

8. Sınıf Üniteler

Öğrenme Alanı	: Canlılar ve Hayat
6.Ünite	: Canlılar ve Enerji İlişkileri
Önerilen Süre	: 16 ders saati

A. Genel Bakış

Öğrenciler bu sınıfa kadar ekosistemler, besin zinciri, besin ağları ile ilgili temel kavramlar, ülkemiz ve dünyadaki çevre sorunlarını öğrenmişlerdi. Bu sınıfta ise daha önce verilen tüm bu bilgiler biraz daha genişletilerek besin zincirinde üreticiler, tüketiciler, ayrıştırıcılar; besin zincirine paralel olarak madde döngüleri, geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları verilecektir.

Daha önceki Fen Bilgisi dersi öğretim programlarından farklı olarak fotosentez ve solunum ile ilişkili enerji dönüşümü kavramı, besin zincirleri içinde farklı bir bakış açısı ile verilerek canlılar arasında enerji değişimi kavramı; üretici, tüketici ve ayrıştırıcılar ekseninde anlatılmıştır. Bu yaklaşımın öğrencilerin enerji dönüşümü ve madde döngüsü kavramlarını daha anlamlı öğrenmelerine zemin hazırlayacağı düşünülmektedir.

Bu ünite, öğrencilerin çeşitli araç-gereçlerle günlük yaşamı kolaylaştıran proje ve modeller geliştirmelerini hedeflemenin yanı sıra teknolojik tasarımlar yaparak problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik öğrenme etkinliklerini içermektedir.

Ünitede verilen öğrenme, öğretim ve değerlendirme etkinlikleri öneri niteliğindedir. Öğretmenler fizikî şartları da dikkate alarak tüm öğrencilerin etkin katılımını sağlayacak uygun bir öğrenme ortamı hazırlamalıdır. Ayrıca öğretmenler, sadece burada verilen öğrenme ve değerlendirme etkinlikleri ile sınırlı kalmayarak kendileri de farklı etkinlikler geliştirebilirler.

B. Ünitenin Amacı

Bu üniteye öğrencilerin, besin zincirinde üretici, tüketici ve ayrıştırıcı ilişkisini kavramaları, besin zincirindeki fotosentez ve solunum eksenli enerji akışını öğrenmeleri, ayrıştırıcıların besin zincirindeki rollerine paralel olarak madde döngülerini ifade etmeleri, geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları konularını kavramaları beklenmektedir.

C. Ünitenin Odağı

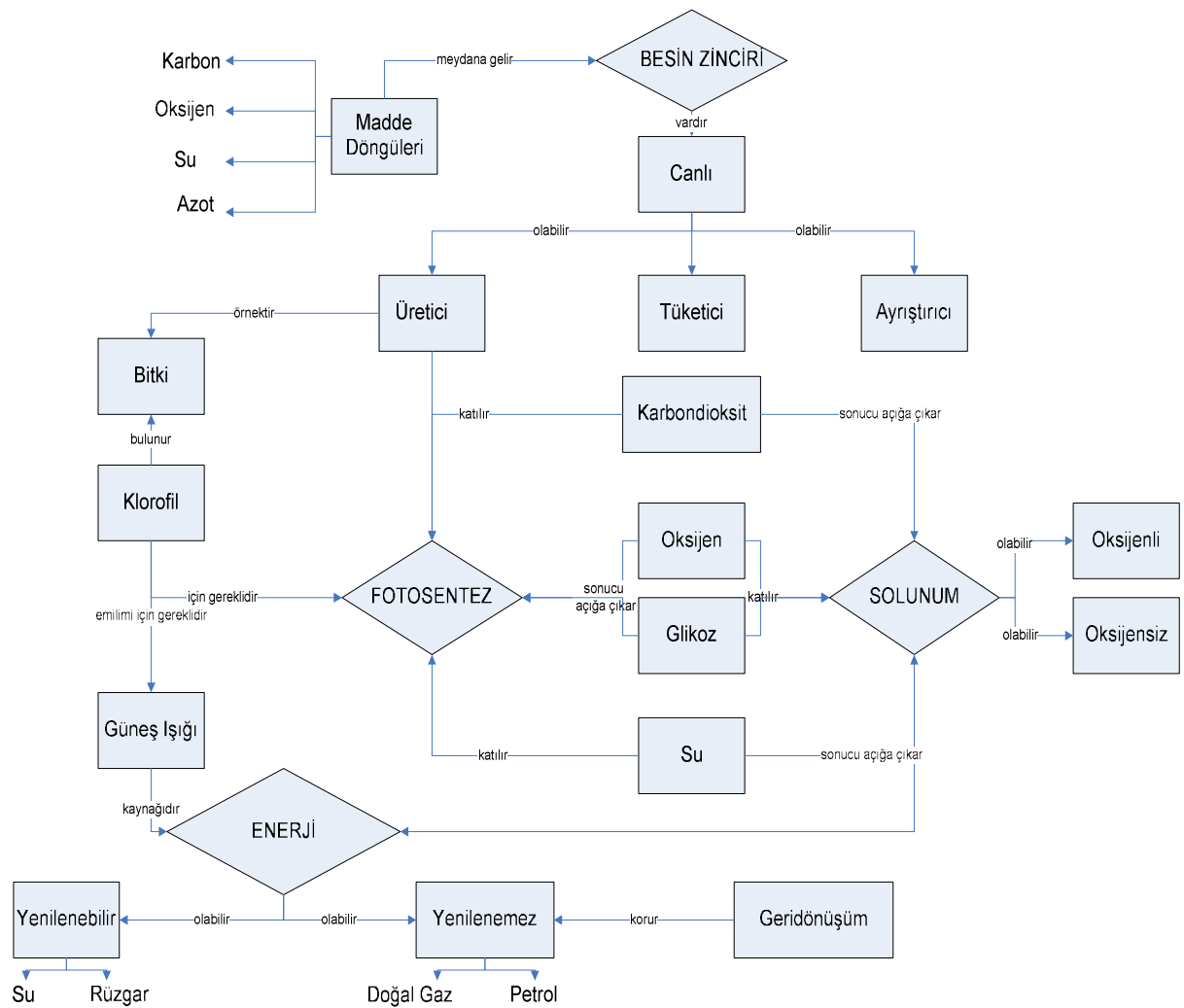
Bu üniteye, besin zinciri ve enerji akışı kavramları etrafında öğrencilerin araştırmaya ve soruşturmaya dayalı etkinlikler ile veri toplama kaydetme, yorumlama, genelleme ve sonuç çıkarma gibi becerilerini arttırmaya odaklanılmıştır.

8. Sınıf Üniteler

Ç. Önerilen Konu Başlıkları

- Besin Zincirinde Enerji Akışı
- Madde Döngüleri
- Geri Dönüşüm
- Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları

D. Ünitenin Kavram Haritası















****BU KAVRAM HARİTASI SADECE ÖĞRETMENİ BİLGİLENDİRMEK VE ÜNİTE İÇİNDEKİ KAVRAMLARI BİR BÜTÜN HALİNDE GÖSTERMEK AMACIYLA VERİLMİŞTİR. BU KAVRAMLAR KULLANILARAK FARKLI KAVRAM HARİTALARI DA OLUŞTURULABİLİR.**










8. Sınıf Üniteler







E. Ünite Kazanımları ve Etkinlikler






ÖĞRENME ALANI : CANLILAR VE HAYAT







6.ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ










ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ	<p>1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB - 8).</p> <p>1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir.</p> <p>1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.</p> <p>1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler (BSB – 1,3,17, 18, 19, 20,23,27,31).</p> <p>1.5. Fotosentezi denklemlerle ifade eder.</p> <p>1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabildiğini enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder.</p>	<p> Besin Zinciri Oluşturuyoruz Öğrenciler, farklı canlı gruplarına (üretici, tüketici, ayrıştırıcı) ait resimler kullanarak tahtada değişik besin zincirleri hazırlar. Zincirlerdeki canlıların işlevleri tartışmaya açılır. Daha sonra bu besin zincirleri ile bir besin ağı oluşturulur. Dersin sonunda öğrencilerin hazırlamış oldukları besin ağları gözden geçirilir (1.1), (BSB – 28).</p> <p> Kontrollü Deney Aynı özelliklere sahip aynı tür iki bitkiden biri karanlık, diğeri aydınlık ortama konulur. Sıcaklık sabit tutulur ve her gün iki bitkiye de eşit oranda su verilir. On gün sonra bitkilerin boyları ölçülür. İki bitkinin boyu, yaprak sayısı ve yapraklarının rengi karşılaştırılır. Tablo oluşturularak iki bitki arasındaki benzerlik ve farklılıklar nedenleriyle tartışılır (1.4.) , (BSB –1,2,5,11, 14, 15,16,17, 18,19, 23, 27, 31).</p> <p> Fotosentez Oyunu Öğrenciler üzerinde karbondioksit, su, oksijen, basit şeker (glikoz) yazan küçük kartlar (oyunu oynayacak öğrenci sayısının yarısı) ile klorofil için büyük yeşil karton ve güneş için ise sarı bir karton hazırlar. Bu oyunu canlandıracak öğrencilere üzerinde karbondioksit ya da su yazan kartlar dağıtılarak boyunlarına asmaları istenir. Oyunda her öğrenci boynunda asılı kartta yazılı kimyasal maddeyi temsil eder. Fotosentez olayının gerçekleştiği klorofil temsil eden büyük yeşil kartlar yere çizilen yaprak şekillerinin içine yerleştirilir. Sarı karton üzerine de güneş şekli çizilir. Karton kaldırılarak, öğrencilere güneşin doğduğu söylenir. Karbondioksit ve su kartlarını taşıyan öğrencilerin çizilen yaprak şekillerinin içine girmesi ve eşleşmeleri söylenir. Eşler klorofilde el ele tutuşarak dans ederler. Bu dans klorofilde gerçekleşen kimyasal tepkimeyi temsil eder. Herkes eşleştikten ve kimyasal tepkime dansını yaptıktan sonra bütün çiftlerden karbondioksit ve su yazan kartlar alınır, onlara üzerinde basit şeker (glikoz) ve oksijen yazan kartlar dağıtılır. Böylece onlar basit şeker (glikoz) ve oksijene dönüşmüş olurlar. Kartları aldıktan sonra öğrencilerden birbirlerinden ayrılmalrı ve klorofil terk etmeleri istenir. Son olarak güneş kartı yere indirilerek gece olduğu belirtilir. (1.2 - 1.7)</p>	<p> 7. sınıf “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı, “İnsan ve Çevre” ünitesinde besin zinciri ve ağları ile ilişkilendirilir.</p> <p> 1.2 Üreticiler için bitkiler, algler ve bazı bakteriler verilir, kemosentez yapan canlılar örnek olarak verilmez.</p> <p> 1.2 Basit şeker yerine glikoz kullanılabılır.</p> <p> 1.4 Bitkilerin yapay ışıktaki fotosentez yapabildikleri vurgulanmalıdır.</p> <p> 1.3 – 1.5 5. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinin “Çiçekli Bitkileri Tanıyalım” konusu ile ilişkilendirilir.</p> <p> Kavram Haritalama  Benzeşim (Analoji) Yapıyoruz  Resmi Yorumlayalım  Eşleştirme</p>

 Sınıf-Okul İçi Etkinlik  Okul Dışı Etkinlik  Ders İçi İlişkilendirme  Diğer Derslerle İlişkilendirme  Ölçme ve Değerlendirme  Kavram Yanılgısı  Uyarı  Sınırlamalar  Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR			
CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ	<p>1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.</p> <p>1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.</p> <p>1.10. Solunumun canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir (BSB – 1, 3, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 31).</p> <p>1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB - 1, 9).</p> <p>1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar.</p> <p>1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir.</p> <p>1.15. Oksijenli solunum denklemini fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB, 6).</p> <p>1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>1.17. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.</p>	<p> Bitkiler Ne Zaman Solunum Yapar? Öğrenciler aynı özelliklere sahip aynı türden iki saksı bitkisini ayrı ayrı fanuslara yerleştirir. Her birinin yanına içinde kireç suyu bulunan küçük kaplar koyup fanusun birini güneş alan bir yere, diğerini ise karanlık bir yere koyarak bitkileri dört gün süreyle inceler. Bitkilerde ve kireç suyunda bir değişiklik olup olmadığını gözlemler ve değişiklikleri kaydederler (1.10 -1.11) , (BSB – 1, 2, 3, 11, 14,15, 16, 17, 18, 19, 27, 31).</p> <p> Balon Neden Şişti? Öğrenciler iki gazoz şişesi alır. Bu şişelerden birine sadece şekerli su, diğerine şekerli su ve bir tatlı kaşığı bira mayası koyar. Balonlar şişelerin ağzına geçirilip oda sıcaklığında 24 saat bekletilir. Balonlarda herhangi bir değişiklik olup olmadığı gözlemlenir. Balonlarda değişiklik olduysa bunun nedenleri tartışılır (1-14 , 1.15), (BSB –1, 3, 5, 11, 12, 13, 14, 30, 31).</p> <p> Yaratıcı Hikâye Çalışması Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır. Her grup, 15 dakikalık sürede aşağıdaki kelime ya da kelime gruplarını kullanarak kısa bir metin yazar. Yazılan metinler sınıfta okunur, gruplardan başarılı metinler sınıf panosunda sergilenir (1.8 – 1.13), (BSB –2)</p> <table border="1" data-bbox="698 922 1424 1078"> <tr> <td>Solunum Basit şeker ATP</td><td>Oksijen Karbon dioksit Gece</td><td>Oksijenli solunum Gündüz Su Oksijensiz solunum</td></tr> </table>	Solunum Basit şeker ATP	Oksijen Karbon dioksit Gece	Oksijenli solunum Gündüz Su Oksijensiz solunum	<p>??? 1. 11 Bitkilerin hem gündüz hem de gece solunum yaptığı vurgulanmalıdır.</p> <p>[!] ATP yapısı basit düzeyde verilebilir.</p> <p>↔ 1.11-1.15 Oksijenli ve oksijensiz solunumda enerji miktarları sayısal olarak belirtilmez, az ya da çok enerji olarak verilir.</p> <p>↔ 1. 14 Oksijensiz solunumda laktik asit ve etil alkol fermentasyonu kavramları verilmeden, kaslarda biriken yorgunluk asidi ile mayalanma olayı örnek olarak verilir.</p> <p>↔ 1.17 Madde döngüleri olarak su, karbon, azot ve oksijen döngüleri basit şemalarla verilecektir.</p> <p>↔ 1.17 Madde döngüsünde ayrıştırıcıların rolü vurgulanmalıdır.</p> <p>[!] Azot döngüsünde nitrit - nitrat bakterileri ayrımına girmeden havadaki serbest azotu bağlayan bakteriler verilecektir.</p> <p> Açık Uçlu Soru</p> <p> Eşleştirme</p> <p> Yapılandırılmış Grid</p>
	Solunum Basit şeker ATP	Oksijen Karbon dioksit Gece	Oksijenli solunum Gündüz Su Oksijensiz solunum			

 Sınıf-Okul İçi Etkinlik  Okul Dışı Etkinlik  Ders İçi İlişkilendirme  Diğer Derslerle İlişkilendirme  Ölçme ve Değerlendirme ??? Kavram Yanılgısı [!] Uyarı ↔ Sınırlamalar ⚡ Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ	<p>2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.</p> <p>2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar (BSB – 1, 6, 25, 27, 32; FTTÇ – 24, 26).</p> <p>2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular (FTTÇ – 24).</p> <p>2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar (FTTÇ – 1, 8, 9).</p> <p>2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar (FTTÇ – 18, 19).</p> <p>2.6. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir (FTTÇ – 20 , 27,33; TD – 1).</p>	<p> Geri Dönüşüm Okulun çevre kulübüne üye olan öğrenciler günlük olarak tüketilen ve çöplere atılan cam, kağıt ve plastik ile ilgili olarak bir etkinlik düzenler. Bu amaçla sınıfta veya okuldaki öğrenciler çalışma gruplarına ayrılır. Birinci grup okulun kantinindeki kullanılmış plastik bardak, plastik poşet vb. ürünleri sayarak bir günlük, bir haftalık ve bir aylık plastik kullanımını (kg ve adet cinsinden) kaydeder. Temizlik kurallarına dikkat edilerek paketlenen bu ürünler (Paketleme işi için belediyeden yardım istenebilir.) yakında bulunan bir plastik fabrikasına veya bu materyallerin kullanılabileceği başka bir yere teslim edilir. İkinci grup metal içecek kutuları için, üçüncü grup okuldaki kullanılmış kâğıtlar için benzer işlemleri yapar. Öğrenciler bu etkinliğin çevrenin korunması ve ekonomik açıdan önemini tartışır. Bu etkinlik sırasında öğrenciler plastik eldiven kullanmalı veya çeşitli ürünlerin satış rakamlarını kantin görevlilerinden almalıdır (2.5 - 2.7).</p> <p> Araştırma Sınıfta dört veya beş kişilik dört grup oluşturulur. Birinci grup yenilenebilir enerji kaynaklarından (hidroelektrik enerji vb.) birine ilişkin olarak olumlu, ikinci grup yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının olumsuz, üçüncü grup yenilenemez enerji kaynaklarından (petrol, kömür vb.) birine ilişkin olumlu, dördüncü grup ise yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımının olumsuz yönlerine ilişkin bilgi toplar. Dört grup, öğretmen rehberliğinde tartışır. Sınıftaki diğer öğrenciler grupların ortaya koydukları görüşlerden yola çıkarak tartışılan bu enerji kaynaklarına ilişkin görüşlerini yazarlar. Ayrıca bu öğrenciler grup değerlendirme formları aracılığı ile tartışan grupların performanslarını değerlendirir (Bu kayıtlar öğrenci ürün dosyasında saklanabilir) (2.1 – 2.3), (BSB – 25, 27, 31).</p> <p> Güneş Enerji Paneli Yapımı Öğrenciler karton kutu, 2 metal boru, siyah el işi kâğıdı, kutu boyutunda cam ya da saydam naylon, bant, su ve plastik hortum kullanarak su ısıtmak için bir güneş enerjisi ile çalışan bir panel yapar (2.4), (BSB –17, 30, 31, 32).</p>	<p> 2.2 kazanımı, Türkçe dersi “Okuma”, “Konuşma” ve “Yazma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir.</p> <p> 2.1. Güneş, rüzgâr, su, dalga, jeotermal enerji ve biyokütle yenilenebilir (alternatif) enerji kaynaklarına örnek olarak verilebilir.</p> <p> 2.5 Geri dönüşümün çevre koruma ve ülke ekonomisi açısından önemi vurgulanır.</p>

: Sınıf-Okul İçi Etkinlik : Okul Dışı Etkinlik : Ders İçi İlişkilendirme : Diğer Derslerle İlişkilendirme : Ölçme ve Değerlendirme : Kavram Yanılgısı : Uyarı : Sınırlamalar : Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

F.Önerilen Öğretim ve Değerlendirme Etkinlikleri

Etkinlik Numarası : 1
Etkinlik Adı : Benzeşim (Analoji) Yapıyoruz
İlgili Olduğu Kazanımlar : 1.1 - 1.17

1.



Yandaki şekilde Benzeşim (Analoji)Tekniği kullanılmıştır. Bu yöntemle göre **hücre ile araba** arasında bir benzerlik oluşturulmuştur. Buna göre şekilden ne anlıyorsanız kısaca açıklayınız.

[illegible]

Etkinlik Numarası : 2
Etkinlik Adı : Eşleştirme
İlgili olduğu kazanımlar : 1.2, 1.3, 1.5, 1.11

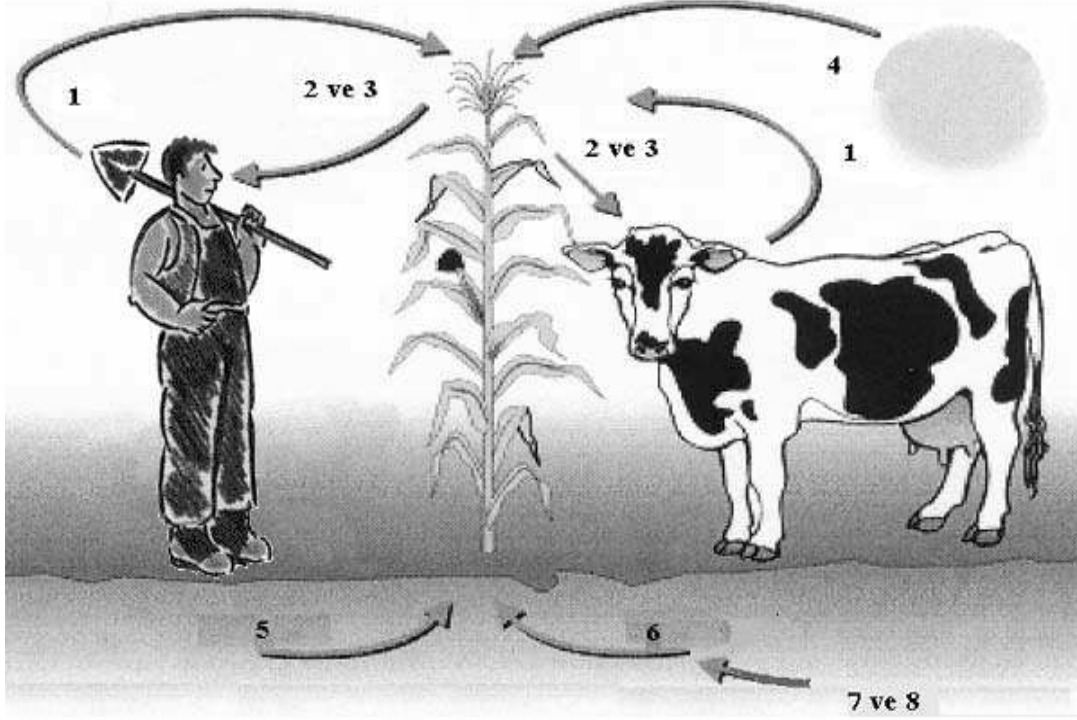
Aşağıda fotosentez ve solunum ile ilgili bilgiler verilmiştir. Karşılaştırarak doğru olan boşluğa (X) koyunuz.

Fotosentez		Solunum
	Su kullanılır.	
	Karbondioksit açığa çıkar.	
	Enerji gereksinimi vardır.	
	Oksijen giren maddedir.	
	Su oluşur.	

8. Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 3
Etkinlik Adı : Resmi Yorumlayalım
İlgili Olduğu Kazanımlar : 1.1 – 1.17

Aşağıdaki resimde fotosentez ve solunumun ilişkisi verilmiştir. Buna göre fotosentez ile solunumun birbiriyle olan ilişkisini dikkate alarak rakamların karşısına uygun olan cevapları yazınız.



1
2
3
4
5
6
7
8

8. Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 4
Etkinlik Adı : Eşleştirme
İlgili Olduğu Kazanımlar : 1.1 – 1.17

Aşağıda verilen ifadelerin başında yer alan rakamları, ilgili terimlerin karşısına yazınız.

- | | |
|------------------------|--|
| () Üretici canlı | (1) Fotosentez olayının başlaması için atmosferden alınan gaz |
| () Klorofil | (2) Gereksinim duydukları besinleri sentezleyebilen canlılara denir |
| () Oksijen | (3) Fotosentez için topraktan kökler vasıtasıyla alınan madde |
| () Basit şeker | (4) Fotosentez sonucu üretilip atmosfere verilen gaz |
| () Su | (5) Hücrenin enerji santrali denilen organeli |
| () Karbondioksit | (6) Gereksinim duydukları besinleri kendileri sentezleyemeyen, hazır olarak alan canlılar |
| () Tüketici canlı | (7) Bitkilerde, güneş ışığını soğuran kısım |
| () Oksijenli solunum | (8) Fotosentez olayı sonucu açığa çıkan madde. |
| () Mitokondri | (9) Hücrede kullanılan enerji |
| () Oksijensiz solunum | (10) Hücrelerde, besinlerin oksijen yardımıyla yanarak enerji elde edilmesi olayına denir |
| () ATP | (11) Üzüm suyunda bulunan basit şekerden bazı bakterilerin enerji açığa çıkarması olayı |
| () Mayalanma | (12) Hücrelerde, besinlerden özel enzimler yardımıyla oksijen kullanılmadan enerji elde edilmesi olayına denir |

8. Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 5
Etkinlik Adı : Açık Uçlu Soru
İlgili Olduğu Kazanımlar : 1.1, 1.4, 1.5, 1.7

1. Bitkiler yeterli ışık alamadığında ne olur? Açıklayınız.
2. Besin zincirinde kendinizi; üretici, tüketici ve ayrıştırıcı grubundan hangisine dâhil edersiniz? Niçin?

Etkinlik Numarası : 6
Etkinlik Adı : Yapılandırılmış Grid
İlgili Olduğu Kazanımlar : 1.1 – 1.17

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda ekosistemde yer alan bazı canlı isimleri verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1 Yosun (alg)	2 Ot	3 Palamut balığı
4 Bakteri	5 Hamsi balığı	6 Tavşan
7 Kertenkele	8 Aslan	9 Fok
10 Çekirge	11 Küf mantarı	12 Atmaca

- a) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde üretici canlı/canlılar yer almıştır?
- b) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde tüketici canlı/canlılar yer almıştır?
- c) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde ayrıştırıcı canlı/canlılar yer almıştır?
- ç) Su ortamındaki bir besin zincirinde yer alan canlılar yukarıdaki kutucukların hangilerinde bulunur?
- d) Kara ortamındaki bir besin zincirinde yer alan canlılar yukarıdaki kutucukların hangilerinde bulunur?

DEĞERLENDİRME

Öğrencilerin her soruya verdikleri cevapları değerlendirmek için kullanılan formül şöyledir:

$$\frac{C1}{C2} - \frac{C3}{C4} \quad \begin{array}{ll} C1 = \text{Doğru seçilen kutucuk sayısı} & C2 = \text{Toplam doğru kutucuk sayısı} \\ C3 = \text{Yanlış seçilen kutucuk sayısı} & C4 = \text{Toplam yanlış kutucuk sayısı} \end{array}$$

Bu formüle göre öğrencilerin puanları -1, 0 ve +1 arasında değişir. Bu puanı on üzerinden değerlendirmek için negatif sonucu ortadan kaldırmak amacıyla, 1 ile toplanır ve elde edilen sayı 5 ile çarpılır.

***Bütün cevapların yanlış olması durumunda değerlendirme için verilen formül uygulanmadan soru “0” (sıfır) puan ile değerlendirilir.**