|  |
| --- |
| **Konu / Kavramlar: Uydu, uzay kirliliği, gökyüzü gözlem araçları** |
| F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar. |
| a. Yapay uydulara değinilir. |
| b. Türkiye’nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir. |
| F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder. |
| F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar. |
| F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar. |
| a. Teleskop çeşitlerine değinilir. |
| b. Işık kirliliğine değinilir. |
| F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur. |
| a. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir. |
| b. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir. |
| F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar. |
| **Konu / Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, galaksi, kara delik** |
| F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. |
| a. Bulutsu kavramına değinilir. |
| b. Bulutsu örnekleri verilir. |
| c. Karadelik kavramına değinilir. |
| F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. |
| a. Yıldız çeşitlerine değinilir. |
| b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir. |
| c. Gök cisimleri arası uzaklığın ışık yılı cinsinden ifade edildiğine değinilir. |
| F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. |
| a. Galaksi çeşitlerine değinilir. |
| b. Galaksi örnekleri olarak Samanyolu ve Andromeda galaksilerine değinilir. |
| F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar. |
| **Konu / Kavramlar: Hücre, bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıklar, dokular, hücre-dokuorgan-sistem-organizma ilişkisi, DNA, gen, kromozom** |
| F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. |
| a. Hücrenin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir. |
| b. Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece isim ve görevlerine değinilir. |
| c. DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir. |
| F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. |
| Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır. |
| F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. |
| Hücre-doku-organ-sistem-organizma kavramlarının tanımlarına ve aralarındaki ilişkilere değinilir. |
| **Konu / Kavramlar: Hücre bölünmesi, mitozun evreleri, mitozda kromozomların önemi, mitozun canlılar için önemi** |
| F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar. |
| F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. |
| Mitoz evrelerinin adları verilmez. |
| **Konu / Kavramlar: Üreme hücrelerinin mayozla oluşumu, mayozun canlılar için önemi, mayozu mitozdan ayıran özellikler** |
| F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar. |
| Mayoz evreleri sadece Mayoz I ve Mayoz II olarak verilir. |
| F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. |
| Gamet oluşumları sırasında hücre isimlerine değinilmez. Sadece sperm ve yumurta verilir. |
| F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır. |
| Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez. |
| **Konu / Kavramlar: Kütle, ağırlık, yer çekimi, kütle çekimi** |
| F.7.3.1.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. |
| a. Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır. |
| b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır. |
| F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. |
| F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar. |
| Matematiksel bağıntılara girilmez. |
| **Konu / Kavramlar: Fiziksel iş, kinetik enerji, çekim potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi** |
| F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar. |
| a. İşin birimi joule olarak verilir. |
| b. Matematiksel bağıntılara girilmez. |
| F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. |
| a. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır. |
| b. Potansiyel enerjinin kütle ve yüksekliğe, kinetik enerjinin kütle ve sürate bağlı olduğu belirtilir. |
| c. Matematiksel bağıntılara girilmez. |
| **Konu / Kavramlar: Enerjinin korunumu, sürtünme ile kinetik enerji kaybı, hava ve su direnci** |
| F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır. |
| F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. |
| a. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır. |
| b. Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine  dönüştüğü vurgulanır. |
| F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar. |
| a. Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir. |
| b. Tasarımlar çizimle ortaya konulur, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez. |
| **Konu / Kavramlar: Atom (çekirdek, katman, proton, nötron, elektron), bilimsel bilginin özelliği, molekül** |
| F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler. |
| F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. |
| a. Atom teorileri ile ilgili ayrıntıya girilmez. |
| b. Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır. |
| c. Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir. |
| F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder. |
| F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar. |
| **Konu / Kavramlar: Element, elementlerin sembolleri, bileşik, bileşik formülleri** |
| F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir. |
| F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. |
| F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. |
| **Konu / Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), heterojen karışım, çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler** |
| F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. |
| Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır. |
| F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. |
| F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. |
| a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir. |
| b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır. |
| **Konu / Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma** |
| F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. |
| Karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma  üzerinde durulur. |
| **Konu / Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma** |
| F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. |
| F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. |
| F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. |
| Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. |
| F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. |
| a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. |
| b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır. |
| F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. |
| **Konu / Kavramlar: Işığın soğurulması, cisimlerin siyah, beyaz ve renkli görünmesi, güneş enerjisi** |
| F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder. |
| F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır. |
| F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. |
| Renk filtrelerine girilmez. |
| F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. |
| Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır. |
| F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır. |