**5, 6, 7 VE 8. SINIF KAZANIM LİSTESİ**

*5.SINIF KAZANIM LİSTESİ*

**F.5.1. Güneş, Dünya ve Ay / Dünya ve Evren**

**F.5.1.1. Güneş’in Yapısı ve Özellikleri**

**F.5.1.1.1. Güneş’in özelliklerini açıklar.**

*a. Güneş’in geometrik şekline değinilir.*

*b. Güneş’in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez.*

*c. Güneş’in dönme hareketi yaptığı belirtilir*.

**F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.**

**F.5.1.2. Ay’ın Yapısı ve Özellikleri**

**F.5.1.2.1. Ay’ın özelliklerini açıklar.**

*a. Ay’ın büyüklüğü belirtilir.*

*b. Ay’ın geometrik şekline değinilir.*

*c. Ay’ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir.*

*ç. Ay’ın atmosferinden bahsedilir.*

**F.5.1.2.2. Ay’da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.**

**F.5.1.3. Ay’ın Hareketleri ve Evreleri**

**F.5.1.3.1. Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.**

*a. Ay’ın dönme hareketi yaptığı belirtilir.*

*b. Ay’ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir.*

*c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir.*

**F.5.1.3.2. Ay’ın evreleri ile Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.**

*a. Ay’ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.*

*b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.*

*c. Ay’ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.*

**F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay**

**F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.**

*a. Ay’ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir.*

*b. Dünya’nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir.*

*c. Dünya’dan bakıldığında Ay’ın hep aynı yüzünün görüldüğü belirtilir*

**F.5.2. Canlılar Dünyası / Canlılar ve Yaşam**

**F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım**

**F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.**

*a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.*

*b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır.*

*c. Mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.*

*ç. Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.*

*d. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.*

**F.5.3. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme / Fiziksel Olaylar**

**F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi**

**F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.**

*-Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.*

**F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.**

**F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti**

**F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.**

**F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.**

*-Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.*

**F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.**

**F.5.4. Madde ve Değişim / Madde ve Doğası**

**F.5.4.1. Maddenin Hâl Değişimi**

**F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.**

*-Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır*

**F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri**

**F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.**

*-Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır.*

**F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık**

**F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.**

**F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.**

**F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler**

**F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.**

 **F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.**

**F.5.5. Işığın Yayılması / Fiziksel Olaylar**

**F.5.5.1. Işığın Yayılması**

**F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.**

**F.5.5.2. Işığın Yansıması**

**F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir. F.5.5.2.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.**

**F.5.5.3. Işığın Maddeyle Karşılaşması**

**F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır**

**F.5.5.4. Tam Gölge**

**F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.**

*- Yarı gölge konusuna girilmez.*

 **F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.**

*-Tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur.*

**F.5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam**

**F.5.6.1. Biyoçeşitlilik**

**F.5.6.1.1.** **Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.**

*- Ülkemizde ve Dünya, da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.*

**F.5.6.1.2.** **Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.**

**F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi**

**F.5.6.2.1.** **İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.**

*-Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.*

**F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar. F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.**

**F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.**

**F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları**

**F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.**

*-Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.* **F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.**

**F.5.7. Elektrik Devre Elemanları / Fiziksel Olaylar**

**F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları**

**F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.**

*-Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.*

**F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.**

**F.5.7.2. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler**

**F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.**

*a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır.*

*b. Bağımsız değişken olarak pil sayısı ve ampul sayısı dikkate alınır.*

*c. Paralel bağlamaya girilmez.*

*6. SINIF KAZANIM LİSTESİ*

**F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar / Dünya ve Evren**

**F.6.1.1. Güneş Sistemi**

**F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.**

*a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.*

*b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.*

*c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.*

*ç. Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.*

*d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.*

**F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.**

**F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları**

**F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. a. Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.**

*b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.*

**F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.**

*a. Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.*

*b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.*

**F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.**

**F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam**

**F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi**

**F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.**

*a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.*

*b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.*

*c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.*

**F.6.2.2. Sindirim Sistemi**

**F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.**

*a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir.*

*b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.*

**F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.**

*- Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir*

**F.6.2.3. Dolaşım Sistemi**

**F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.**

*a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.*

*b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.*

*c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.*

*ç. Nabız ve tansiyona değinilir.*

*d. Lenf dolaşımına değinilmez.*

**F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar**.

*-Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir*.

**F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.**

*a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.*

*b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.*

**F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.**

*a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.*

*b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz.*

*c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyuşmazlığına girilmez.*

**F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.**

*a. Kızılay‘a vurgu yapılır*.

*b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.*

**F.6.2.4. Solunum Sistemi**

**F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.**

*- Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.*

**F.6.2.5. Boşaltım Sistemi**

**F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.**

*a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.*

*b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.*

**F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar**

**F.6.3.1. Bileşke Kuvvet**

**F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.**

**F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.**

*-Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi üzerinde durulur. Doğrultuları farklı kuvvetlerin bileşkesine girilmez.*

**F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.**

**F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket**

**F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.**

*a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.*

*b. Yer değiştirme ve hız kavramlarına girilmez.*

*c. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

*ç. Birim dönüştürme yaptırılmaz.*

**F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.**

**F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası**

**F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı**

**F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.**

*-Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir.*

**F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.**

**F.6.4.2. Yoğunluk**

**F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.**

*a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır.*

*b. Yoğunluk birimi olarak g/cm3 kullanılır.*

**F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.**

**F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.**

**F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.**

**F.6.4.3. Madde ve Isı**

**F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.**

**F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.**

**F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.**

**F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.**

**F.6.4.4. Yakıtlar**

**F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.**

*- Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.*

**F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.**

**F.6.5. Ses ve Özellikleri / Fiziksel Olaylar**

**F.6.5.1. Sesin Yayılması**

**F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.**

**F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması**

**F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.**

**F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.**

*-Frekans kavramına girilmez.*

**F.6.5.3. Sesin Sürati**

**F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.**

*a. Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir.*

*b. Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır.*

*c. Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.*

**F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi**

**F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.**

**F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.**

*-Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.*

**F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.**

*- Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii’nin akustik mimarisine atıf yapılır*.

**F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.**

**F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam**

**F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler**

**F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.**

*a. Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir.*

*b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.*

*c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.*

**F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder**.

*a. İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez.*

*b. Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir.*

*c. Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.*

**F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.**

*-Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.*

**F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.**

**F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.**

**F.6.6.2. Duyu Organları**

**F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.**

*- Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.*

**F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.**

**F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir**.

*a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.*

 *b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.*

**F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.**

**F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı**

**F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.**

*a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.*

*b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.*

*c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.*

*ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.*

**F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.**

**F.6.7. Elektriğin İletimi / Fiziksel Olaylar**

**F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler**

**F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.**

**F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.**

**F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler**

**F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.**

*a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.*

*b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.*

**F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.**

*a. Ohm Yasası’na girilmez.*

*b. Elektriksel direnç, “maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk” olarak tanımlanır.*

*c. Akım kavramına girilmez.*

*ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.*

**F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.**

*7.SINIF KAZANIM LİSTESİ*

**F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren**

**F.7.1.1. Uzay Araştırmaları**

**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.**

**F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri**

**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.**

**F.7.2. Hücre ve Bölünmeler / Canlılar ve Yaşam**

**F.7.2.1. Hücre**

**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.*

**F.7.2.2. Mitoz**

**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.*

**F.7.2.3. Mayoz**

**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.*

**F.7.3. Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar**

**F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi**

**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*.

**F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi**

**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.*

**F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri**

**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*

**F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası**

**F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı**

**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.**

**F.7.4.2. Saf Maddeler**

**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.**

**F.7.4.3. Karışımlar**

**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.*

**F.7.4.4. Karışımların Ayrılması**

**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.*

**F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm**

**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.**

**F.7.5. Işığın Madde ile Etkileşimi / Fiziksel Olaylar**

**F.7.5.1. Işığın Soğurulması**

**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.**

**F.7.5.2. Aynalar**

**F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.**

**F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.**

*a. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.*

*b. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

*c. Çukur aynada cismin görüntüsünün özelliklerinin (büyük / küçük, ters / düz) cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceği belirtilir.*

**F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler**

**F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.**

*a. Tam yansımaya ve prizmalarda kırılmaya girilmez.*

*b. Snell (Kırılma) Yasası'na girilmez.*

**F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.**

**F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.**

*a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir.*

*b. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.*

*c. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

*ç. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.*

**F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.**

**F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar.**

*-Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. İmkânlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir*

**F.7.6. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Yaşam**

**F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**

**F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.**

*a. Üreme hücrelerinin yapıları verilmez.*

*b. Neslin devamı için üreme hücrelerinin oluşturulduğu vurgulanır.*

*c. Üreme sistemi sağlığında hijyenin önemi vurgulanır*.

**F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar.**

-*Embriyonun gelişim evrelerine girilmez*.

**F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.**

**F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme**

**F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.**

*a. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeysiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir.*

*b. Metagenez (döl almaşı) konularına değinilmez.*

*c. Hayvanlardaki iç ve dış döllenme ile iç ve dış gelişmeye değinilmez. Başkalaşım, doğurarak ve yumurtayla çoğalma konularına kısaca değinilir.*

**F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.**

*a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.*

*b.Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.*

**F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.**

**F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.**

**F.7.7. Elektrik Devreleri / Fiziksel Olaylar**

**F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri**

**F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.**

**F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.**

**F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.**

**F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.**

**F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir.**

*a. Gerilim kavramı piller üzerinden açıklanır.*

*b. Bir iletkende gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişki Ohm Yasası üzerinden açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.*

**F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar**.

*-Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.*

*8.SINIF KAZANIM LİSTESİ*

**F.8.1. Mevsimler ve İklim / Dünya ve Evren**

**F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu**

**F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.**

*a. Dünya’nın dönme ekseni olduğuna değinilir.*

*b. Dünya’nın dönme ekseni ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değinilir.*

*c. Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değinilir.*

**F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri**

**F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.**

**F.8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.**

**F.8.2. DNA ve Genetik Kod / Canlılar ve Yaşam**

**F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod**

**F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.**

*-Bazların isimleri verilirken pürin ve pirimidin ayrımına girilmez.*

**F.8.2.1.2. DNA’nın yapısını model üzerinde gösterir.**

*a. Hidrojen, glikozit, ester, fosfodiester bağlarına girilmez.*

*b. DNA’daki hataların onarılıp onarılmadığı belirtilir.*

*c. DNA’daki nükleotid hesaplamaları verilmez.*

**F.8.2.1.3. DNA’nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.**

*a. Replikasyon ifadesi kullanılmaz.*

*b. Eşlenme deneyleri anlatılmaz.*

*c. Eşlenme ile ilgili hesaplama sorularına girilmez.*

**F.8.2.2. Kalıtım**

**F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.**

*a. Gen, fenotip, genotip, saf döl ve melez döl kavramlarına değinilir.*

*b. Baskın ve çekinik gen kavramlarına değinilir.*

**F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar.**

*a. Çaprazlamalarda sadece bezelye karakterleri kullanılır.*

*b. Diğer canlılarda da karakterlerin aktarımının benzer olduğu vurgulanır.*

*c. İnsanda çocuğun cinsiyetinin babadan gelen eşey kromozomu ile belirlendiği vurgulanır.*

**F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.**

**F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon**

**F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.**

**F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.**

**F.8.2.3.3. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur.**

**F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)**

**F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.**

*-Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır*

**F.8.2.5. Biyoteknoloji**

**F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.**

*-Islah, aşılama, gen aktarımı, klonlama, gen tedavisi örnekleri üzerinde durulur.*

**F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.**

 **F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.**

**F.8.3. Basınç / Fiziksel Olaylar**

**F.8.3.1. Basınç**

**F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.**

*-Basınç birimi olarak Pascal verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

**F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.**

*a. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir.*

*b. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

*c. Gaz basıncını etkileyen değişkenlere girilmez.*

**F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.**

*a. Sıvı basıncı ile ilgili Pascal prensibinin uygulamalarından örnekler verilir.*

*b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.*

**F.8.4. Madde ve Endüstri / Madde ve Doğası**

**F.8.4.1. Periyodik Sistem**

**F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.**

*-Periyodik sisteme duyulan ihtiyaç ve periyodik sistemin oluşturulma süreci ayrıntıya girilmeden vurgulanır.*

**F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarımetal ve ametal olarak sınıflandırır.**

*a. Elementlerin özelliklerine girilmez.*

*b. Soygazların üzerinde durulur*

**F.8.4.2. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler**

**F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.**

**F.8.4.3. Kimyasal Tepkimeler**

**F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir**.

*-Kimyasal tepkime denklemlerine formüller kullanılarak girilmez*

**F.8.4.4. Asitler ve Bazlar**

**F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.**

**F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.**

**F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.**

**F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.**

*-Konu ile ilgili deney yolu ile çıkarımlarda bulunmaları sağlanır.*

**F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.**

**F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.**

**F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.**

*-Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.*

**F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi**

**F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.**

*a. Q=m.c. Δt bağıntısına girilmez.*

*b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler örneklerle açıklanır.*

**F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.**

*a. Saf maddelerin hâl değişimi sırasında sıcaklığının sabit kaldığına değinilir.*

*b. Matematiksel hesaplamalara girilmez.*

**F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.**

**F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir. F.8.4.6.Türkiye’de Kimya Endüstrisi**

**F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır.**

*a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir.*

*b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.*

**F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.**

**F.8.5. Basit Makineler / Fiziksel Olaylar**

**F.8.5.1. Basit Makineler**

**F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.**

*a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur.*

*b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.*

*c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır.*

*ç. Matematiksel bağıntılara girilmez.*

**F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.**

*-Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.*

**F.8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Canlılar ve Yaşam**

**F.8.6.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı**

**F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.**

*a. Parazit besin zincirlerine değinilmez.*

*b. Ekoloji piramitlerinde enerji aktarımı, vücut büyüklüğü, birey sayısı ve biyolojik birikim vurgulanır.* **F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri**

**F.8.6.2.1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder.**

*a. Fotosentezde karbondioksit ve su kullanıldığı, besin ve oksijen üretildiği vurgulanır. Kimyasal denklemine girilmez.*

*b. Fotosentezin yapay ışıkta da meydana gelebileceği vurgulanır.*

*c. Fotosentez yapan canlıların üretici olduğu ifade edilir.*

**F.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur**.

*-Işık rengi, karbondioksit miktarı, su miktarı, ışık şiddeti ve sıcaklık vurgulanır*.

**F.8.6.2.3. Canlılarda solunumun önemini belirtir.**

*a. Solunumun kimyasal denklemine girilmez.*

*b. Bitkilerin gece ve gündüz solunum yaptığına değinilir.*

*c. Oksijenli ve oksijensiz solunum evrelerine girilmeden verilir fakat açığa çıkan enerji miktarları sayısal olarak belirtilmez.*

*ç. ATP’nin yapısına girilmeden isminden bahsedilir.*

**F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları**

**F.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.**

**F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.**

**F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.**

*a. Sera etkisi açıklanır.*

*b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.*

*c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörüleri sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir.*

*ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilinir) sağlanır.*

*d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemlere (ör. Kyoto Protokolü) değinilir.*

**F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma**

**F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.**

**F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.**

**F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.**

**F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.**

**F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.**

**F.8.7. Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar**

**F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme**

**F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojideki uygulama örnekleri ile açıklar.**

**F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.**

**F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.**

**F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler**

**F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.**

*-Özellikle nötr cismin, yüksüz cisim anlamına gelmediği; nötr cisimlerde pozitif ve negatif yük miktarlarının eşit olduğu vurgusu yapılır. Elektroskopun yük ölçümünde kullanıldığı belirtilir, çalışma prensibine girilmez.*

**F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar**.

*-Topraklamanın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları dikkate alınarak can ve mal güvenliği açısından önemine vurgu yapılır.*

**F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü**

**F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.**

*a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.*

*b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.* **F.8.7.3.2. Elektirik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar.**

*-Öncelikle tasarımlarını çizimle ifade etmeleri istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir*.

**F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.**

*-Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir*.

**F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.**

*-Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.*

**F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.**

*a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir.*

*b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.*

**F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.**

*-Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.*