ÇÖZÜM VİDEO

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI | ORTAÖĞRETİM | ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KİTABI

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

BİYOLOJİ

9. SINIF

I. DÖNEM ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

BİYOLOJİ

9. SINIF

I. DÖNEM ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

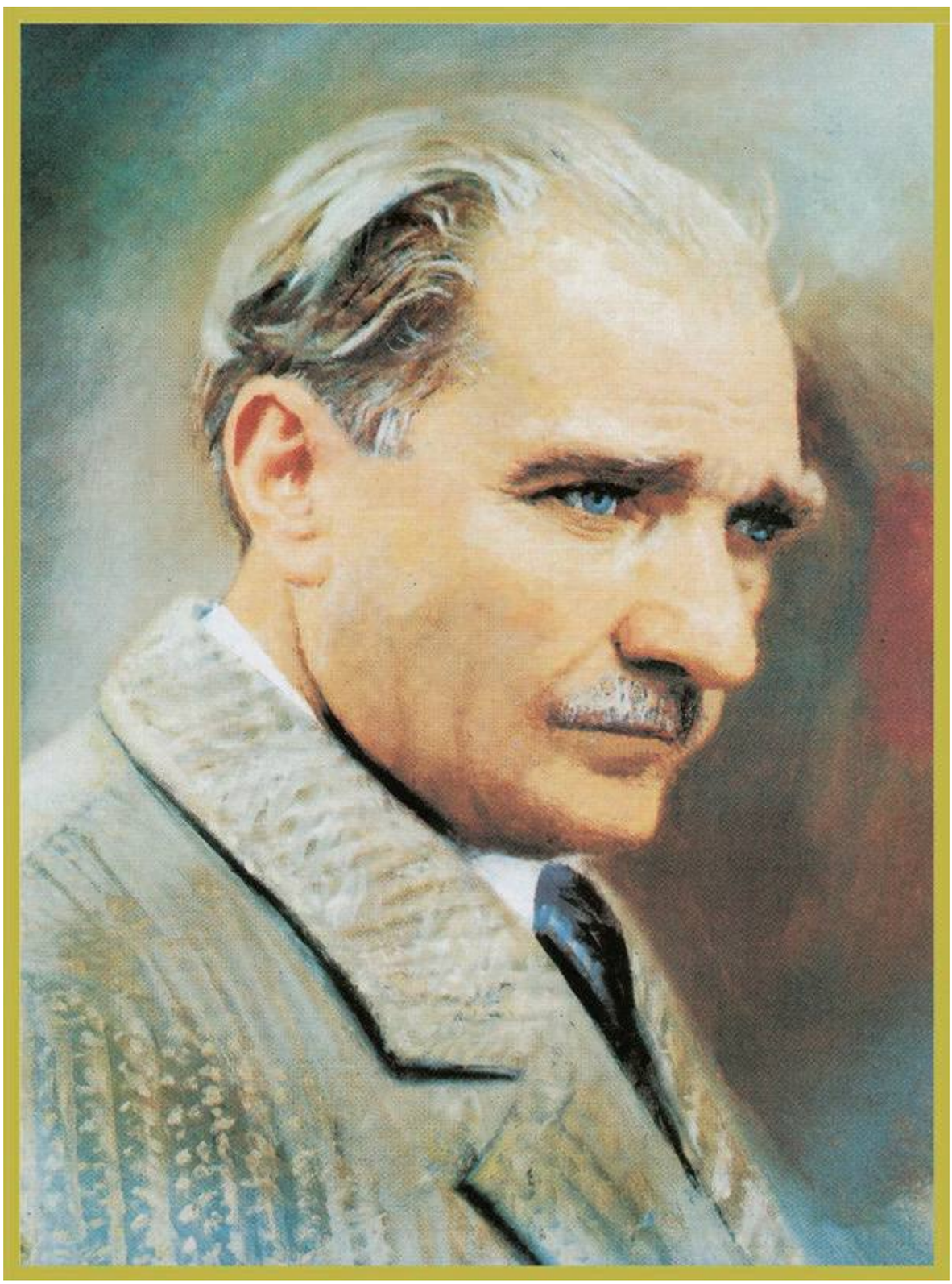
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

BİY.9.1.1. Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını sorgulayabilme 9
BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme..... 14
BİY.9.1.3. Bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili bilgi toplayabilme 18
BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme..... 24
BİY.9.1.5. İnorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapabilme..... 30
BİY.9.1.6. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme..... 36
BİY.9.1.7. Besinlerin yapısında karbohidrat, lipit ve protein varlığının belirlenmesiyle ilgili deney yapabilme.... 42

BİY.9.1.1. Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını sorgulayabilme

a) Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını belirtir.
b) Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarıyla ilgili sorular sorar.
c) Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarıyla ilgili bilgi toplar.
ç) Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarıyla ilgili topladığı bilgilerin doğruluğunu değerlendirir.
d) Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarıyla ilgili topladığı bilgiler üzerinden çıkarım yapar.

BİY.9.1.1

Tıbbın Hükümdarı

İslam'ın Altın Çağı'nın en etkili hekimlerinden biri olan İbni Sînâ özellikle tıp alanındaki keşifleri ile dikkat çeken bir bilim insanıdır. Avrupa'da Avicenna adı ile tanınır. Kanın besinleri taşıyan bir sıvı olduğunu, şeker hastalığının varlığını idrardan alınacak numune ile belirlenebileceğini dile getiren bilim insanıdır. Ayrıca, kızıl, şarbon, hepatit ve karaciğere bağlı olan hastalıkları keşfetmiştir. El-Kânun fi't-Tıb yani Tıbbın Kanunu adlı kitap İbni Sînâ'ya aittir. Kitap; ilaçların dozlarını, formüllerini ve nasıl kullanılacaklarını anlatan ansiklopedik kaynaklardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu kitaptan günümüzde tıp fakültelerinde tıp tarihi kapsamında yararlanılmaktadır.



1. İbni Sînâ'nın yaptığı keşiflerden birini seçiniz. Bu keşfin insan hayatına katkısını bir cümleyle belirtiniz.

2. Seçtiğiniz keşfin insan hayatına katkısı ile ilgili merak ettiğiniz iki soru cümlesi yazınız.

1. Soru: _____

2. Soru: _____

3. Sorduğunuz soruların cevabına ulaşmak için bir kaynaktan bilgi toplayınız.

Bilgi Kaynağım : .....

.....

Kaynağım Güvenilir mi? : .....

Neden? : .....

.....

Topladığım bilgilerin özeti :

1. Soru:

2. Soru:

4. Seçtiğiniz keşif gerçekleşmeseydi insan hayatına etkileri ne olurdu? Açıklayınız.

5. İbni Sînâ'nın çalışmalarının insan hayatına sağladığı katkılarla ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangileri yapılabilir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- ◯ İbni Sînâ, bazı bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önlemek için sağlıklı insanlarla hastaların ayrılmasını önermiştir.
- ◯ Bugün kullandığımız modern ilaçların ve eczacılık biliminin temelini oluşturmuştur.
- ◯ İbni Sînâ'nın çalışmaları yaşadığı bölge ile sınırlı kalmamış, sınırları aşmıştır.
- ◯ Bazı hastalıkların teşhisini koyabilmek için insan vücudundan çıkan atıkları inceleme yöntemini başlatmıştır.
- ◯ Bulaşıcı hastalıkları ortadan kaldırarak dünya genelinde kalıcı bir sağlık sistemi kurmuştur.

6. Bir zaman yolculuğu yaparak İbni Sînâ ile karşılaştığınızı ve ona modern biyolojinin kapılarını açan mikroskobu tanıtacağınızı hayal ediniz. Bu teknolojik imkân seçtiğiniz keşif üzerindeki çalışmaları nasıl etkilerdi? Düşüncelerinizi açıklayınız.

NOTLAR

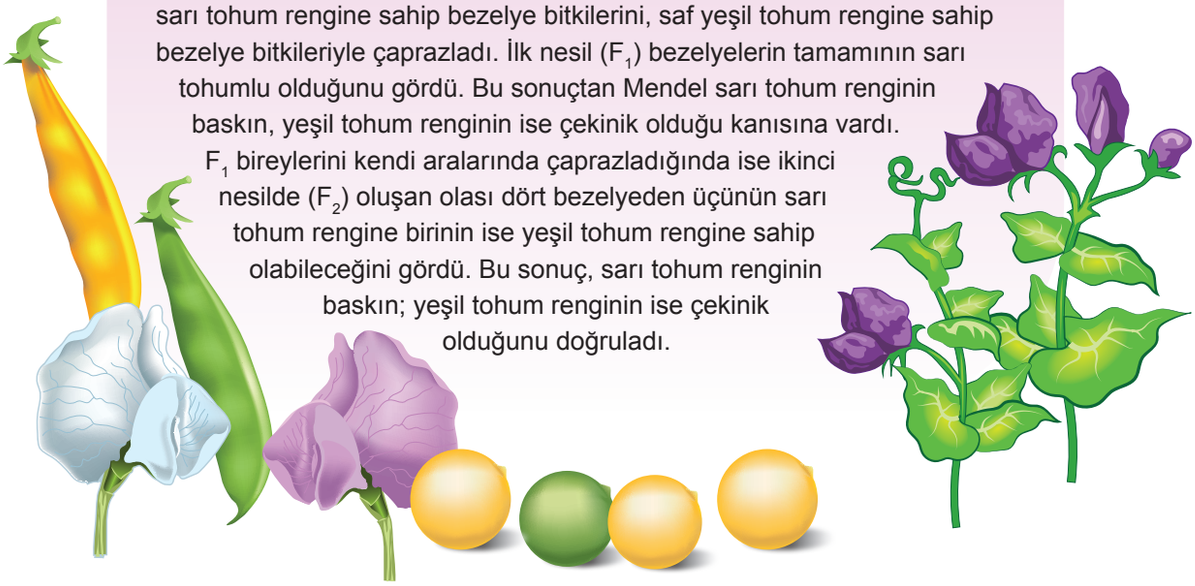
Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme

a) Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasının özelliklerini inceler.
b) Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasıyla ilgili elde ettiği bilgileri bağlamdan kopmadan dönüştürür.
c) Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasıyla ilgili elde ettiği bilgileri anlamı değiştirmeyecek şekilde kendi cümleleriyle yeniden ifade eder.

Mendel'in Bilimsel Araştırma Süreci

Kalıtım biliminin öncüsü olan Gregor Mendel, bahçesinde yetiştirdiği bezelyelerin boyu veya tohum rengi gibi özelliklerin bazen hiç değişmeden aktarıldığını bazen ise bir nesilde kaybolup bir sonraki nesilde yeniden ortaya çıktığını fark etti. Mendel bu durumu açıklamak için bezelye bitkilerindeki sarı ve yeşil tohum renklerinin saf (homozigot) çeşitlerini kullandı. Saf sarı tohum rengine sahip bezelye bitkilerini, saf yeşil tohum rengine sahip bezelye bitkileriyle çaprazladı. İlk nesil (F_1) bezelyelerin tamamının sarı tohumlu olduğunu gördü. Bu sonuçtan Mendel sarı tohum renginin baskın, yeşil tohum renginin ise çekinik olduğu kanısına vardı. F_1 bireylerini kendi aralarında çaprazladığında ise ikinci nesilde (F_2) oluşan olası dört bezelyeden üçünün sarı tohum rengine birinin ise yeşil tohum rengine sahip olabileceğini gördü. Bu sonuç, sarı tohum renginin baskın; yeşil tohum renginin ise çekinik olduğunu doğruladı.



1. Gregor Mendel'in çalışmasına bakarak bilimin doğasına dair çıkarılabilecek özellikleri yazınız.

2. **Aşağıdaki tabloda bilimsel yöntem basamakları verilmiştir. Gregor Mendel'in çalışmasındaki bu basamakların karşılıklarını boş bırakılan yerlere yazınız.**

Bilimsel Yöntem Basamağı	Gregor Mendel'in Çalışmasındaki Karşılığı
Gözlem Yapma	
Problemi Belirleme	
Veri Toplama	
Hipotez Kurma	
Deney Yapma	
Analiz ve Sonuç Çıkarma	

3. **Gregor Mendel'in bezelyeler üzerinde yaptığı çalışmaların aşamalarını bilimsel araştırma basamakları ile ilişkilendirerek kendi cümlelerinizle yazınız.**

4. **Gregor Mendel'in bezelyelerle yaptığı çaprazlamalar görüşlerini doğrulamasaydı ne yapması beklenirdi? Yazınız.**

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.3. Bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili bilgi toplayabilme

a) Bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğunu tespit edebilmek için kullanacağı araçları belirler.
b) Belirlediği araçları kullanarak bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili bilgilere ulaşır.
c) Bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili ulaştığı bilgileri doğrular.
ç) Bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili ulaştığı bilgileri kaydeder.

Gizli Dosyalar

Bilimsel bilgiye ulaşmak sadece deney ve gözlem yapmak değil, aynı zamanda bu süreçteki verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini etik ilkeler ışığında savunabilmektir. Aşağıda bilimsel araştırmalarla ilgili beş olay verilmiştir.

I. Olay: Bir üniversitede görevli radyoloji uzmanının, doçentlik başvurusu sırasında yayımladığı makaleler incelenirken iki makalesinin sonuçlarının aynı olduğu görülmüştür. Üniversite bu kişinin 7 yıl içinde yayımladığı 137 makaleyi incelemeye almıştır. İnceleme sonucunda makalelerin büyük bir kısmında araştırmacının hiç var olmayan veriler ürettiği, sonuçları kendi isteğine göre değiştirdiği ve eski çalışmalarını yeniymiş gibi tekrar yayımladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, makalelerin kolayca kabul edilmesi için kendi alanında tanınmış kişilerin isimlerini makalelerine ekleyerek ciddi bir hakem değerlendirilmesinden geçmediği görüşüne varılmıştır.

II. Olay: 1970'li yıllarda bir araştırma enstitüsünde, sinir hücreleri üzerine yapılan çalışmalarla ilgili dört önemli makale yayımlanmıştır. Ancak makaleyi hazırlayan araştırmacı enstitüden ayrıldıktan sonra arkadaşları aynı deneyleri tekrarladıklarında aynı sonuçları elde edememişlerdir. Araştırmacı, deneyleri yeniden yapması için davet edilmiş fakat kendisinin gerçekleştirdiği deneylerde de aynı sonuçlar elde edilememiştir. Araştırmacı sonunda, elde ettiği verilerin gerçek dışı olduğunu itiraf etmiş ve bu durum bilim dünyasına bir düzeltme yazısıyla ilan edilmiştir.

III. Olay: Bir yüksek lisans öğrencisi, tez çalışması için hazırladığı anketi branş öğretmenlerine uygulamıştır. Ancak anket sonuçlarını değerlendirirken eksik kalan kısımları kendi görüşleriyle tamamlamış ve elde ettiği verileri raporunda kullanmıştır. Ayrıca tezinin bazı bölümlerinde başkalarına ait fikirleri kendi özgün düşüncesiymiş gibi sunmuştur.

IV. Olay: 1978 yılında, Ulusal Sağlık Enstitüsünde çalışan genç bir araştırmacı, insülin reseptörleri üzerine yaptığı kapsamlı çalışmasını yayımlanması için bir bilim dergisine göndermiştir. Dergi, bu makaleyi incelemesi için iki uzman profesörü hakem olarak seçmiştir. Profesörler, çalışmadaki veri ve yöntemleri aslında çok beğenmelerine rağmen makaleyi reddetmişlerdir. Ardından, bu profesörlerden biri çalışmadaki tüm tablo, veri ve cümleleri kopyalayarak sanki kendi çalışmasıymış gibi başka bir dergide yayımlamaya çalışmıştır.

V. Olay: Bir araştırmacı, deney verilerini analiz etmesi ve raporun giriş kısmını yazması için bir yapay zekâ kullanmış ancak bunu makalesinde belirtmemiştir. Ayrıca araştırmacı yapay zekânın sunduğu kaynakları kontrol etmeden yayımlamıştır.



1. **Verilen olayların bilim etiğine uygunluğunu tespit edebilmek için kullanabileceğiniz araçları (kaynak, yöntem vb.) yazınız.**

2. **Metinde verilen araştırmaların bilim etiğine uygunluğu ile ilgili belirlediğiniz aracı kullanarak topladığınız bilgileri aşağıdaki alana yazınız.**

3. **Topladığınız bilgileri güvenilir bir kaynaktaki bilgilerle karşılaştırarak bilimsel doğruluklarını kontrol ediniz. Topladığınız bilgilerden yanlış olan varsa bu bilgilerin doğrusunu aşağıdaki alana yazınız.**

4. Metinde verilen olaylardaki araştırmacılar etik davranmak için ne yapmalıydı? Tabloda verilen ilgili alanlara yazınız.

Olay	Etiğe Uygun Davranışlar
I.	
II.	
III.	
IV.	
V.	

5. Bir ilaç üretimi için II. olaydaki veriler kullanılsaydı sonuçlar nasıl olabilirdi? Yazınız.

6. **III. olaydaki kişinin yaptığı etik ihlalinin daha sonra yapılacak olan bilimsel araştırmalara etkilerinin neler olabileceğini yazınız.**

7. **IV. olayda yer alan profesörün yaptığı etik dışı davranışı fark eden bir editör olduğunuzu hayal ediniz. Bu bilginin doğruluğunu kontrol etmek ve etik ihlalini belgelemek için ne yapardınız? Yazınız.**

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme

a) Çevresindeki canlıların ortak özelliklerini gözlemleyerek tanımlar.
b) Çevresindeki canlıların ortak özelliklerini belirlemek üzere yaptığı gözlemlerden yararlanarak veri toplar ve topladığı verileri kaydeder.
c) Canlıların ortak özelliklerinden yola çıkarak virüslerin canlı veya cansız olarak sınıflandırılmama nedenlerini açıklar.

Canlılığın Ortak Şifreleri



Türkiye'nin biyolojik mirasının değerli birer parçası olan Hakkâri ve Van çevrelerinde yayılış gösteren Ters lale ile Anadolu'nun dağlık alanlarında varlığını sürdüren Anadolu parsı, bir belgesele konu olmuştur. Bu iki tür üzerine yapılan doğrudan ve dolaylı gözlemleri içeren belgeseli izleyen Elif, edindiği bilgileri şu şekilde not etmiştir:

I. Ters lale, güneşin gökyüzündeki konumuna ve ışığın yoğunluğuna göre çiçek durumunu milimetrik bir hassasiyetle ayarlarken Anadolu parsı, çevredeki en ufak bir sese karşı kulaklarını dikleştirir.

II. Anadolu parsının sarp kayalıklarda bir avın peşinden koşması için gereken enerji ile Ters lalenin bahar aylarında çiçeklenmesi için harcadığı enerji, hücrede üretilen ATP aracılığıyla sağlanır.

III. Anadolu parsı, yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz günlerinde vücut sıcaklığını dengede tutmaya çalışırken Ters lale, Hakkâri dağlarının dondurucu ayazında hücre içindeki madde yoğunluğunu ayarlayarak donmaya karşı direnç gösterir.

IV. Ters lale, bahar aylarında turuncu çiçeklerinden polenler saçarak tozlaşma yoluyla tohum oluşturabilirken toprak altındaki soğan yapılarıyla da çoğalabilir. Anadolu parsının dişi bireyleri yavrularını gelişimini tamamlayana kadar vücut içinde taşır ve doğumdan sonra yavrularını sütle besler.

V. Genç bir Anadolu parsı aldığı besinlerle kütlesini artırırken Ters lale de toprak altındaki soğanında depoladığı besinleri kullanarak her bahar yeniden boy verir.

1. **Elif'in belgeselden not ettiği numaralanmış gözlemlerin canlıların hangi ortak özelliğiyle ilişkili olduğunu yazınız.**

I. _____

II. _____

III. _____

IV. _____

V. _____

2. **Ters lale ve Anadolu parsında görülen ancak Elif'in notlarında yer almayan canlıların diğer ortak özelliklerini araştırarak tablodaki ilgili alana yazınız.**

Ortak Özellikler	Ters Laledeki Örneği	Anadolu Parsındaki Örneği
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

3. Hakkâri'deki Ters lale popülasyonunu inceleyen bir araştırmacı, bazı lalelerin yapraklarında sarı ve açık yeşil renkte mozaik lekeler fark etmiştir. Araştırmacı, bu yaprak örneklerini laboratuvarda incelediğinde yaprak hücrelerine ait olmayan bir varlık tespit etmiştir. Bu varlığın yapısı analiz edildiğinde protein bir kılıf ile sarılmış RNA'ya sahip olduğu görülmüştür. Bu varlığın yaprak hücresine girdiğinde Ters lalenin metabolik sistemlerini ele geçirerek kendi kopyalarını çoğalttığı ancak yaprak hücresinin dışında kristal formda olduğu belirlenmiştir.

Metinde verilen bilgilere göre; tespit edilen varlığın hangi özelliklerinden dolayı canlı, hangi özelliklerinden dolayı da cansız olduğunu canlıların ortak özellikleri ile ilişkilendirerek açıklayınız.

4. Elif, "Ters lalede görülen eşeysiz üreme, tüm canlılarda ortak bir özelliktir." şeklinde bir genelleme yapmıştır.

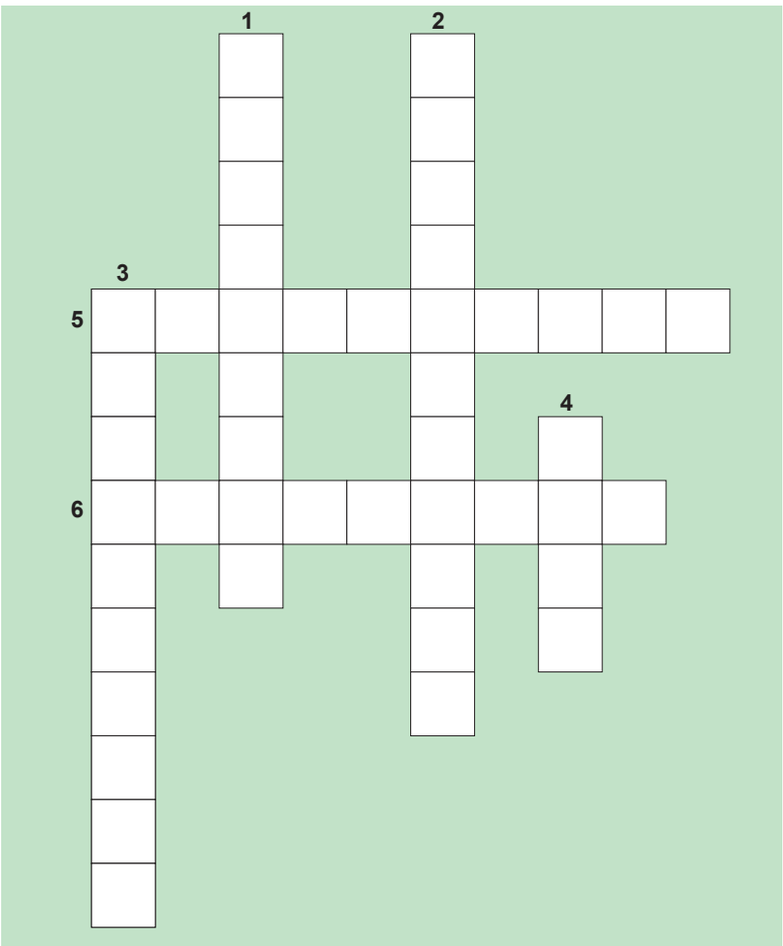
Sizce bu ifade doğru mudur? EVET/HAYIR seçiminizi işaretleyerek gerekçenizi yazınız.

◯ **EVET**

◯ **HAYIR**

Gerekçe:

5. Canlıların ortak özellikleri ile ilgili edindiğiniz bilgilere göre aşağıdaki soruların cevaplarını bulmacadaki uygun boşluklara yazınız.



Yukarıdan aşağıya:

1. Aynı türe ait bireyler arasında görülen farklılıklardır.
2. Dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesi sonucu farklı özelliklere sahip yavruların oluşmasıdır.
3. Canlıların yaşadığı çevrede hayatta kalabilme ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerdir.
4. Belirli bir görevi yerine getirmek üzere bir araya gelmiş aynı veya farklı özellikte hücrelerin oluşturduğu yapıdır.

Soldan sağa:

5. Basit yapılı küçük moleküllerin daha karmaşık büyük moleküllere dönüştürülmesidir.
6. Belirgin bir çekirdeği ve zarla çevrili organelleri bulunmayan hücrelerdir.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.5.İnorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapabilme

a) İnorganik moleküllerin özelliklerini tanımlar.
b) Suyun genel özellikleri ve minerallerin görevleri ile ilgili bilgi/veri toplar ve topladığı bilgiyi/veriyi kaydeder.
c) İnorganik moleküllerin önemiyle ilgili verileri yorumlar ve değerlendirir.

BİY.9.1.5

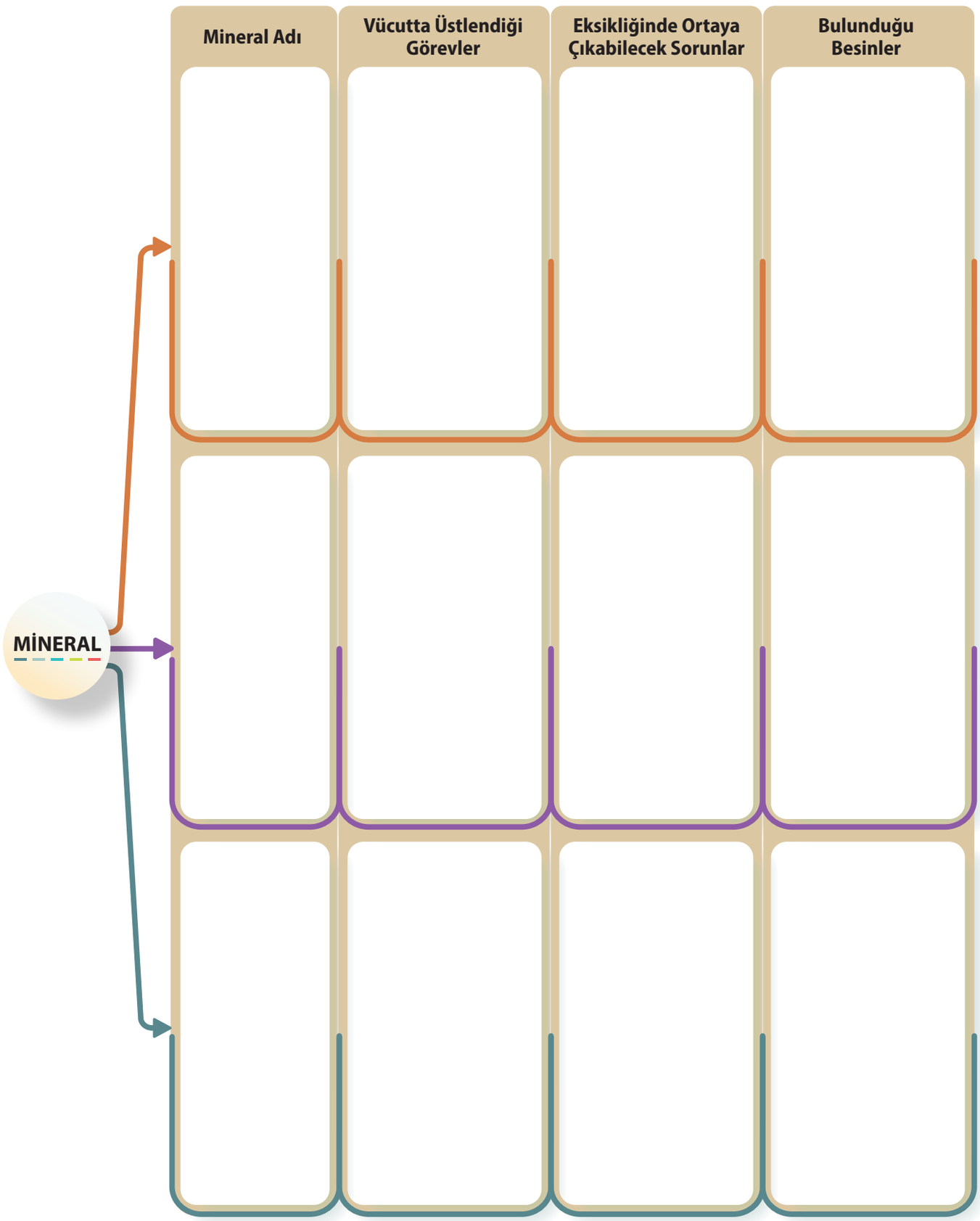
DAVRANIŞ BOZUKLUĞU MU MİNERAL EKSİKLİĞİ Mİ?

Mineraller, vücut tarafından sentezlenemeyen ve dışarıdan besinlerle alınması gereken temel besin öğeleridir. Her mineralin organizmada kendine özgü bir görevi bulunmaktadır. Depolanma miktarları sınırlı olduğundan, minerallerin dengeli ve düzenli şekilde alınması sağlığın korunması açısından zorunludur. Mineral eksikliği, biyolojik işlevlerde çeşitli düzensizliklere yol açabilmektedir. Örneğin sodyum, potasyum, kalsiyum, demir, çinko ve magnezyum yetersizliğinin merkezi sinir sistemi (MSS) faaliyetlerinde aksaklıklara neden olduğu bilinmektedir. Son yıllarda yapılan birçok çalışma, davranış bozukluklarının demir, çinko ve magnezyum gibi minerallerin eksikliğiyle ilişkili olduğunu ve bu minerallerin takviye edilmesiyle davranışsal ve bilişsel problemlerin azaldığını göstermektedir.

1. **Metne göre mineraller ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangilerine ulaşılabilir?** (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

   ◯ Besinler yoluyla vücuda alınıp kullanılır.
   ◯ Hücre zarından doğrudan geçebilir.
   ◯ Metabolik süreçlerin sağlıklı yürütülmesinde etkilidir.
   ◯ Düzenleyici bileşikler grubu içerisinde yer alır.

2. Metinde yer alan üç minerali seçiniz. Seçtiğiniz minerallerle ilgili olarak; vücutta üstlendikleri görevleri, eksikliklerinde ortaya çıkabilecek sorunları ve bulundukları besinleri güvenilir bir kaynaktan araştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri aşağıdaki kavram haritasındaki boşluklara uygun şekilde yazınız.



3. Yandaki tabloda besin gruplarının metinde sözü edilen bazı mineral içerikleri verilmiştir.

Davranış bozukluğu gözlemlenen çocukların, tabloda verilen besinlerden hangisini tüketmesi davranış sağlığı üzerinde en etkili sonucu verir?

Besin (100 g)	Demir (mg)	Magnezyum (mg)	Çinko (mg)
Kırmızı et (Sığır)	2.7	20	4.7
Tavuk	1.0	29	1.0
Karaciğer	6.5	18	4.0
Ton balığı (Konserve)	1.3	64	0.8
Mercimek (Pişmiş)	3.3	36	1.3
Ispanak (Çiğ)	2.7	79	0.5
Kabak çekirdeği	8.8	592	7.8
Badem	3.7	268	3.1
Kuru üzüm	1.9	32	0.2
Üzüm pekmezi	4.7	55	0.6

4. Ülkemiz mineralli sular açısından zengin bir coğrafyaya sahiptir. Ülkemizin birçok yerinde maden sularının üretildiği mineralli su kaynakları bulunmaktadır. Aşağıdaki haritada yeşil ile gösterilen yerlerde maden suyu üretim tesisleri bulunmaktadır.



Haritada gösterilen illerde üretilen maden sularının içeriklerini araştırınız. Merkezi sinir sisteminin çalışmasında etkili olan minerallerin değerlerini içeren bir karşılaştırma tablosu oluşturunuz.

Mineraller (mg/L)	Bursa	Afyonkarahisar	Erzincan

5. **Mineral eksikliğine bağlı merkezi sinir sistemi çalışmasında aksaklıklar yaşayan bir bireyin hangi şehirde üretilen maden suyunu tercih etmesi daha etkili olur?**

6. **Merkezi sinir sistemini etkileyen mineralleri vücudunuza yeterince aldığınızı düşünüyor musunuz? Kendi beslenme alışkanlıklarınızla ilişkilendirerek açıklayınız.**

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.6. Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplayabilme

a) Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgilere ulaşmak için kullanacağı araçları belirler.
b) Belirlediği araçları kullanarak organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgilere ulaşır.
c) Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili ulaştığı bilgileri doğrular.
ç) Organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili ulaştığı bilgileri kaydeder.

BESİNLERİN GİZEMİ

Merve bir dergide şu bilgiye rastlıyor.

> *"Öğle yemeğinde yediğin ekmek arası köfte ve bir avuç fındık sadece birer yiyecek değil içinde trilyonlarca atomun belirli bir düzende dizildiği organik molekül paketleridir."*

Bu cümle Merve'de merak uyandırıyor. Bu besinlerin içerdiği organik moleküllerin yapısı, genel özellikleri, canlılardaki temel görevleri ve çeşitleri ile ilgili bilgiye ulaşmak için araştırma yapmaya karar veriyor.

Siz de Merve ile aynı konuda araştırma yapmak istiyorsunuz. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1 *Araştırmak istediğiniz organik molekülü işaretleyiniz.*

- ☐ Karbohidratlar
- ☐ Lipitler (yağlar)
- ☐ Proteinler

2 *Seçtiğiniz organik molekül hakkında bilgi toplamak için hangi araçları kullanacaksınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)*

- ☐ Bilimsel makaleler veya dergiler
- ☐ İnternet siteleri
- ☐ Ansiklopediler veya bilim kitapları
- ☐ Videolar
- ☐ Diğer

3 *Seçtiğiniz organik molekül hakkında aşağıdaki bilgileri toplayınız.*

Yapısı	Genel özellikleri	Canlılardaki temel görevleri	Çeşitleri

4 *Seçtiğiniz organik molekül hakkında topladığınız bilgileri aşağıdaki tabloya uygun şekilde yazınız.*

Başlıklar	Topladığım bilgiler
Organik molekülün adı	
Yapısı	
Genel özellikleri	
Canlılardaki temel görevleri	
Çeşitleri	

5 *Araştırma sürecinde elde ettiğiniz bilgileri, Millî Eğitim Bakanlığı onaylı biyoloji ders kitabındaki bilgilerle karşılaştırarak bilimsel doğruluklarını kontrol ediniz. Yanlış topladığınız bilgiler varsa doğrusunu aşağıdaki alana yazınız.*

6 *Seçtiğiniz organik molekülün çeşitlerini ve her bir çeşidin görevlerini gösterecek şekilde bir bilgi görseli hazırlayınız.*

7 *Seçtiğiniz organik bileşiğin kısaca tanımını kendi cümlelerinizle yazınız.*

8 *Seçtiğiniz organik molekülün yapı taşı/yapı taşlarını kelime avında bulup işaretleyiniz.*

M O N O S A K K A R İ T
A C D Z E D Z Z K Ü W İ
E M P I G D O O J K R D
O Y X G O T T K T L O İ
M X F O K K K İ T E X S
F Y X U D B A L E O V A
L O R E S İ L G O T O Ğ
C F V T İ S A O N İ M A
K X T X M G G W M T İ Y

9 *Seçtiğiniz organik molekülün canlılardaki temel görevlerinden doğru olanları "✔" ile işaretleyiniz.*

- ☐ Yönetici moleküllerin yapısına katılır.
- ☐ Eşeysel hormonlar ve D vitaminin yapısına katılır.
- ☐ Kimyasal reaksiyonları hızlandırır.
- ☐ Organları korur ve vücut ısısını dengeler.
- ☐ Hücre yapısına katılır.
- ☐ Hücrelerin enerji ihtiyacını karşılar.
- ☐ Protein sentezinde rol oynar.
- ☐ Uzun süreli enerji depolar.
- ☐ Hormon, antikor ve taşıyıcı moleküllerin yapısına katılır.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

BİY.9.1.7. Besinlerin yapısında karbohidrat, lipit ve protein varlığının belirlenmesiyle ilgili deney yapabilme

a) Besin maddelerinde karbohidrat, lipit ve protein varlığını belirlemek için deney tasarlar.
b) Tasarladığı deneyde ayraç kullanarak karbohidrat, lipit ve protein analizini yapar.

Mutfakta Bilim-1

Arda, sabah kahvaltısında süt kutusunun üzerindeki "Besin Değerleri" tablosunu incelerken sütün içeriğinde karbohidrat, yağ ve protein olduğunu görür. Daha sonra üzerinde etiket olmayan bir patatesin, bir köy yumurtasının veya bir avuç fındığın içinde ne var? diye merak eder. Besinlerin içeriklerini gözümüzle göremediğimize göre, moleküler düzeyde bu içerikleri nasıl belirleriz?" sorusu aklına gelir.

Arda, okulda öğrendiği ayraçları kullanarak evindeki mutfağını küçük bir laboratuvara çevirmeye ve besinlerin içeriğindeki karbohidrat, yağ ve protein varlığını gözlemleyebileceği bir deney yapmaya karar verir.

Deney Malzemeleri:

Kullanılacak Besinler
Fındık
Patates
Süt
Ekmek
Ceviz
Yumurta
Elma

Organik Bileşikler İçin Kullanılacak Ayraçlar/Malzemeler	
Organik Bileşik	**Ayraç/Malzeme**
Karbohidrat (Nişasta)	Tentürdiyot
Yağ	Beyaz kâğıt
Protein	Sirke

Yönerge

- Deney süresince güvenlik önlemlerini almayı unutmayınız.
- Etkinliğin her basamağında dikkatli, sistemli ve sabırlı olmanızın güvenilir ve geçerli sonuçlar elde etmenizi sağlayacağını unutmayınız.

1. **Arda'nın deneyinde kullanacağı besinlerin içerdiği organik molekülleri tahmin ediniz ve tahminlerinizi aşağıdaki tabloya yazınız. Tablodaki farklı sütunlara birden fazla besin çeşidi yazabilirsiniz.**

Karbohidrat İçeren Besinler	Yağ İçeren Besinler	Protein İçeren Besinler

2. **Deneyi siz yapmış olsaydınız Arda'nın seçtiği besinlerin içeriğindeki karbohidrat, yağ ve protein varlığını belirlemek için nasıl bir deney tasarlardınız? Tasarımınızı aşağıya yazınız.**

3. **Yaptığınız deneyde hangi besin için hangi ayraç/malzeme çeşidini kullandığınızı ve uygulama sırasında gözlemlediğiniz değişimleri aşağıdaki tabloya kaydediniz.**

Besin	Kullanılan Ayraç/Malzeme	Gözlemlenen Değişim
Fındık		
Patates		
Süt		
Ekmek		
Ceviz		
Yumurta		
Elma		

4. Elmanın fruktoz bakımından zengin bir besin olduğu bilinmektedir. Arda, olgunlaşmış bir elma diliminin üzerine tentürdiyot damlattığında beklediği mavi-mor renk değişimini gözlemleyememiştir.

Arda'nın elmadaki "karbohidrat" **varlığını belirleyememe nedenini açıklayınız?**

5. Arda, deneyinde çiğ yumurta akı yerine haşlanmış (pişmiş) yumurta akı kullansaydı ve üzerine sirke ekleseydi, çiğ yumurtadaki gibi görünür bir değişim gözlemleyebilir miydi? EVET/HAYIR seçiminizi işaretleyerek gerekçenizi yazınız.

◯ **EVET**

◯ **HAYIR**

Gerekçe:

6. Arda, fındık içeriğinde yağ olup olmadığını anlamak için fındığı beyaz bir kâğıda sürter. Ancak fındık çok sert olduğu için kâğıt yırtılır ve üzerinde herhangi bir şeffaf leke oluşmaz. Arda bir an için "Galiba fındıkta yağ yok ya da ben bu deneyi yapamıyorum" diye düşünür ama sonra vazgeçmez. Mutfağa gidip fındıkları bir havanda ezip, ardından bu ezmeyi yeni bir kâğıda bastırarak sürer ve 10 dakika bekler. Sonuçta kâğıtta kalıcı, şeffaf bir leke oluştuğunu gözlemler.

Arda'nın fındık testi sırasında kâğıdın yırtılması üzerine deneyi bırakmayıp fındıkları ezerek tekrar denemesi, hangi bilimsel değer ve tutumla doğrudan ilişkilidir? Açıklayınız.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

YAZILI PUSULASI

Çözümlere buradan ulaş

9. Sınıf Biyoloji Öğrenme Etkinlikleri Seti 2. Bölüm (2026-2027)

Telefonunun kamerasıyla ilgili QR kodunu okut.
Ekrandan okuyorsan QR koduna dokunabilirsin.

CEVAP VE ÇÖZÜMLER

Yazılı cevaplar ve çözüm sayfası
Ücretsiz erişim

VİDEO ÇÖZÜMÜ

Bu PDF’nin ilgili videosu ve durumu
Premium videolar uygulamada açılır

Video henüz eklenmediyse sağdaki sayfada belirtilir.
Video sonradan eklendiğinde aynı QR kodu kullanılabilir.

Bu erişim kartı Yazılı Pusulası tarafından eklenmiştir.
Önceki soru ve cevap sayfaları değiştirilmemiştir.
kaynaklar.net