağına ise alternatif gerilim kaynağı denir. Alternatif akım evlerde, ofis binaları, sokak aydınlatmasında gibi yerlerde kullanılmaktadır.

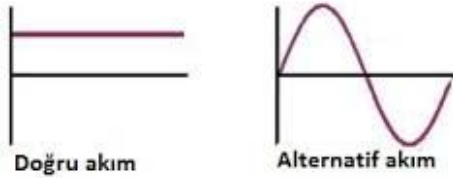


Önerilen Sorular ve Etkinlikler

- ✓ **Osilatör nedir? DC- AC akımı farkını gözlemleyebilir miyiz?**
- ✓ **Ampermetre nedir? Devreye nasıl bağlanır?**

Etkinlik 1:

Bakır telde alternatif ve doğru akımı temsil edecek şekiller yapalım.





GÖRÜŞ VE ÖNERİ FORMU

Okul adı:

Okul adresi:

Sınıfı:

Ziyaret tarihi ve saatleri:

Öğrenci ve öğretmen sayısı:

Lütfen aşağıda verilenleri yandaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme	Çok iyi	İyi	Orta	Geliştirilmeli
Eğitim paketinde, merkez ziyareti öncesi ile ilgili bilgilerin yeterliliği				
Eğitim paketinin genel düzeni				
Eğitim paketinin ziyaret sırasındaki katkısı				

Aşağıdaki soruların yanıtlarını lütfen bırakılan boşluklara yazınız.

Öğrencileriniz en çok hangi alanı sevdiler?

.....

Sınıfınızı tekrar getirir misiniz? Neden?

.....

.....

Eğitim paketine eklemek veya değiştirmek istediğiniz bölümler ve etkinliklerle ilgili fikirlerinizi yazar mısınız?

.....

.....

Formu dolduran öğretmenin adı:

İmzası:

Tarih: