

**TIMSS**

**8. Sınıf**  
**Fen Soruları**

## SERA

Okuma parçalarını okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

### SERA ETKİSİ: GERÇEK Mİ YOKSA DÜŞSEL Mİ?

Canlılar yaşamak için enerjiye gereksinim duyarlar. Dünya üzerinde yaşamın devamını sağlayan enerji, çok sıcak olduğu için enerjisini uzaya yayan Güneş'ten gelir. Bu enerjinin çok küçük bir oranı Dünya'ya ulaşır.

Dünya'nın atmosferi, gezegenimizin üzerinde koruyucu bir örtü etkisi yaratır, havasız bir ortamda olabilecek sıcaklık değişimlerini engeller.

Güneş'ten gelen, ışınlar halinde yayılan enerjinin çoğu Dünya'nın atmosferinden geçer. Dünya bu enerjinin bir bölümünü emer, bir bölümü de Dünya yüzeyinden tekrar yansıtılır. Bu yansıtılan enerjinin bir bölümü atmosfer tarafından emilir.

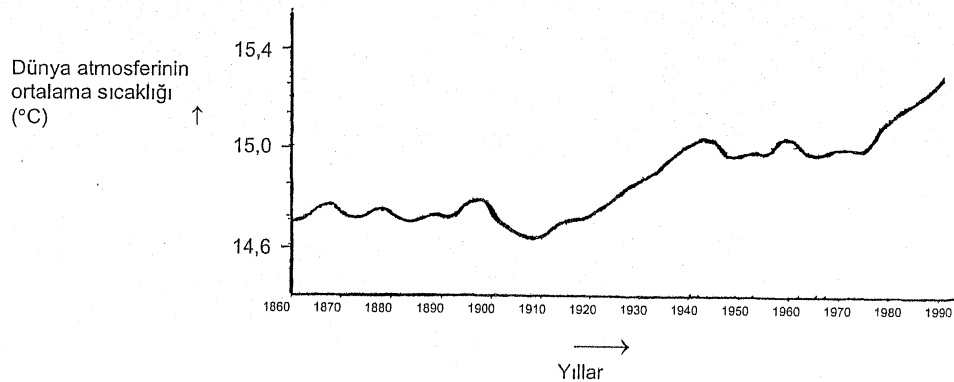
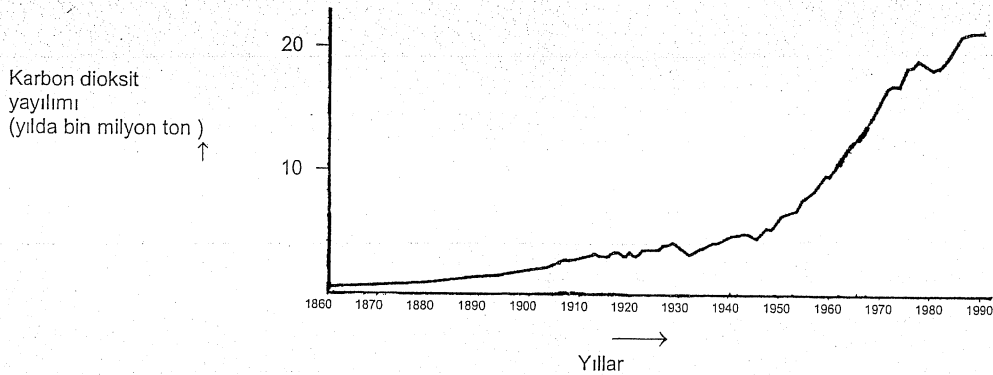
Bunun sonucunda Dünya yüzeyi üstündeki ortalama sıcaklık, atmosferin yokluğu durumunda olabilecek sıcaklıktan daha yüksektir. Dünya'nın atmosferi bir sera ile aynı etkiye sahiptir, bundan dolayı *sera etkisi* terimi kullanılmaktadır.

Yirminci yüzyılda sera etkisinden daha çok bahsedildiği söylenmektedir.

Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığının arttığı bir gerçektir. Karbon dioksit yayılımındaki artışın, yirminci yüzyıldaki sıcaklık artışının temel kaynağı olduğu gazete ve dergilerde sıklıkla söylenmektedir.

Ali adında bir öğrenci, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığı ve Dünya üzerinde karbon dioksit yayılımındaki artış arasındaki olası ilişkiye ilgi duyar.

O, bir kitaplıkta aşağıdaki iki grafiğe rastlar.



Ali, bu iki grafikten şu sonuca varır: Dünya atmosferinin ortalama sıcaklık artışının, karbon dioksit yayılımındaki artışa bağlı olduğu kesindir.

**Soru 2: SERA**

S114Q04-0 1.2.9

Ceren adında başka bir öğrenci, Ali'nin varmış olduğu sonuca katılmamaktadır. O, iki grafiği karşılaştırır ve grafiğin bazı bölümlerinin Ali'nin sonucunu desteklemediğini söyler.

Grafiklerin, Ali'nin sonucunu desteklemeyen bölümlerine bir örnek veriniz. Yanıtınızı açıklayınız.

.....

.....

**Soru 1: SERA**

S114Q03-01 02 11 12 99

Grafiklerde Ali'nin ulaştığı sonucu destekleyen nedir?

.....

.....

**Soru 3: SERA**

S114Q05-01 02 03 11 12 99

Ali, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığındaki artışın, karbon dioksit yayılımındaki artıştan kaynaklandığı konusunda vardığı sonuçlarda ısrar etmektedir. Ama Ceren, onun sonuca varması için henüz erken olduğunu düşünmektedir. Ceren, şöyle söylemektedir: "Bu sonucu kabul etmeden önce, sera etkisine neden olabilecek diğer etkenlerin sabit olduğundan emin olmalısın."

Ceren'in söylemek istediği etkenlerden birini belirtiniz.

.....

.....

1

Bazı canlıların yaşını hesaplamada büyüme halkaları kullanılabilir.

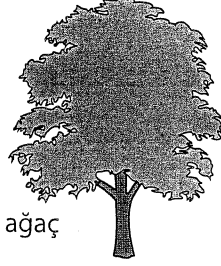
Aşağıdaki canlıların hangisinin yıllık büyüme halkası vardır?

(A)



mantar

(B)



ağaç

(C)



solucan

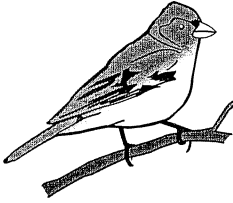
(D)



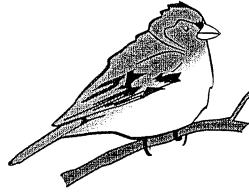
zebra

2

Hava soğuduğunda kuşlar tüylerini kabartırlar.



sıcak havadaki bir kuş



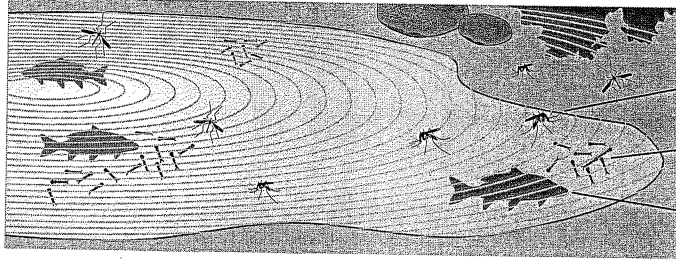
soğuk havadaki bir kuş

Bu davranış kuşlara nasıl yardım eder?

- (A) Isı üretimini artırır.
- (B) Derilerinin kurummasını önler.
- (C) Isı kaybını azaltır.
- (D) Tüylerin zarar görmesini engeller.

5

Mustafa'nın okulunun yakınında küçük bir göl vardır. Sivrisinekler bu göle yumurtlamaktadır. Şekilde görüldüğü gibi bu gölde yaşayan küçük balıklar da vardır. Balıklar sudaki sivrisinek larvalarını yemektedir.



yetişkin sivrisinek

sivrisinek larvası

balık

A. Balıkların, yetişkin sivrisinekler yerine sivrisinek larvalarını yemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) Yetişkin sivrisinekler çok hızlı yüzer.
- (B) Yetişkin sivrisinekler havada yaşar.
- (C) Sivrisinek larvalarının tadı daha güzeldir.
- (D) Sivrisinek larvaları yetişkin sivrisineklerden fazladır.

B. Mustafa bu göle bir kaç balık daha koyuyor.

Bu durum göl çevresinde yaşayan yetişkin sivrisineklerin sayısını nasıl etkiler?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

Artar

Azalır

Değişmez

Yanıtınızı açıklayınız.

## GIYSİLER

Parçayı okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

### GIYSİLERLE İLGİLİ BİR YAZI

Bir grup İngiliz bilim adamı, konuşma engelli çocuklara 'konuşma' gücü verecek 'akıllı' giysiler üretiyor. Benzeri olmayan bir elektro tekstil ürününden yapılan ve ses üreten bir aygıta bağlanmış yelek giyen çocuklar, dokunmaya duyarlı kumaşa hafifçe vurarak konuşmalarının başkaları tarafından anlaşılabilir duruma gelmesini sağlamaktadırlar.

Bu kumaş, normal kumaş ve içine kusursuz bir şekilde yerleştirilmiş karbon iplikçikler sayesinde elektriği iletebilen bir fileden yapılmıştır. Kumaş üzerine basınç uygulandığında, iletken iplikçiklerden geçen sinyaller değiştirilir ve bir bilgisayar devresi kumaşa nerede dokunulduğunu belirler. Daha sonra, bu devre kendisine bağlı olan ve iki kibrit kutusundan daha büyük olmayan bir elektronik aracın tetiklemektir.

Bilim adamlarından birisi şöyle söylemektedir: "İşin en çarpıcı kısmı, kumaşı nasıl dokuduğumuz ve sinyalleri onun içinden nasıl gönderdiğimizdir - onu normal bir kumaşta var olan dokunuş şekli içerisine, kimsenin göremeyeceği şekilde yerleştirebiliriz."

Bu kumaş, zarar görmeksizin yıkanabilir, nesnelere etrafına sarılabilir ya da sıkılıp top durumuna getirilebilir. Bilim adamları, onun toptan üretiminin ucuz olacağını da ileri sürmektedirler.

Kaynak: Steve Farrer, 'İç etkileşimli kumaş, kıyafetlerde malzeme hediyesi umudu uyandırıyor' (*Interactive fabric promises a material gift of the garb*), *Avustralya*, 10 Ağustos 1998.

**Soru 1: GİYSİLER**

S213Q01

Makalede ileri sürülen aşağıdaki savlar, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Kumaş	Sav, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?
zarar görmeden yıkanabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden nesnelerin etrafına sarılabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden sıkılıp top biçimine getirilebilir.	Evet / Hayır
toptan üretimi ucuzdur.	Evet / Hayır

**Soru 2: GİYSİLER**

S213Q02

Aşağıdaki laboratuvar araçlarından hangisi kumaşın elektriği ilettiğini deneyebilmemiz için gerekecek araçlar arasında yer alabilir?

- A Voltmetre
- B Işık kutusu
- C Mikrometre
- D Ses ölçer

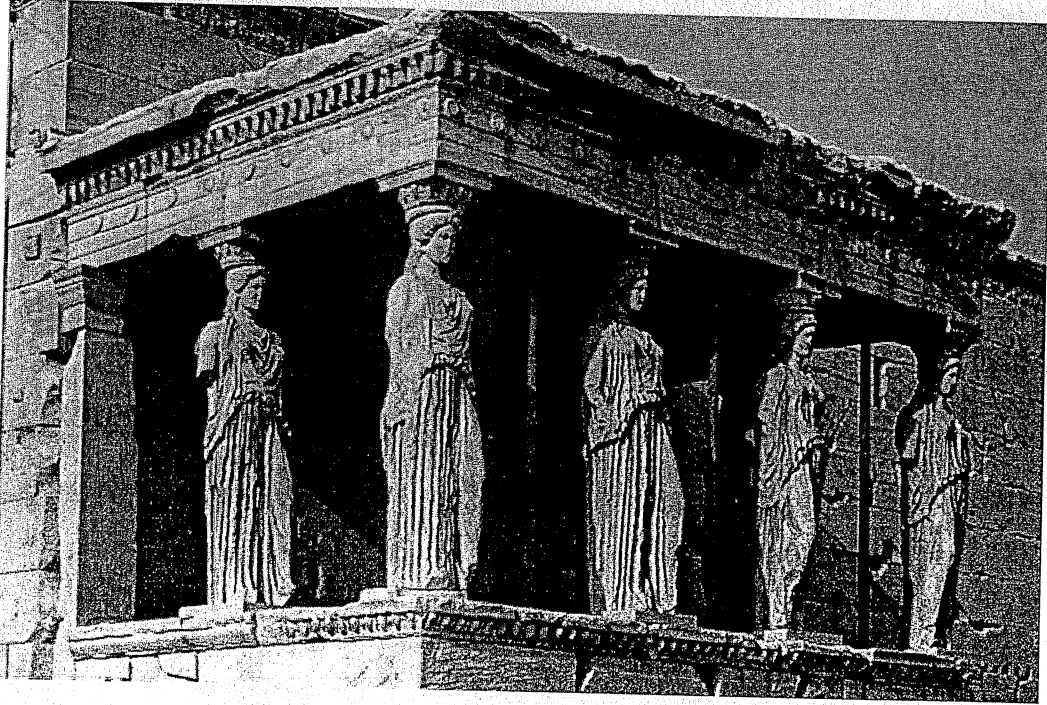
## ASİT YAĞMURU

Aşağıda, Caryatids adı verilen ve Atina Akropolünde 2500 yıl önce inşa edilmiş olan heykellerin fotoğrafı görülmektedir. Heykeller, mermer adı verilen bir cins kayadan yapılmıştır. Mermer kireçtaşından (kalsiyum karbonattan) oluşmaktadır.

Orijinal heykeller 1980 yılında kopyalarıyla değiştirilerek Akropol müzesinin içine alındı. Bu heykeller asit yağmurundan zarar görmüşlerdi.

### Soru 1: ASİT YAĞMURU

S485Q02 - 0 1 2 9



Normal yağmur, havadan bir miktar karbon dioksit emdiği için zayıf asit özelliği gösterir. Asit yağmuru, kükürt oksitler ve azot oksitler gibi gazları da emdiği için normal yağmura göre daha güçlü bir asit özelliği gösterir.

Havadaki kükürt oksitler ve azot oksitler nereden gelmektedir?

.....

.....



## GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ

### GENETİK YAPISI DEĞİŞTİRİLEN (GYD) MISIR YASAKLANMALIDIR

Doğayı koruma grupları, yeni ortaya çıkan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısırın yasaklanmasını istemektedirler.

GYD mısır, geleneksel mısır bitkilerini öldüren yeni ve güçlü bir zararlı ot ilacından etkilenmeyecek şekilde geliştirilmiştir. Bu yeni zararlı ot ilacı, mısır tarlalarında kullanıldığında büyüyen zararlı otların pek çoğunu öldürecektir.

Doğayı koruma yanlısı olanlar, yeni ilacın öldüreceği zararlı otlar küçük hayvanların ve özellikle böceklerin beslenmesine yaradığından, bu yeni zararlı ot ilacının GYD mısır ile birlikte kullanılmasının çevre için kötü olacağını söylemektedirler. GYD mısırın kullanılmasını destekleyenler buna cevap olarak bilimsel bir incelemenin, sonucun bu şekilde olmayacağını gösterdiğini söylemektedirler.

Yukarıdaki yazıda sözü edilen bilimsel incelemenin bazı ayrıntıları şunlardır:

Mısır, ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmiştir.

Her tarla önce iki eşit parçaya ayrılmıştır. Tarlanın bir parçasında yeni güçlü zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısır yetiştirilmiştir. Tarlanın diğer parçasında da geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış geleneksel mısır yetiştirilmiştir.

Yeni zararlı ot ilacı ile ilaçlanan GYD mısır içinde bulunan böceklerin sayısı, geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan geleneksel mısır içinde bulunan böceklerin sayısı ile hemen hemen aynıdır.



## KLONLAMA

Aşağıdaki gazete makalesini okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

### Yaşayan canlılar için bir kopyalama makinesi mi?

1997'de yılın hayvanının seçilmesi için bir yarışma olsaydı, hiç şüphesiz Dolly kazanırdı! Fotoğrafta gördüğümüz Dolly İskoçyalı bir koyundur. Ama, Dolly 5 sıradan bir koyun değildir. O, diğer bir koyunun klonudur. Klon, kopya anlamına gelir. Klonlama, 'tek bir ana kopyadan' kopyalama anlamına gelir. Bilim adamları, 'ana kopya' görevi gören bir koyunun 10 tıpatıp aynısı bir koyunu (Dolly) yaratmayı başardılar.

Koyun için bu 'kopyalama makinesini' tasarlayan İskoçyalı bilim adamı Ian Wilmut idi. O, yetişkin bir koyunun (1. 15 koyun) memesinden çok küçük bir parça aldı. Bu küçük parçadan hücre çekirdeğini ayırdı, sonra diğer bir (dişi) koyunun (2.

koyun) yumurta hücresine bu çekirdeği aktardı. Ama o, önce bu yumurta 20 hücresinden üretilen bir kuzuda, 2. koyunun özelliklerini belirleyecek olan materyalleri, bu yumurta hücresinden ayırdı. Ian Wilmut, 2. koyunun işlemde geçirilen bu yumurta hücresini diğer bir 25 (dişi) koyunun (3. koyun) rahmine yerleştirdi. 3. koyun hamile kaldı ve bir kuzusu oldu: Dolly.

Bazı bilim adamları birkaç yıl içerisinde insanları da klonlamanın olanaklı olacağını 30 düşünmektedirler. Ama pek çok ülke, insanların klonlanmasını yasaklayıcı yasalar çıkarmaya daha şimdiden kararlıdır.

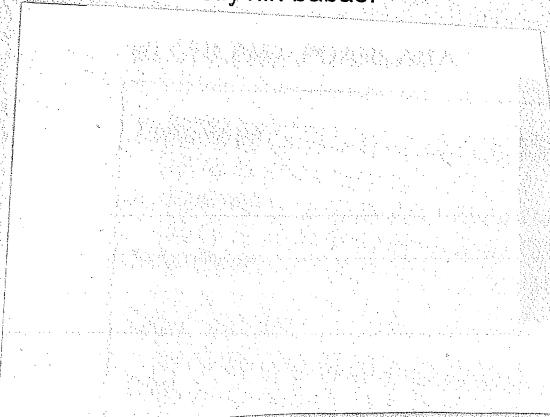


**Soru 1: KLONLAMA**

S128Q01

Dolly hangi koyunun tıpatıp aynısıdır?

- A 1. koyun
- B 2. koyun
- C 3. koyun
- D Dolly'nin babası

**Soru 2: KLONLAMA**

S128Q02

Kullanılmış olan meme parçası 15. satırda "çok küçük bir parça" olarak tanımlanıyor. Makaleden, "çok küçük bir parça" nın ne anlama geldiğini bulabilirsiniz.

"Çok küçük bir parça" şudur:

- A bir hücre.
- B bir gen.
- C bir hücre çekirdeği.
- D bir kromozom.

**Soru 3: KLONLAMA**

S128Q03

Makalenin son cümlesinde, pek çok ülkenin insanların klonlanmasını yasaklayıcı yasalar çıkarmaya daha şimdiden kararlı oldukları anlatılıyor.

Bu karar için, iki olası neden aşağıda belirtilmiştir.

Bu nedenler bilimsel nedenler midir?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içine alınız.

<b>Neden:</b>	<b>Bilimsel mi?</b>
Klonlanan insanlar, normal insanlara göre bazı hastalıklara daha fazla duyarlılık gösterebilirler.	Evet / Hayır
İnsanlar, Yaratıcı'nın görevini üstlenmemelidir.	Evet / Hayır

## FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

Hayvanlarda çiçeğe sebep olan birçok türde çiçek virüsü bulunmaktadır. Her virüs tipi sadece bir tür hayvana bulaşmaktadır. Bir dergi; bir bilim adamının faredeki çiçek DNA'sını değiştirmek için genetik mühendisliğini kullandığını belirtmiştir. Değiştirilen virüs bulaştığı tüm fareleri öldürmektedir.

Bilim adamı; virüsleri değiştirmeye ilişkin araştırmanın insan gıdasına zarar veren hayvanlarla baş etmek için gerekli olduğunu söylemektedir. Bu araştırmayı eleştirenler virüslerin laboratuarlardan dışarı çıkabileceğini ve diğer hayvanlara bulaşabileceğini belirtmektedir. Ayrıca; bir türe ait değiştirilmiş virüsün diğer türlere ve özellikle de insanlara bulaşabileceği konusunda endişe duymaktadırlar insanları, İnsanlara çiçek hastalığını çiçek virüsü adı verilen bir virüs bulaştırmaktadır.

Çiçek hastalığı bulaştığı çoğu insanı öldürmektedir. Bu hastalığın günümüzde yok olduğu düşünülüyorsa da, çiçek virüsü örnekleri tüm dünyada halen laboratuarlarda saklanmaktadır.

### Soru 1: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

S423Q01

Eleştirmenler, faredeki çiçek virüsünün, fare dışındaki diğer türlere de zarar verebileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıdaki sebeplerden hangisi bu konuya ilişkin en iyi tanımdır?

- A Çiçek virüsü genleri ve faredeki değiştirilen çiçek virüsleri özdeştir.
- B Faredeki çiçek DNA'sındaki bir değişim virüsün diğer hayvanlara bulaşmasına da yol açabilir.
- C Bir değişim, faredeki çiçek virüsü DNA'sını, diğer çiçek DNA'sı ile özdeş yapabilir.
- D Faredeki çiçek virüsü genlerinin sayısı, diğer çiçek virüslerinin sayısı ile aynıdır.

**Soru 2: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI**

S423Q02

Araştırmaya karşıt bir eleştirmen ise; farelerdeki değiştirilmiş çiçek virüsünün laboratuardan dışarı çıkabileceği konusunda endişeliydi. Bu virüs bazı fare türlerinin neslinin tükenmesine sebep olabilir.

Aşağıdaki sonuçlar; bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde ortaya çıkabilir mi? Her kutuda için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

<b>Bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde bu sonuç ortaya çıkabilir mi?</b>	
Bazı gıda zincirleri etkilenebilir.	Evet/Hayır
Evcil kediler, besin yokluğundan ölebilir.	Evet/Hayır
Fare dışındaki bazı küçük hayvanlar, artan yırtıcı hayvan saldırılarıyla karşı karşıya kalabilirler.	Evet/Hayır
Tohumları fareler tarafından yenilen bitkilerin, sayıları geçici olarak artabilir.	Evet/Hayır

**Soru 3: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI**

S423Q03

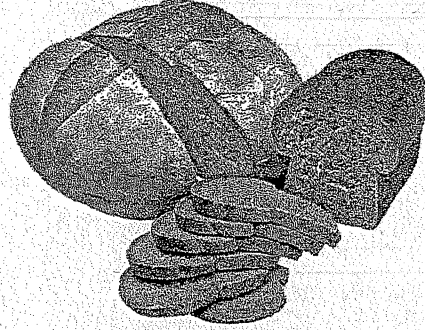
Bir şirket fareleri steril hale getirecek bir virüs geliştirmeye çalışmaktadır. Bu tip bir virüs fare sayısını kontrol altında tutmaya yardımcı olacaktır.

Şirketin başarılı olduğunu farz edin. Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular araştırma yolu ile yanıtlanmalı mıdır? Her kutuda "Evet" ya da "Hayır"ı daire içersine alınız.

<b>Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular yanıtlanmalı mıdır?</b>	
Virüsün yayılmasına ilişkin en iyi metot nedir?	Evet/Hayır
Fare, virüse karşı bağışıklığı ne kadar sürede geliştirecektir?	Evet/Hayır
Başka ne tür hastalıklar fareye bulaşabilir?	Evet/Hayır
Virüs diğer hayvan türlerini etkileyecek mi?	Evet/Hayır



## EKMEK HAMURU



Bir aşçı, ekmek hamuru yapmak için su, un, tuz ve mayayı karıştırır. Karıştırdıktan sonra hamuru mayalanma sürecini gerçekleştirmesi için birkaç saatliğine bir kaptaki bekletir. Mayalanma boyunca, hamurda kimyasal bir değişiklik meydana gelir: maya (tek hücreli mantar) undaki şeker ve nişastayı karbon dioksit ve alkole dönüştürür.

### Soru 1: EKMEK HAMURU

S505Q01

Mayalanma hamurun kabarmasına sebep olur. Hamur niye kabarmaktadır?

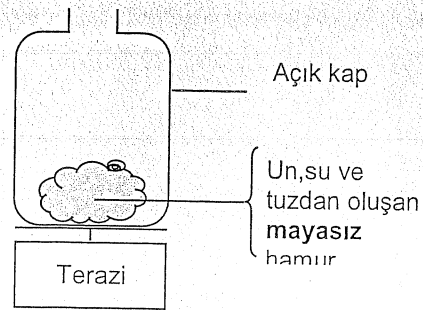
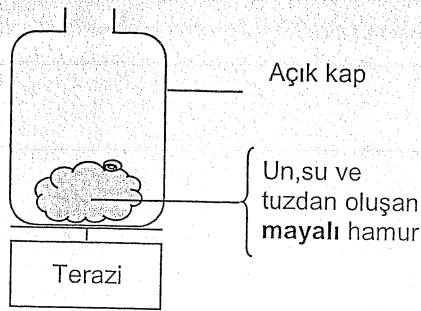
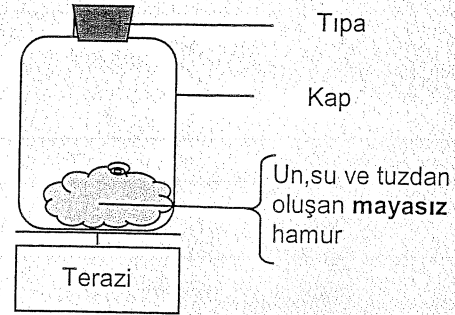
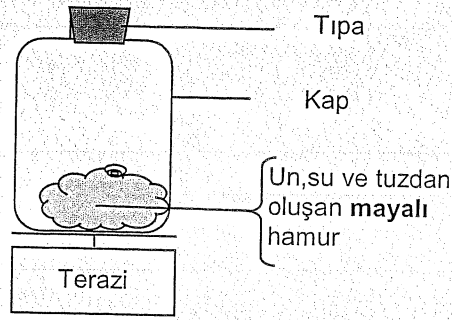
- A Hamur kabarıyor, çünkü alkol üretilir ve bu da gaza dönüşür.
- B Hamur içinde tekrar üreyen tek hücreli mantar sebebiyle kabarıyor.
- C Hamur kabarıyor, çünkü bir gaz olan karbon dioksit üretiliyor.
- D Hamur kabarıyor, çünkü mayalanma suyu buhara dönüşüyor.

## Soru 2: EKMEK HAMURU

S505Q02

Aşçı hamuru karıştırdıktan birkaç saat sonra hamuru tartar ve kütlesinin azalmış olduğunu gözlemler.

Aşağıda gösterilen her dört deneyin başlangıcında da hamurun kütlesi aynıdır. Aşçı kütle kaybının sebebinin **maya** olup olmadığını test etmek için hangi iki deneyi karşılaştırmalıdır?



- A Aşçı 1 ve 2. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- B Aşçı 1 ve 3. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- C Aşçı 2 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- D Aşçı 3 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.

**Soru 3: EKMEK HAMURU**

S505Q03

Hamurdaki maya; kimyasal bir reaksiyonla karbon dioksit ve alkol oluşumu sırasında undaki şeker ve nişastanın şeklini değiştirir.

Karbon dioksit ve alkolde bulunan **karbon atomları** nereden gelmektedir? Aşağıdaki olası açıklamaların her biri için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alınız.

<b>Bu; karbon atomlarının nereden geldiğine dair doğru bir açıklama mıdır?</b>	
Bazı karbon atomları şekerden gelmektedir.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları tuz moleküllerinin bir parçasıdır.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları sudan gelmektedir.	Evet/Hayır
Karbon atomları kimyasal reaksiyonla başka elementlerden yapılmıştır.	Evet/Hayır

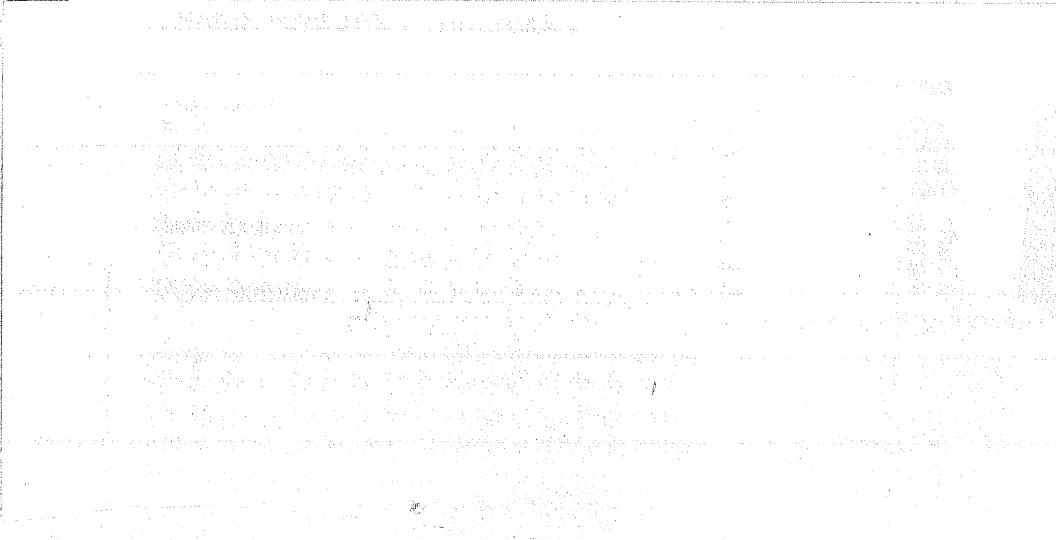
**Soru 4: EKMEK HAMURU**

S505Q04

Kabarmış ekmek fırına pişmesi için bırakıldığında; hamurdaki gaz ve buhar kesecikleri genişler.

Gaz ve buhar kesecikleri ısıtıldığında niçin genişler?

- A Molekülleri büyür.
- B Molekülleri daha hızlı hareket eder.
- C Molekülleri sayıca artar.
- D Molekülleri daha az çarpışır.



### SORU 17

Suzan'ın bir saksı bitkisi vardır. Suzan, suyun bitkiden havaya geçtiğini göstermek için bir deney düzeni hazırlıyor.



Aşağıdakilerden hangisi Suzan'ın yaptığı deneydir?

- (A) Saksının altındaki kaba su koyar; kabın içindeki su kaybolur.
- (B) Bitkinin dallarından birini plastik bir poşet ile kapatır ve bitkiyi sular; poşetin iç yüzeyinde su damlaları görünür.
- (C) Bitkiden kesilen bir dalı plastik poşetin içine yerleştirir; poşetin iç yüzeyinde su görünür.
- (D) Bir bardak renkli suyun içine bitkiden kesilen bir dalı yerleştirir; bitkinin yaprakları renk değiştirir.

### SORU 18

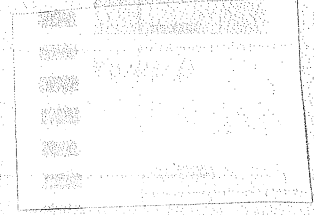
Erkan şeker hastasıdır.

Aşağıdakilerden hangisi Erkan'ın dikkat etmesi gereken yiyecek veya içeceklerdendir?

- (A) et
- (B) yumurta
- (C) süt
- (D) meyve suyu

Küçük bir yangının üzerine ağır bir battaniye örtülerek söndürülebilmesinin sebebi nedir?

- (A) Sıcaklığı düşürür.
- (B) Alevleri küçültür.
- (C) Yanan maddeyi emer.
- (D) Oksijenin aleve ulaşmasını engeller.



### SORU 22

Aşağıdaki tabloda beş farklı maddenin (A, B, C, D ve E) fiziksel özellikleri verilmiştir. Bu maddelerden ikisi metaldir.

	A Maddesi	B Maddesi	C Maddesi	D Maddesi	E Maddesi
Oda sıcaklığındaki fiziksel hali (20°C)	katı	katı	sıvı	sıvı	gaz
Görünüş/ renk	parlak gri	beyaz	gümüş rengi	renksiz	renksiz
Elektriği iletir	evet	hayır	evet	evet	hayır

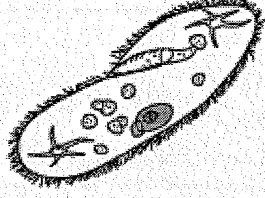
Metal olan iki maddeyi (A, B, C, D veya E) yazınız.

1.

2.

### SORU 32

Şekil *terliksi hayvan (Paramecium)* olarak isimlendirilen tek hücreli bir canlıyı göstermektedir.

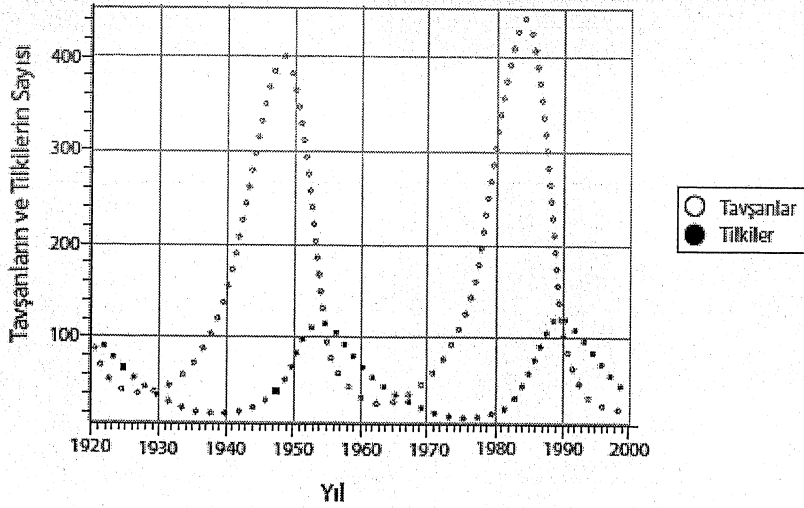


*Terliksi hayvan* canlı kalabilmek için, enerji üretmek amacıyla besin maddeleri almak gibi bazı yaşamsal işlevleri yerine getirmek zorundadır.

*Terliksi hayvanın* canlı kalabilmek için yerine getirmek zorunda olduğu başka bir yaşamsal işlevi yazınız.

### SORU 33

Tavşan ve tilkiler başka canlılardan uzak bir bölgede birlikte yaşamaktadır. Bölgede tilkileri avlayacak herhangi bir yırtıcı hayvan yoktur. Bilim adamları, uzun bir süre boyunca tavşan ve tilkileri saymış ve elde ettikleri sayıları aşağıdaki grafikte göstermişlerdir.



A. Hangi yılda tavşan sayısı en fazladır?

B. Tavşan ve tilkilerin sayılarında görülen değişimler arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu değişmelerin nedenini açıklayınız.

### SORU 56

Aşağıdaki denklemlerden hangisi solunum olayını özetlemektedir?

- (A) su + karbondioksit + enerji → şeker (glikoz) + oksijen
- (B) oksijen + şeker ( glikoz ) → karbondioksit + su + enerji
- (C) karbondioksit + oksijen + su → şeker ( glikoz ) + enerji
- (D) şeker (glikoz ) + karbondioksit + enerji → oksijen + su

### SORU 57

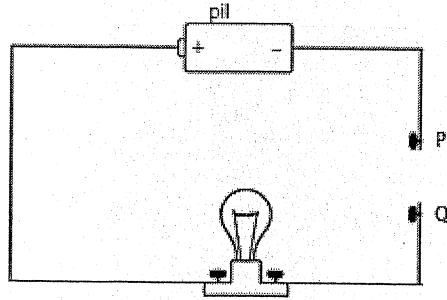
Sinan, sirkenin içine iki damla ayıraç (indikatör) koymuş ve sirkenin rengi kırmızı olmuştur. Daha sonra kırmızı renk kaybolana kadar sirkenin içine damla damla amonyak çözeltisi eklemiştir.

Bu olaya ne ad verilir?

- (A) paslanma
- (B) erime
- (C) buharlaşma
- (D) nötrleşme

### SORU 58

Aşağıda gösterilen devre şemasında P ve Q noktalarının arası, değişik maddelerden yapılmış çubuklarla bağlanarak ampulün yanıp yanmadığı kontrol edilmiştir.



P ve Q noktalarının arası hangi çubukla bağlanırsa ampul ışık verir?

- (A) bakır çubuk
- (B) tahta çubuk
- (C) cam çubuk
- (D) plastik çubuk

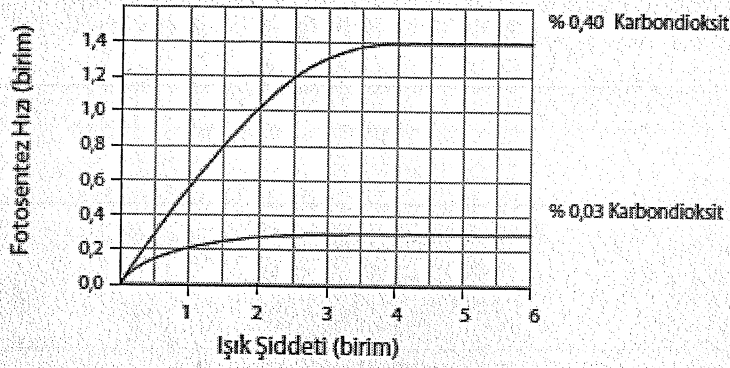


### SORU 59

Ayten, ışık şiddeti ve karbondioksit miktarının, fotosentez hızı üzerindeki etkilerini araştırmaktadır.

Ayten, farklı ışık şiddetleri altında birbirinin aynı olan iki bitkinin fotosentez hızlarını ölçtü. Bitkileri kapalı birer kap içine koydu. Kapların birinde başlangıçta % 0,40 karbondioksit, diğerinde ise % 0,03 karbondioksit vardı.

Ayten elde ettiği sonuçları aşağıdaki gibi bir grafik ile gösterdi.



Grafiği inceleyiniz.

Karbondioksit miktarındaki artış fotosentez hızını etkiliyor mu?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Evet  
 Hayır

Yanıtınızı açıklayınız.

### SORU 60

Bir öğrenci mıknatısların çekim kuvvetlerini belirlemek için bir deney planlar. Elinde değişik büyüklük, biçim ve kütlelerde olan çeşitli mıknatıslar vardır. Mıknatıslarla toplu iğneleri kaldırmaya çalışır.

Bu deneyde mıknatısın çekim kuvveti nasıl tanımlanmıştır?

- (A) Toplu iğneleri kaldıran mıknatısın kütlesi olarak  
(B) Toplu iğneleri kaldıran mıknatısın büyüklüğü olarak  
(C) Mıknatısın kaldırdığı toplu iğnelerin sayısı olarak  
(D) Toplu iğnelerin mıknatısa asılı kaldığı süre olarak

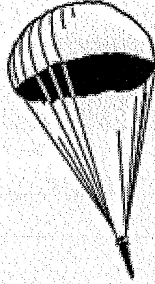
Şekilde bir paraşütçünün dört farklı konumdaki durumu görülmektedir.



1. Atlamadan önce uçakta



2. Atlamadan hemen sonra ve paraşit açılmadan önceki serbest düşme hali



3. Paraşit açıldıktan sonra yere inerken



4. Yere indikten hemen sonra, yerde

Hangi konumda yerçekimi kuvveti paraşütçüye etki eder?

- (A) Sadece 2. konumda.  
(B) Sadece 2. ve 3. konumlarda.  
(C) Sadece 1. 2. ve 3. konumlarda.  
(D) 1, 2, 3, ve 4. konumların hepsinde

### SORU 78

Aşağıda verilen beş ifade su döngüsünde gerçekleşen olayları anlatmaktadır. Suyun denizden buharlaşması su döngüsünün ilk adımı olarak belirtilmiştir.

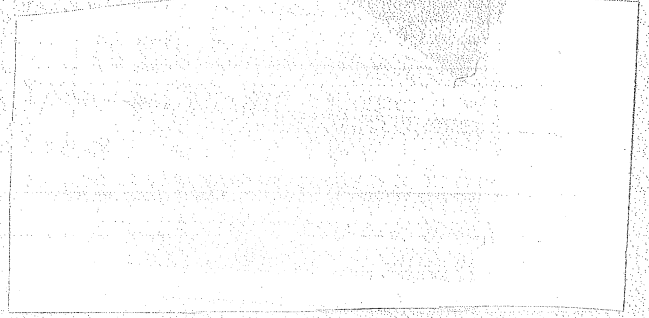
Diğer ifadeleri olayların oluş sırasına göre 2' den 5' e kadar numaralandırınız.

- \_\_\_\_\_ İlk havada su buharı yükselir.  
\_\_\_\_\_ Su nehir yoluyla denize kadar gider.  
1 Su denizden buharlaşır.  
\_\_\_\_\_ Su buharı soğuyarak bulutları oluşturur.  
\_\_\_\_\_ Bulutlar hareket eder ve su yeryüzüne yağmur olarak düşer.

SORU 27

Aşağıdaki gazlardan hangisi, metal kutu üzerinde pas oluşmasına neden olabilir?

- (A) Hidrojen
- (B) Oksijen
- (C) Azot
- (D) Helyum



SORU 28

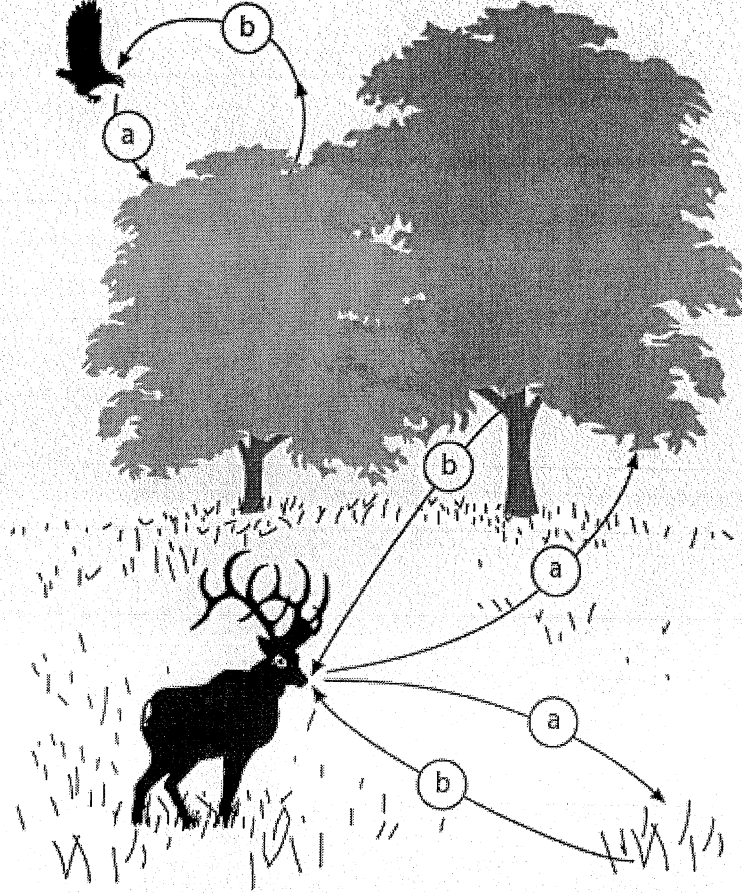
Selin, içinde çözelti bulunan bir deney kabına elektrotları yerleştirdi ve bu elektrotları bir pile bağladı. Selin bu deneyle ilgili raporunun bir bölümünde "elektrotların birinde hava kabarcıkları oluşmaya başladığını" belirtti.

Selin'in raporundaki bu ifade aşağıdakilerden hangisine bir örnek olabilir?

- (A) gözlem
- (B) tahmin
- (C) sonuç
- (D) teori
- (E) hipotez

SORU 29

Aşağıdaki şekilde, canlılar arasındaki birbirine bağımlılığın bir örneği görülmektedir. Gündüz vakti canlılar şekilde oklarla gösterildiği gibi (a) ve (b) maddelerini çevreye verirler veya çevreden alırlar.

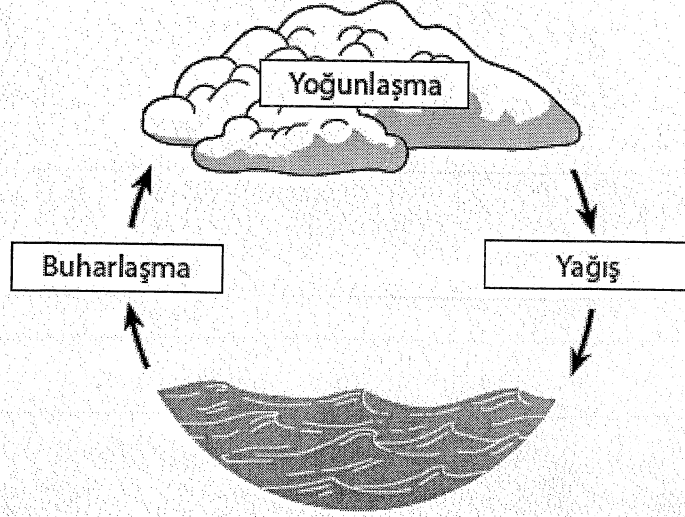


(a) ve (b) maddeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanı seçiniz.

- (A) (a) karbondioksit, (b) azottur.
- (B) (a) oksijen, (b) karbondioksittir.
- (C) (a) karbondioksit, (b) su buharıdır.
- (D) (a) karbondioksit, (b) oksijendir.

SORU 33

Aşağıdaki şekilde Dünyadaki su döngüsü görülmektedir.



Su döngüsünün enerji kaynağı nedir?

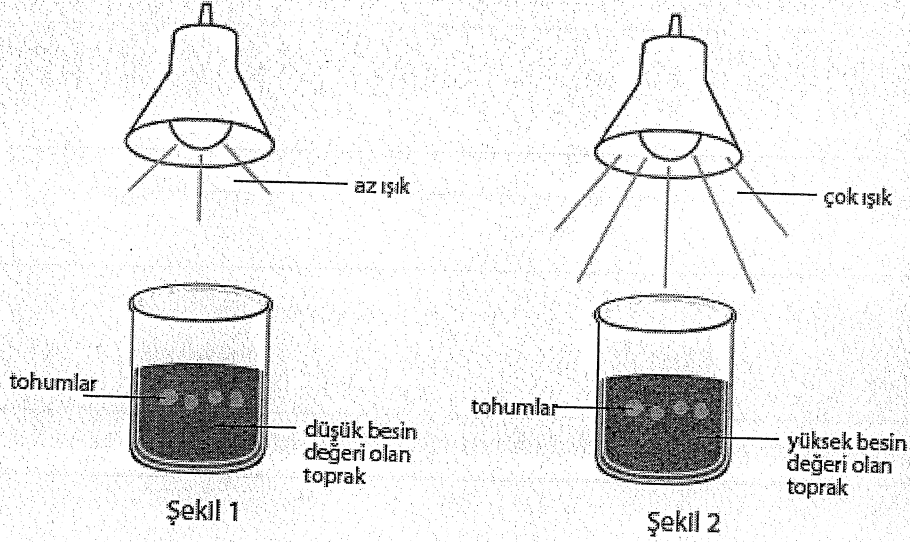
- (A) Ay
- (B) Güneş
- (C) Gelgit olayları
- (D) Rüzgar

SORU 43

Fırat'ın bir paket içinde genetik yapısı aynı olan bezelye tohumu var.

Bunlar bir tür uzun gövdeli bezelye bitkisi tohumudur.

Fırat bu bezelye tohumlarından dört tanesini Şekil 1'de gösterilen koşullardaki bir kaba, diğer dört tanesini de Şekil 2'de gösterilen koşullardaki bir kaba eker. Tohumları her gün sular.



Tohumlardan oluşacak bezelye bitkilerinin boyu hakkında nasıl bir tahminde bulunulabilir?

Yanıtınızı açıklayınız.



SORU 50

Yanma olayının gerçekleşmesi için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- Ⓐ ozon
- Ⓑ oksijen
- Ⓒ hidrojen
- Ⓓ karbondioksit

SORU 72

Yeşil bitkilerde fotosentez sırasında besin ve oksijen üretilir. Klorofil, fotosentez için gerekli olan maddelerden biridir.

Klorofilden başka fotosentez için gerekli olan iki etkeni yazınız.

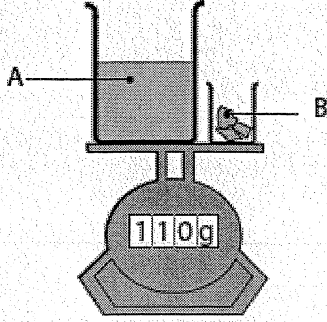
1.

2.

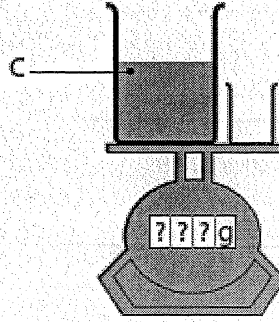


SORU 20

A ve B maddelerinin kütleleri terazide aşağıda Şekil 1'de görüldüğü gibi tartılıyor. B maddesi A maddesinin bulunduğu kaba konuyor ve C maddesi oluşuyor. Boşalan kap, C maddesinin bulunduğu kapla birlikte Şekil 2'de görüldüğü gibi teraziyeye konuyor.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'deki terazi kütleyi 110 gram göstermektedir.

Şekil 2'deki terazi kütleyi kaç gram olarak gösterir?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- 110 gramdan fazla  
 110 gram  
 110 gramdan az

Yanıtınızı açıklayınız.

SORU 26

Ev atıklarından plastik, teneke ve kâğıt gibi maddelerin geri dönüşümlerinin sağlanmasının önemini açıklayınız.

SORU 22

Ümit bir bardak süt almış ve mavi turnusol kağıdı kullanarak bu sütü test etmiştir. Turnusol kağıdının mavi rengi değişmemiştir. İki gün sonra, aynı sütü mavi turnusol kağıdı kullanarak tekrar test etmiş ve turnusol kağıdının mavi renginin pembeye döndüğünü görmüştür.

Sütte ne tür bir değişme olmuştur?

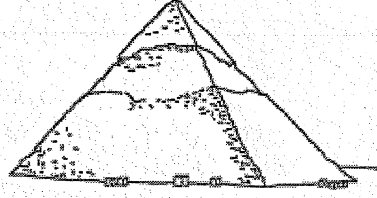
(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Kimyasal değişme  
 Fiziksel değişme

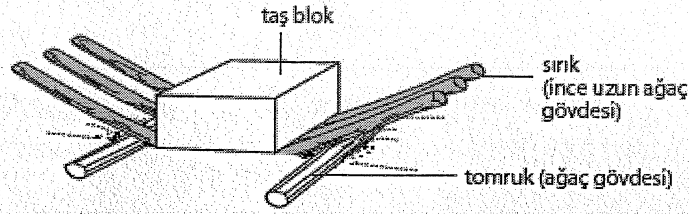
Yanıtınızı açıklayınız.

SORU 25

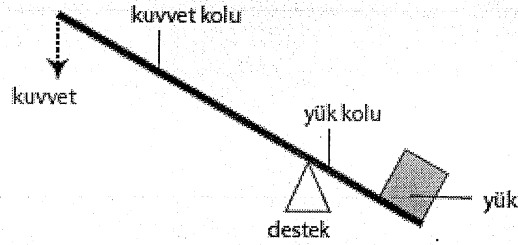
Ali ile Aslı Mısır'da bulunan Büyük Keops Piramidi (Khufu) ile ilgili bilgi edinmeye çalışıyorlar.



Ali ile Aslı Mısırlıların piramitleri yapmak için büyük taş bloklarını kaldırmayı nasıl başardıklarını merak ettiler. Bu konuyla ilgili olarak İnternette bir araştırma yaptıklarında aşağıdaki şekli buldular.



Ali bu şekli doğru olarak anlayıp anlayamadığından emin olamadı. Aslı, taşın nasıl kaldırıldığını Ali'ye anlatmak için, aşağıdaki şekli çizdi.



SORU 25 A

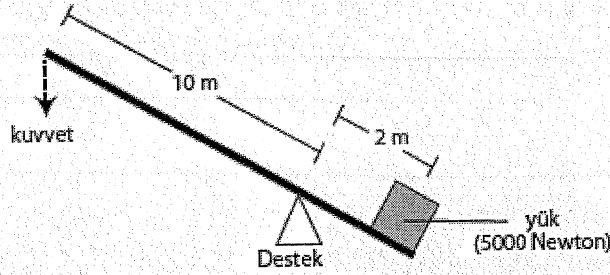
A. Mısırluların kaldıracındaki kısımları Aslı'nın çizdiği şekildeki kısımlarla eşleştiriniz. Eşlemenin biri tabloda gösterilmiştir.

Aslı'nın Çizdiği Şekil	Mısırluların Kaldıracı
Kuvvet	İşçilerin kolu aşağı itmesi
Yük	
Destek	
Kuvvet kolu ve yük kolu	

SORU 25 B

B. Ali ile Aslı bir kitapta, 30 000 Newtonluk bir taşı altı kişinin birlikte kaldırabildiğini okudular. Bu da, her bir kişinin taşın ağırlığının altıda birini (5000 Newton) kaldırabilmesi anlamına gelmektedir. Ali ile Aslı her bir kişinin kendi elindeki kuvvet kolunun ucuna ne kadar kuvvet uygulamak zorunda kaldığını hesaplamaya karar verdiler.

Ali, Aslı'nın çizdiği şekil üzerine kuvvet kolu ve yük kolunun uzunluklarını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yazdı.



Ali ders kitabından aşağıdaki formülü buldu:

$$\frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = \frac{\text{Kuvvet kolunun uzunluğu}}{\text{Yük kolunun uzunluğu}}$$

Taşı kaldırmak için her bir kişinin ne kadar kuvvet uygulaması gerekir?

## Soru 2: SERA

Ceren adında başka bir öğrenci, Ali'nin varmış olduğu sonuca katılmamaktadır. O, iki grafiği karşılaştırır ve grafiğin bazı bölümlerinin Ali'nin sonucunu desteklemediğini söyler.

Grafiklerin, Ali'nin sonucunu desteklemeyen bölümlerine bir örnek veriniz. Yanıtınızı açıklayınız.

1900-1910 yılında  $CO_2 \uparrow T \downarrow$   
 1920-1930 "  $CO_2 \downarrow T \uparrow$   
 1800 yılında  $CO_2 \uparrow T -$

2

## Soru 1: SERA

Grafiklerde Ali'nin ulaştığı sonucu destekleyen nedir?

1910  $CO_2 \uparrow T \uparrow$   
 Gaz yayılımı arttıkça  $T \uparrow$

5

## Soru 3: SERA

Ali, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığındaki artışın, karbon dioksit yayılımındaki artıştan kaynaklandığı konusunda vardığı sonuçlarda ısrar etmektedir. Ama Ceren, onun sonuca varması için henüz erken olduğunu düşünmektedir. Ceren, şöyle söylemektedir: "Bu sonucu kabul etmeden önce, sera etkisine neden olabilecek diğer etkenlerin sabit olduğundan emin olmalısın."

Ceren'in söylemek istediği etkenlerden birini belirtiniz.

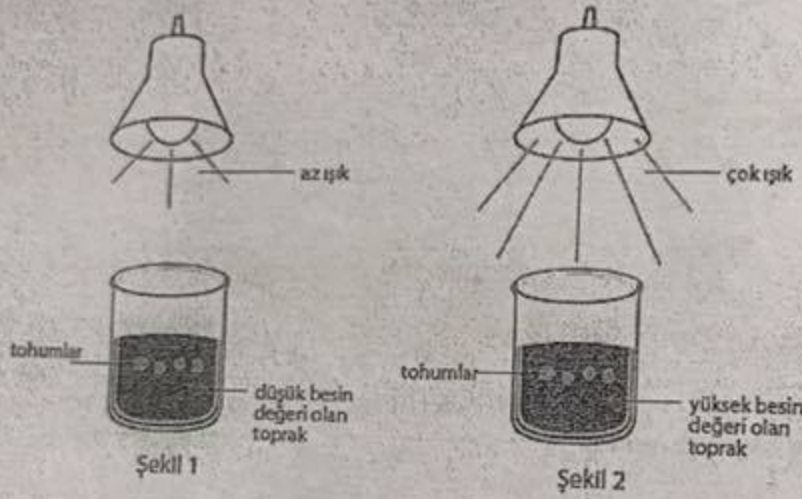
- \* Dünya'nın konumu
- \* Volkanik patlama
- \* Fosil yakıtların yanması
- \* Aroba soyulması

SORU 43

Fırat'ın bir paket içinde genetik yapısı aynı olan bezelye tohumu var.

Bunlar bir tür uzun gövdeli bezelye bitkisi tohumudur.

Fırat bu bezelye tohumlarından dört tanesini Şekil 1'de gösterilen koşullardaki bir kaba, diğer dört tanesini de Şekil 2'de gösterilen koşullardaki bir kaba eker. Tohumları her gün sular.



Tohumlardan oluşacak bezelye bitkilerinin boyu hakkında nasıl bir tahminde bulunulabilir?

Şekil - 2 'deki' düzenekte gelişim ışığın daha fazla olması bitki gelişimine olumlu katkı sağlar.

Yanıtınızı açıklayınız.

Şekil - 2 'deki' düzenekte bitki gelişimi için gerekli mineraller ve ışık miktarı daha fazla olması bitki gelişimine olumlu katkıda bulunur.

**Soru 4: EKMEK HAMURU**

S505Q04

Kabarmış ekmek fırına pişmesi için bırakıldığında; hamurdaki gaz ve buhar kesecikleri genişler.

Gaz ve buhar kesecikleri ısıtıldığında niçin genişler?

- A Molekülleri büyür.
- B Molekülleri daha hızlı hareket eder.
- C Molekülleri sayıca artar.
- D Molekülleri daha az çarpışır.



Mustafa'nın okulunun yakınında küçük bir göl vardır. Sivrisinekler bu göle yumurtlamaktadır. Şekilde görüldüğü gibi bu gölde yaşayan küçük balıklar da vardır. Balıklar sudaki sivrisinek larvalarını yemektedir.



yetişkin sivrisinek  
sivrisinek larvası  
balık

A. Balıkların, yetişkin sivrisinekler yerine sivrisinek larvalarını yemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) Yetişkin sivrisinekler çok hızlı yüzer.  
(B) Yetişkin sivrisinekler havada yaşar.  
(C) Sivrisinek larvalarının tadı daha güzeldir.  
(D) Sivrisinek larvaları yetişkin sivrisineklerden fazladır.

B. Mustafa bu göle bir kaç balık daha koyuyor.

Bu durum göl çevresinde yaşayan yetişkin sivrisineklerin sayısını nasıl etkiler?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Artar  
 Azalır  
 Değişmez

Yanıtınızı açıklayınız.

Yetişkin sinek havada yaşadığı için balık sayısında etkilenmez.

**Soru 3: KLONLAMA**

S128Q03

Makalenin son cümlesinde, pek çok ülkenin insanların klonlanmasını yasaklayıcı yasalar çıkarmaya daha şimdiden kararlı oldukları anlatılıyor.

Bu karar için, iki olası neden aşağıda belirtilmiştir.

Bu nedenler bilimsel nedenler midir?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Neden:	Bilimsel mi?
Klonlanan insanlar, normal insanlara göre bazı hastalıklara daha fazla duyarlılık gösterebilirler.	<input checked="" type="radio"/> Evet / Hayır
İnsanlar, Yaratici'nın görevini üstlenmemelidir.	Evet / <input checked="" type="radio"/> Hayır

## EKMEK HAMURU



Bir aşçı, ekme  hamuru yapmak için su, un, tuz ve mayayı karıştırır. Karıştırdıktan sonra hamuru mayalanma sürecini gerçekleştirmesi için birkaç saatliğine bir kapta bekletir. Mayalanma boyunca, hamurda kimyasal bir değişiklik meydana gelir: maya (tek hücreli mantar) undaki şeker ve nişastayı karbon dioksit ve alkole dönüştürür.

### Soru 1: EKMEK HAMURU

S505Q01

Mayalanma hamurun kabarmasına sebep olur. Hamur niye kabarmaktadır?

- A Hamur kabarı ,  unk  alkol üretilir ve bu da gaza dönüşür.
- B Hamur içinde tekrar üreyen tek hücreli mantar sebebiyle kabarı .
- C Hamur kabarı ,  unk  bir gaz olan karbon dioksit  rer.
- D Hamur kabarı ,  unk  mayalanma suyu buhara dönüştürür.

## Soru 1: GİYSİLER

S213Q01

Makalede ileri sürülen aşağıdaki savlar, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Kumaş	Sav, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?
zarar görmeden yıkanabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden nesnelerin etrafına sarılabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden sıkılıp top biçimine getirilebilir.	Evet / Hayır
toptan üretimi ucuzdur.	Evet / Hayır

## Soru 2: GİYSİLER

S213Q02

Aşağıdaki laboratuvar araçlarından hangisi kumaşın elektriği ilettiğini deneyebilmemiz için gereken araçlar arasında yer alabilir?

- A Voltmetre
- B Işık kutusu
- C Mikrometre
- D Ses ölçer

**Soru 2: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI**

Araştırmaya karşıt bir eleştirmen ise; farelerdeki değiştirilmiş çiçek virüsünün laboratuardan dışarı çıkabileceği konusunda endişeliydi. Bu virüs bazı fare türlerinin neslinin tükenmesine sebep olabilir.

Aşağıdaki sonuçlar; bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde ortaya çıkabilir mi? Her kutuda için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

<b>Bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde bu sonuç ortaya çıkabilir mi?</b>	
Bazı gıda zincirleri etkilenebilir.	Evet/Hayır
Evcil kediler, besin yokluğundan ölebilir.	Evet/Hayır
Fare dışındaki bazı küçük hayvanlar, artan yırtıcı hayvan saldırılarıyla karşı karşıya kalabilirler.	Evet/Hayır
Tohumları fareler tarafından yenilen bitkilerin, sayıları geçici olarak artabilir.	Evet/Hayır

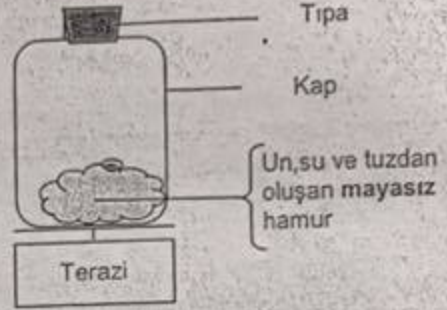
## Soru 2: EKMEK HAMURU

Aşçı hamuru karıştırdıktan birkaç saat sonra hamuru tartar ve kütesinin azalmış olduğunu gözlemler.

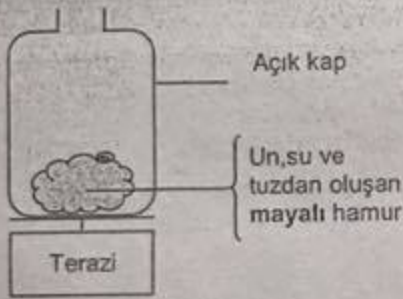
Aşağıda gösterilen her dört deneyin başlangıcında da hamurun kütlesi aynıdır. Aşçı kütle kaybının sebebinin maya olup olmadığını test etmek için hangi iki deneyi karşılaştırmalıdır?



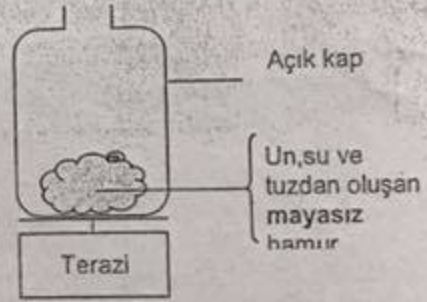
Deney 1



Deney 2



Deney 3

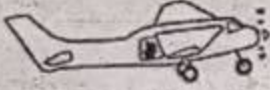


Deney 4

- A Aşçı 1 ve 2. deneyleri karşılaştırmalıdır.  
 B Aşçı 1 ve 3. deneyleri karşılaştırmalıdır.  
 C Aşçı 2 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.  
 D Aşçı 3 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.

Ağız açık kaplarda kütle kaybı yaşanır.

Şekilde bir paraşütçünün dört farklı konumdaki durumu görülmektedir.



1. Atlamadan önce uçakta



2. Atlamadan hemen sonra ve paraşit açılmadan önceki serbest düşme hali



3. Paraşit açıldıktan sonra yere inerken



4. Yere indikten hemen sonra, yerde

Hangi konumda yerçekimi kuvveti paraşütçüye etki eder?

- (A) Sadece 2. konumda.  
(B) Sadece 2. ve 3. konumlarda.  
(C) Sadece 1. 2. ve 3. konumlarda.  
(D) 1, 2, 3, ve 4. konumların hepsinde

### SORU 78

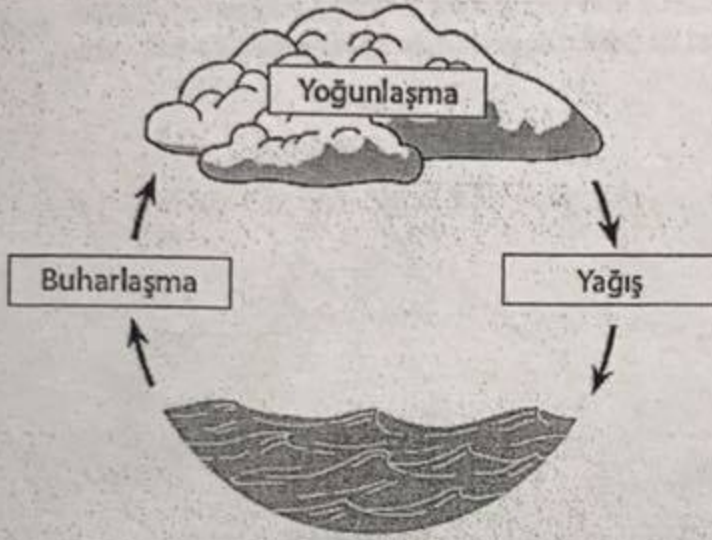
Aşağıda verilen beş ifade su döngüsünde gerçekleşen olayları anlatmaktadır. Suyun denizden buharlaşması su döngüsünün ilk adımı olarak belirtilmiştir.

Diğer ifadeleri olayların oluş sırasına göre 2' den 5' e kadar numaralandırınız.

- 2 İlk havada su buharı yükselir.  
5 Su nehir yoluyla denize kadar gider.  
1 Su denizden buharlaşır.  
3 Su buharı soğuyarak bulutları oluşturur.  
4 Bulutlar hareket eder ve su yeryüzüne yağmur olarak düşer.

SORU 33

Aşağıdaki şekilde Dünyadaki su döngüsü görülmektedir.



Su döngüsünün enerji kaynağı nedir?

- (A) Ay
- (B) Güneş
- (C) Gelgit olayları
- (D) Rüzgar



### Soru 1: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ

S508Q02

Yukarıdaki yazıda sözü edilen bilimsel incelemede, hangi faktörler, bilinçli olarak değişikliğe uğratılmıştır? Her faktör için "Evet" ya da "Hayır" seçeneklerinden sadece birini yuvarlak içine alınız.

Bu faktör, incelemede bilinçli olarak değiştirilmiş midir?	
Çevredeki böcek sayısı	Evet / Hayır
Kullanılan zararlı ot ilacı türleri	Evet / Hayır

### GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ PUANLAMA 1

### Soru 2: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ

S508Q03

Mısır ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmişti. Bilim adamları niçin birden fazla yerde ekim yapmışlardır?

- A Yeni GYD mısırı, birçok çiftçinin deneme fırsatı bulması için
- B Ne kadar GYD mısır yetiştirebileceklerini görmeleri için
- C GYD mısır ekimini olabildiğince geniş bir alana yaymak için
- D Mısırın değişik yetiştirme koşullarda nasıl büyüyeceğini görmek için

SORU 17

Suzan'ın bir saksı bitkisi vardır. Suzan, suyun bitkiden havaya geçtiğini göstermek için bir deney düzeneği hazırlıyor.



Aşağıdakilerden hangisi Suzan'ın yaptığı deneydir?

- (A) Saksının altındaki kaba su koyar; kabın içindeki su kaybolur.
- (B) Bitkinin dallarından birini plastik bir poşet ile kapatır ve bitkiyi sular; poşetin iç yüzeyinde su damlaları görür.
- (C) Bitkiden kesilen bir dalı plastik poşetin içine yerleştirir; poşetin iç yüzeyinde su görür.
- (D) Bir bardak renkli suyun içine bitkiden kesilen bir dalı yerleştirir; bitkinin yaprakları renk değiştirir.

SORU 18

Erkan şeker hastasıdır.

Aşağıdakilerden hangisi Erkan'ın dikkat etmesi gereken yiyecek veya içeceklerdendir?

- (A) et
- (B) yumurta
- (C) süt
- (D) meyve suyu

Şeker hastaları olan bireylerde;  
Protein ağırlıklı besinler kanda üre  
miktarının artmasına dolayıyla kizinin  
zehirlenmesine sebep olur.

### SORU 56

Aşağıdaki denklemlerden hangisi solunum olayını özetlemektedir?

- (A) su + karbondioksit + enerji  $\rightarrow$  şeker (glikoz) + oksijen
- (B) oksijen + şeker (glikoz)  $\rightarrow$  karbondioksit + su + enerji
- (C) karbondioksit + oksijen + su  $\rightarrow$  şeker (glikoz) + enerji
- (D) şeker (glikoz) + karbondioksit + enerji  $\rightarrow$  oksijen + su

### SORU 57

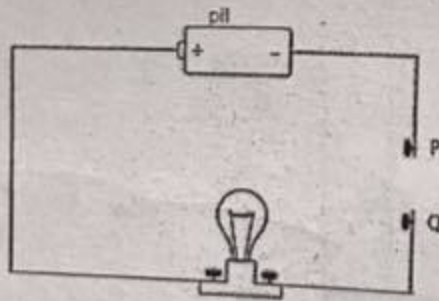
Sinan, sirkenin içine iki damla ayıraç (indikatör) koymuş ve sirkenin rengi kırmızı olmuştur. Daha sonra kırmızı renk kaybolana kadar sirkenin içine damla damla amonyak çözeltisi eklemiştir.

Bu olaya ne ad verilir?

- (A) paslanma
- (B) erime
- (C) buharlaşma
- (D) nötrleşme

### SORU 58

Aşağıda gösterilen devre şemasında P ve Q noktalarının arası, değişik maddelerden yapılmış çubuklarla bağlanarak ampulün yanıp yanmadığı kontrol edilmiştir.



P ve Q noktalarının arası hangi çubukla bağlanırsa ampul ışık verir?

- (A) bakır çubuk
- (B) tahta çubuk
- (C) cam çubuk
- (D) plastik çubuk

**Soru 1: KLONLAMA**

S128Q01

Dolly hangi koyunun tıpatıp aynısıdır?

- A 1. koyun
- B 2. koyun
- C 3. koyun
- D Dolly'nin babası

**Soru 2: KLONLAMA**

S128Q02

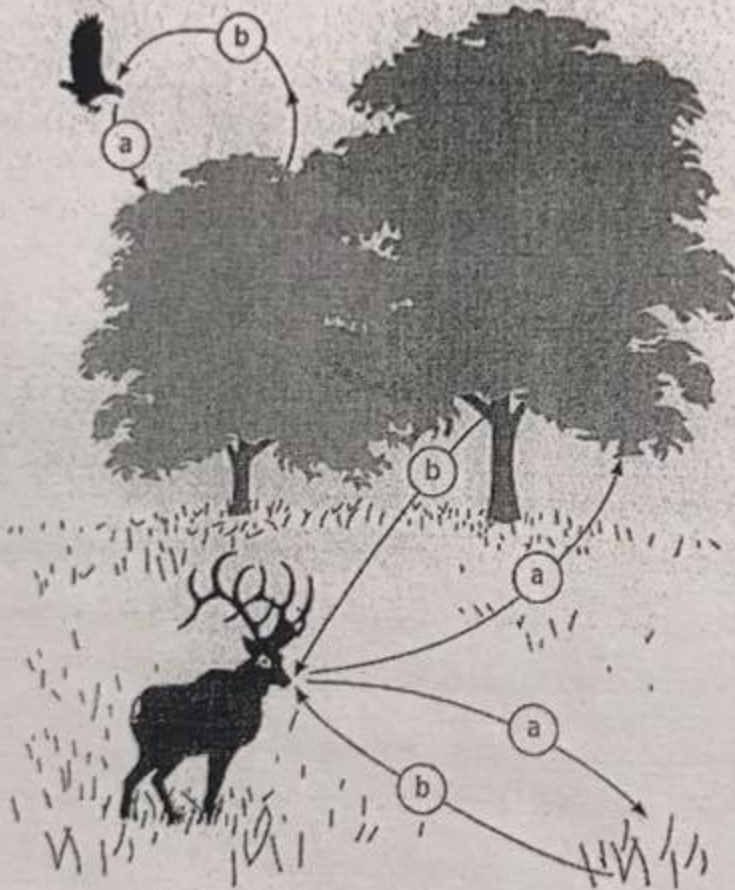
Kullanılmış olan meme parçası 15. satırda "çok küçük bir parça" olarak tanımlanıyor. Makaleden, "çok küçük bir parça" nın ne anlama geldiğini bulabilirsiniz.

"Çok küçük bir parça" şudur:

- A bir hücre.
- B bir gen.
- C bir hücre çekirdeği.
- D bir kromozom.

SORU 29

Aşağıdaki şekilde, canlılar arasındaki birbirine bağımlılığın bir örneği görülmektedir. Gündüz vakti canlılar şekilde oklarla gösterildiği gibi (a) ve (b) maddelerini çevreye verirler veya çevreden alırlar.

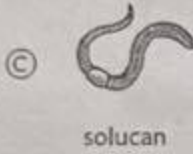


(a) ve (b) maddeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanı seçiniz.

- (A) (a) karbondioksit, (b) azottur.
- (B) (a) oksijen, (b) karbondioksittir.
- (C) (a) karbondioksit, (b) su buharıdır.
- (D) (a) karbondioksit, (b) oksijendir.

1

Bazı canlıların yaşını hesaplamada büyüme halkaları kullanılabilir.  
Aşağıdaki canlıların hangisinin yıllık büyüme halkası vardır?



2

Hava soğuduğunda kuşlar tüylerini kabartırlar.



sıcak havadaki bir kuş



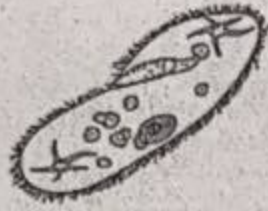
soğuk havadaki bir kuş

Bu davranış kuşlara nasıl yardım eder?

- (A) Isı üretimini artırır.
- (B) Derilerinin kurumasını önler.
- (C) Isı kaybını azaltır.
- (D) Tüylerin zarar görmesini engeller.

### SORU 32

Şekil *terlikli hayvan (Paramecium)* olarak isimlendirilen tek hücreli bir canlıyı göstermektedir.



*Terlikli hayvan* canlı kalabilmek için, enerji üretmek amacıyla besin maddeleri almak gibi bazı yaşamsal işlevleri yerine getirmek zorundadır.

*Terlikli hayvanın* canlı kalabilmek için yerine getirmek zorunda olduğu başka bir yaşamsal işlevi yazınız.

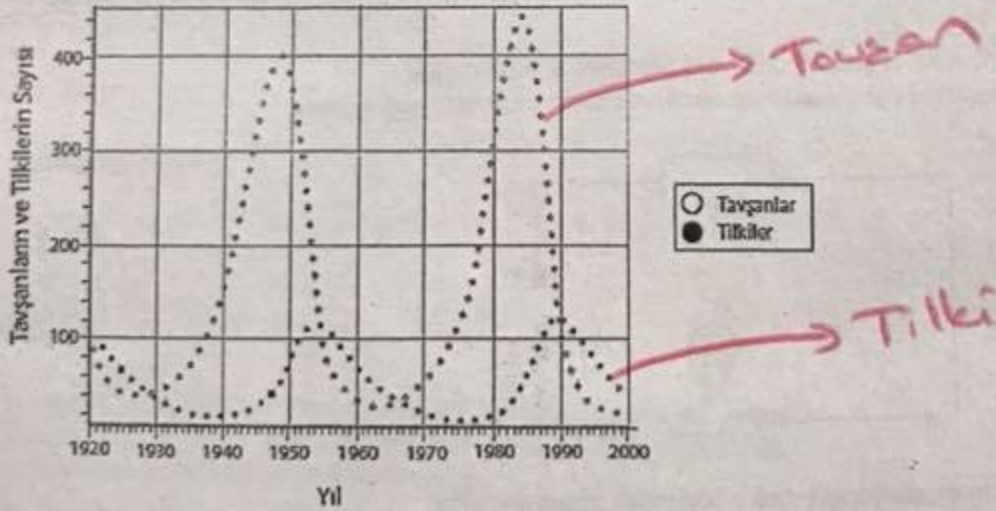
*Solunum, boşaltım, hareket*

### SORU 33

Tavşan ve tilkiler başka canlılardan uzak bir bölgede birlikte yaşamaktadır.

Bölgede tilkileri avlayacak herhangi bir yırtıcı hayvan yoktur.

Bilim adamları, uzun bir süre boyunca tavşan ve tilkileri saymış ve elde ettikleri sayıları aşağıdaki grafikte göstermişlerdir.



A. Hangi yılda tavşan sayısı en fazladır?

*1980-1990 yılları arasında*

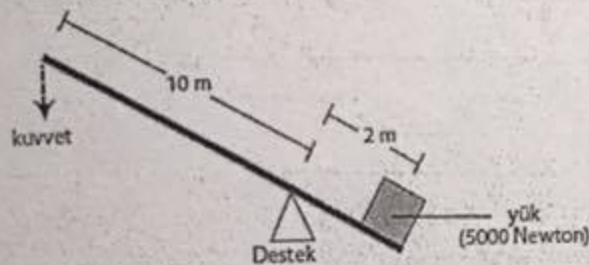
B. Tavşan ve tilkilerin sayılarında görülen değişimler arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu değişimlerin nedenini açıklayınız.

*Av-Avcı ilişkisinden dolayı.*

## SORU 25 B

B. Ali ile Aslı bir kitapta, 30 000 Newtonluk bir taşı altı kişinin birlikte kaldırabildiğini okudular. Bu da, her bir kişinin taşın ağırlığının altıda birini (5000 Newton) kaldırabilmesi anlamına gelmektedir. Ali ile Aslı her bir kişinin kendi elindeki kuvvet kolunun ucuna ne kadar kuvvet uygulamak zorunda kaldığını hesaplamaya karar verdiler.

Ali, Aslı'nın çizdiği şekil üzerine kuvvet kolu ve yük kolunun uzunluklarını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yazdı.



Ali ders kitabından aşağıdaki formülü buldu:

$$\frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = \frac{\text{Kuvvet kolunun uzunluğu}}{\text{Yük kolunun uzunluğu}}$$

Taşı kaldırmak için her bir kişinin ne kadar kuvvet uygulaması gerekir?

$$\frac{5000}{F} = \frac{10}{2}$$

$$F = 1000 \text{ N}$$





## ASİT YAĞMURU

Aşağıda, Caryatids adı verilen ve Atina Akropolünde 2500 yıl önce inşa edilmiş olan heykellerin fotoğrafı görülmektedir. Heykeller, mermer adı verilen bir cins kayadan yapılmıştır. Mermer kireçtaşından (kalsiyum karbonattan) oluşmaktadır.

Orijinal heykeller 1980 yılında kopyalarıyla değiştirilerek Akropol müzesinin içine alındı. Bu heykeller asit yağmurdan zarar görmüşlerdi.

### Soru 1: ASİT YAĞMURU

S485Q02-0129



Normal yağmur, havadan bir miktar karbon dioksit emdiği için zayıf asit özelliği gösterir. Asit yağmuru, kükürt oksitler ve azot oksitler gibi gazları da emdiği için normal yağmura göre daha güçlü bir asit özelliği gösterir.

Havadaki kükürt oksitler ve azot oksitler nereden gelmektedir?

2 Fossil yakıtların yanması

4 Yanardağ patlamaları

SORU 22

Ömit bir bardak süt almış ve mavi turnusol kağıdı kullanarak bu sütü test etmiştir. Turnusol kağıdının mavi rengi değişmemiştir. İki gün sonra, aynı sütü mavi turnusol kağıdı kullanarak tekrar test etmiş ve turnusol kağıdının mavi renginin pembeye dönüştüğünü görmüştür.

Sütte ne tür bir değişme olmuştur?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Kimyasal değişme  
 Fiziksel değişme

Yanıtınızı açıklayınız.

Süt bozukluğu için süten pH'si de değişmiştir. Bu durumdan dolayı kimyasal değişimdir.

(Sütteki bakteriler şekeri kullanarak, laktik asit üretmişlerdir.)

## FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

Hayvanlarda çiçeğe sebep olan birçok türde çiçek virüsü bulunmaktadır. Her virüs tipi sadece bir tür hayvana bulaşmaktadır. Bir dergi; bir bilim adamının faredeki çiçek DNA'sını değiştirmek için genetik mühendisliğini kullandığını belirtmiştir. Değiştirilen virüs bulaştığı tüm fareleri öldürmektedir.

Bilim adamı; virüsleri değiştirmeye ilişkin araştırmanın insan gıdasına zarar veren hayvanlarla baş etmek için gerekli olduğunu söylemektedir. Bu araştırmayı eleştirenler virüslerin laboratuarlardan dışarı çıkabileceğini ve diğer hayvanlara bulaşabileceğini belirtmektedir. Ayrıca; bir türe ait değiştirilmiş virüsün diğer türlere ve özellikle de insanlara bulaşabileceği konusunda endişe duymaktadırlar insanları, insanlara çiçek hastalığını çiçek virüsü adı verilen bir virüs bulaştırmaktadır.

Çiçek hastalığı bulaştığı çoğu insanı öldürmektedir. Bu hastalığın günümüzde yok olduğu düşünülüyorsa da, çiçek virüsü örnekleri tüm dünyada halen laboratuarlarda saklanmaktadır.

### Soru 1: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

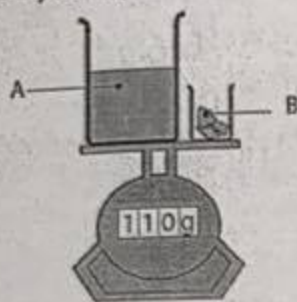
S423Q01

Eleştirmenler, faredeki çiçek virüsünün, fare dışındaki diğer türlere de zarar verebileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıdaki sebeplerden hangisi bu konuya ilişkin en iyi tanımdır?

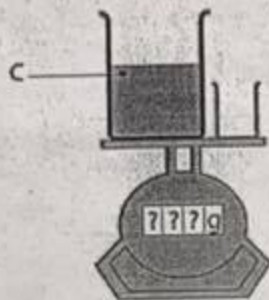
- A Çiçek virüsü genleri ve faredeki değiştirilen çiçek virüsleri özdeştir.
- B Faredeki çiçek DNA'sındaki bir değişim virüsün diğer hayvanlara bulaşmasına da yol açabilir.
- C Bir değişim, faredeki çiçek virüsü DNA'sını, diğer çiçek DNA'sı ile özdeş yapabilir.
- D Faredeki çiçek virüsü genlerinin sayısı, diğer çiçek virüslerinin sayısı ile aynıdır.

SORU 20

A ve B maddelerinin kütleleri terazide aşağıda Şekil 1'de görüldüğü gibi tartılıyor. B maddesi A maddesinin bulunduğu kaba konuyor ve C maddesi oluşuyor. Boşalan kap, C maddesinin bulunduğu kapla birlikte Şekil 2'de görüldüğü gibi teraziye konuyor.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'deki terazi kütleyi 110 gram göstermektedir.

Şekil 2'deki terazi kütleyi kaç gram olarak gösterir?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- 110 gramdan fazla  
 110 gram  
 110 gramdan az

Yanıtınızı açıklayınız.

Kabın ağzı açık olduğu için gaz çıkışından dolayı kütle kaybı yaşanır.

SORU 26

Ev atıklarından plastik, teneke ve kâğıt gibi maddelerin geri dönüşümlerinin sağlanmasının önemini açıklayınız.

- Doğal kaynakların korunmasına yardımcı olur
- Ülke ekonomisine katkıda bulunur.
- Her madde ihtiyacını azaltır.

Küçük bir yangının üzerine ağır bir battaniye örtülerek söndürülebilmesinin sebebi nedir?

- (A) Sıcaklığı düşürür.  
(B) Alevleri küçültür.  
(C) Yanan maddeyi emer.  
(D) Oksijenin aleve ulaşmasını engeller.

### SORU 22

Aşağıdaki tabloda beş farklı maddenin (A, B, C, D ve E) fiziksel özellikleri verilmiştir. Bu maddelerden ikisi metaldir.

	A Maddesi	B Maddesi	C Maddesi	D Maddesi	E Maddesi
Oda sıcaklığındaki fiziksel hali (20°C)	kıatı	kıatı	sıvı	sıvı	gaz
Görünüş/ renk	parlak gri	beyaz	gümüş rengi	renksiz	renksiz
Elektriği iletir	evet	hayır	evet	evet	hayır

Metal olan iki maddeyi (A, B, C, D veya E) yazınız.

1.

A

2.

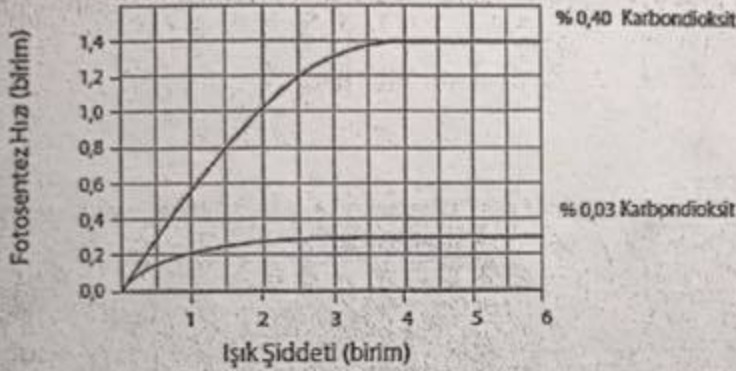
C

### SORU 59

Ayten, ışık şiddeti ve karbondioksit miktarının, fotosentez hızı üzerindeki etkilerini araştırmaktadır.

Ayten, farklı ışık şiddetleri altında birbirinin aynı olan iki bitkinin fotosentez hızlarını ölçtü. Bitkileri kapalı birer kap içine koydu. Kapların birinde başlangıçta % 0,40 karbondioksit, diğerinde ise % 0,03 karbondioksit vardı.

Ayten elde ettiği sonuçları aşağıdaki gibi bir grafik ile gösterdi.



Grafığı inceleyiniz.

Karbondioksit miktarındaki artış fotosentez hızını etkiliyor mu?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Evet  
 Hayır

Yanıtınızı açıklayınız.

### SORU 60

Bir öğrenci mıknatısların çekim kuvvetlerini belirlemek için bir deney planlar. Elinde değişik büyüklük, biçim ve kütlelerde olan çeşitli mıknatıslar vardır. Mıknatıslarla toplu iğneleri kaldırmaya çalışır.

Bu deneyde mıknatısın çekim kuvveti nasıl tanımlanmıştır?

- (A) Toplu iğneleri kaldıran mıknatısın kütlesi olarak  
(B) Toplu iğneleri kaldıran mıknatısın büyüklüğü olarak  
(C) Mıknatısın kaldırdığı toplu iğnelerin sayısı olarak  
(D) Toplu iğnelerin mıknatısa asılı kaldığı süre olarak

SORU 27

Aşağıdaki gazlardan hangisi, metal kutu tizerinde pas oluşmasına neden olabilir?

- (A) Hidrojen
- (B) Oksijen
- (C) Azot
- (D) Helyum

SORU 28

Selin, içinde çözelti bulunan bir deney kabına elektrotları yerleştirdi ve bu elektrotları bir pile bağıladı. Selin bu deneyle ilgili raporunun bir bölümünde "elektrotların birinde hava kabarcıkları oluşmaya başladığını" belirtti.

Selin'in raporundaki bu ifade aşağıdakilerden hangisine bir örnek olabilir?

- (A) gözlem
- (B) tahmin
- (C) sonuç
- (D) teori
- (E) hipotez

SORU 25 A

A. Mısırluların kaldıracındaki kısımları Aslı'nın çizdiği şekildeki kısımlarla eşleştiriniz. Eşlemenin biri tabloda gösterilmiştir.

Aslı'nın Çizdiği Şekil	Mısırluların Kaldıracı
Kuvvet	İşçilerin kolu aşağı itmesi
Yük	Toz blok
Destek	Tomruk Ağac gövdesi
Kuvvet kolu ve yük kolu	Sirik



**Soru 3: EKMEK HAMURU**

S505Q03

Hamurdaki maya; kimyasal bir reaksiyonla karbon dioksit ve alkol oluşumu sırasında undaki şeker ve nişastanın şeklini değiştirir.

Karbon dioksit ve alkolde bulunan karbon atomları nereden gelmektedir? Aşağıdaki olası açıklamaların her biri için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alınız.

Bu; karbon atomlarının nereden geldiğine dair doğru bir açıklama mıdır?	
Bazı karbon atomları şekerden gelmektedir.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları tuz moleküllerinin bir parçasıdır.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları sudan gelmektedir.	Evet/Hayır
Karbon atomları kimyasal reaksiyonla başka elementlerden yapılmıştır.	Evet/Hayır

SORU 50

Yanma olayının gerçekleşmesi için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- (A) ozon
- (B) oksijen
- (C) hidrojen
- (D) karbondioksit

SORU 72

Yeşil bitkilerde fotosentez sırasında besin ve oksijen üretilir. Klorofil, fotosentez için gerekli olan maddelerden biridir.

Klorofilden başka fotosentez için gerekli olan iki etkeni yazınız.

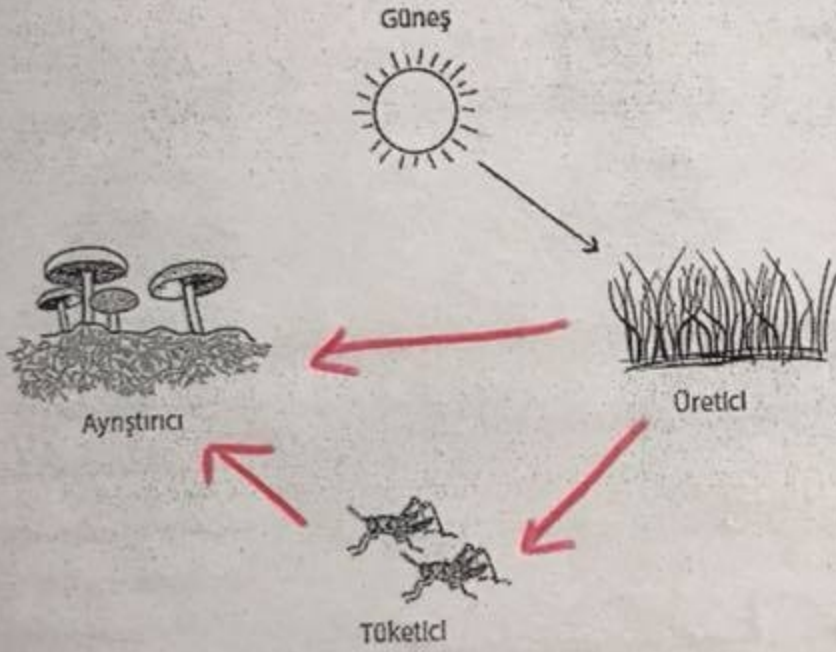
1. Güneş ışığı

2. Su ve karbondioksit

SORU 46

Aşağıdaki şekil üzerinde, üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar arasındaki enerji akışını oklarla gösteriniz.

Şekilde görülen ok, güneşten üreticilere doğru giden enerji akışını göstermektedir.



### Soru 3: FARELERDE ÇIÇEK HASTALIĞI

S423Q03

Bir şirket fareleri steril hale getirecek bir virüs geliştirmeye çalışmaktadır. Bu tip bir virüs fare sayısını kontrol altında tutmaya yardımcı olacaktır.

Şirketin başarılı olduğunu farz edin. Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular araştırma yolu ile yanıtlanmalı mıdır? Her kutuda "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular yanıtlanmalı mıdır?	
Virüsün yayılmasına ilişkin en iyi metot nedir?	Evet/Hayır
Fare, virüse karşı bağışıklığı ne kadar sürede geliştirecektir?	Evet/Hayır
Başka ne tür hastalıklar fareye bulaşabilir?	Evet/Hayır
Virüs diğer hayvan türlerini etkileyecek mi?	Evet/Hayır



**ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme  
Programı**

**PISA**

**Örnek Fen Soruları**

OECD

## Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

---



Milli Eğitim Bakanlığı  
Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü  
Mevlana Bulvarı Boğaziçi Sokak. No:21 06500 Teknikokullar/ANKARA

**Tel:** 0(312) 296 94 05  
**Faks:** 0312) 223 87 36  
**E-posta:** [pisa@meb.gov.tr](mailto:pisa@meb.gov.tr)  
[pisaturkiye2015@gmail.com](mailto:pisaturkiye2015@gmail.com)

5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma Kanunu gereği tüm hakları Milli Eğitim Bakanlığına aittir. MEB'in izni olmadan bu evraktaki bilgiler kopyalanamaz, başka yere taşınamaz, internet üzerinde veya her ne şekilde olursa olsun ticari amaçla yayınlanamaz ve kullanılamaz.

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM 1. NORMAL ÜNİTELER

SERA (3 soru) .....	1
GİYSİLER (2 soru) .....	6
GRAND KANYON – BÜYÜK KANYON (4 soru) .....	8
GÜNEŞTEN KORUYUCULAR (4 soru) .....	12
MARY MONTAGU (3 soru) .....	17
ASİT YAĞMURU (3 soru) .....	20
BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ (3 soru) .....	24
GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ (3 soru) .....	27
KLONLAMA (3 soru) .....	30
İÇME SUYU (5 soru) .....	33
DİŞ ÇÜRÜĞÜ (5 soru) .....	38
SICAKTA ÇALIŞMA (2 soru) .....	43
EVİRİM (3 soru) .....	45
FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI (3 soru) .....	48
DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI (3 soru) .....	51
TÜTÜN İÇME (4 soru) .....	57
YILDIZ IŞIĞI (1 soru) .....	61
ULSTRASON (3 soru) .....	62
DUDAK PARLATICISI (3 soru) .....	65
EKMEK HAMURU (4 soru) .....	67
VENÜS'ÜN GEÇİŞİ (3 soru) .....	71
SAĞLIK RİSKİ Mİ? (2 soru) .....	73
KATALİTİK KONVERTİSÖR (3 soru) .....	75
GENEL CERRAHİ (4 soru) .....	78
RÜZGAR GÜCÜYLE ÜRETİM (4 soru) .....	82
ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI (5 soru).....	86
FOSİL YAKITLAR (3 soru) .....	92
YANARDAĞ PATLAMALARI (3 soru).....	97
YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER (4 soru) .....	101

## BÖLÜM 2. İNTERAKTİF ÜNİTELER

MAVİ ENERJİ SANTRALİ (4 soru) .....	107
AYARLANABİLİR GÖZLÜKLER (5 soru).....	113
SICAK HAVADA KOŞMAK (5 soru) .....	121
ENERJİ TASARRUFLU EVLER (4 soru) .....	130





# **BÖLÜM 1. NORMAL ÜNİTELER**

# SERA

Okuma parçalarını okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

## SERA ETKİSİ: GERÇEK Mİ YOKSA DÜŞSEL Mİ?

Canlılar yaşamak için enerjiye gereksinim duyarlar. Dünya üzerinde yaşamın devamını sağlayan enerji, çok sıcak olduğu için enerjisini uzaya yayan Güneş'ten gelir. Bu enerjinin çok küçük bir oranı Dünya'ya ulaşır.

Dünya'nın atmosferi, gezegenimizin üzerinde koruyucu bir örtü etkisi yaratır, havasız bir ortamda olabilecek sıcaklık değişimlerini engeller.

Güneş'ten gelen, ışınlar halinde yayılan enerjinin çoğu Dünya'nın atmosferinden geçer. Dünya bu enerjinin bir bölümünü emer, bir bölümü de Dünya yüzeyinden tekrar yansıtılır. Bu yansıtılan enerjinin bir bölümü atmosfer tarafından emilir.

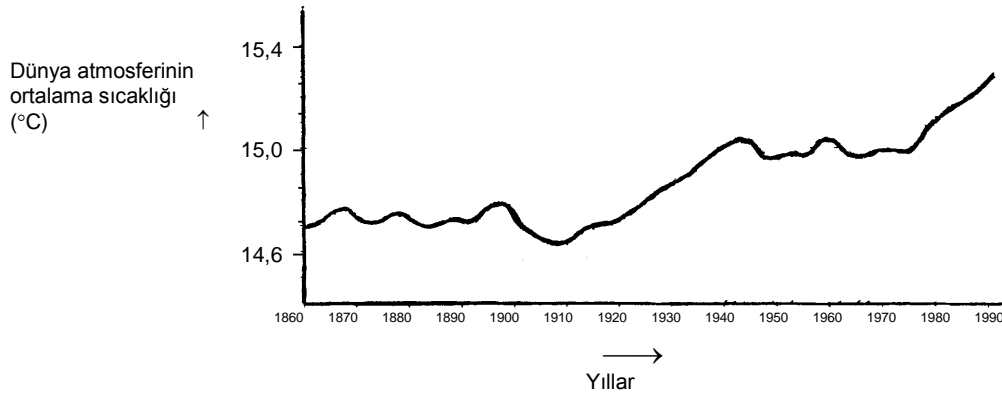
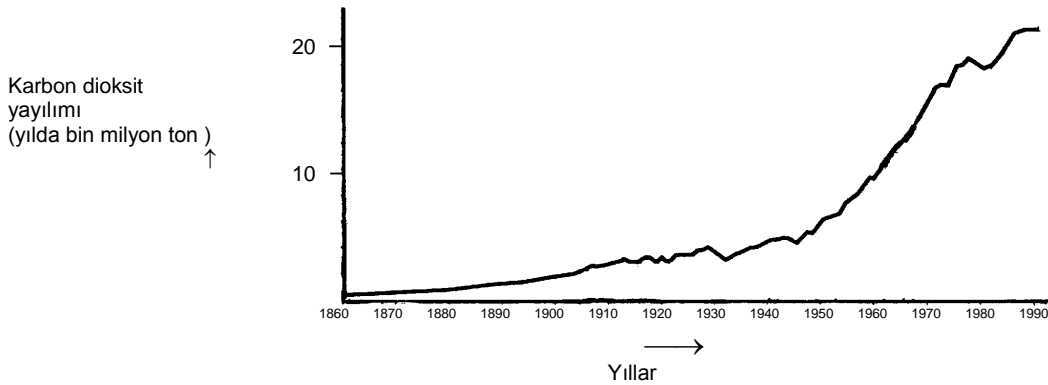
Bunun sonucunda Dünya yüzeyi üstündeki ortalama sıcaklık, atmosferin yokluğu durumunda olabilecek sıcaklıktan daha yüksektir. Dünya'nın atmosferi bir sera ile aynı etkiye sahiptir, bundan dolayı *sera etkisi* terimi kullanılmaktadır.

Yirminci yüzyılda sera etkisinden daha çok bahsedildiği söylenmektedir.

Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığının arttığı bir gerçektir. Karbon dioksit yayılımındaki artışın, yirminci yüzyıldaki sıcaklık artışının temel kaynağı olduğu gazete ve dergilerde sıklıkla söylenmektedir.

Ali adında bir öğrenci, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığı ve Dünya üzerinde karbon dioksit yayılımındaki artış arasındaki olası ilişkiye ilgi duyar.

O, bir kitaplıkta aşağıdaki iki grafiğe rastlar.



Ali, bu iki grafikten şu sonuca varır: Dünya atmosferinin ortalama sıcaklık artışının, karbon dioksit yayılımındaki artışa bağlı olduğu kesindir.

**Soru 1: SERA**

S114Q03- 01 02 11 12 99

Grafiklerde Ali'nin ulaştığı sonucu destekleyen nedir?

**SERA PUANLAMA 1****Tam Puan**

Hem (ortalama) sıcaklık hem de karbon dioksit yayılımındaki artışlara değinir.

- Gaz yayılımları arttıkça sıcaklık arttı.
- Her iki grafik de artıyor.
- Çünkü 1910 yılında her iki grafik de artmaya başladı.
- CO<sub>2</sub> yayılımı oldukça sıcaklık artıyor.
- Grafiklerdeki bilgi çizgileri birlikte artıyor.
- Her şey artıyor.
- Daha fazla CO<sub>2</sub> yayılımı, daha yüksek sıcaklık demektir.

Sıcaklık ve karbon dioksit yayılımı arasındaki pozitif bir ilişkiye (genel anlamda) değinir.

- Toplam CO<sub>2</sub> miktarı ve Dünya'nın ortalama sıcaklığı doğru orantılıdır.
- Onların benzer bir şekli var, bu da bir ilişkiyi göstermektedir.

**Sıfır Puan**

Ya (ortalama) sıcaklık ya da karbon dioksit yayılımındaki artışa değinir.

- Sıcaklık yukarı fırlamıştır.
- CO<sub>2</sub> artıyor.
- O, sıcaklıklardaki çarpıcı değışikliği göstermektedir.

İlişkinin doğası hakkında net bir görüş bildirmeden sıcaklık ve karbon dioksit yayılımına değinir.

- Karbon dioksit yayılımının (1. grafik) Dünya'nın artan sıcaklığı (2. grafik) üzerinde bir etkisi vardır.
- Karbon dioksit Dünya'nın sıcaklığındaki artışın esas nedenidir.

YA DA

Diğer yanıtlar.

- Karbon dioksit yayılımı, Dünya'nın ortalama sıcaklığından çok daha fazla artıyor.  
[Not: Bu yanıt doğru değildir çünkü, CO<sub>2</sub> yayılımı ve sıcaklıktaki artış düzeyi yanıt olarak görünüyor, [her ikisinin de artmakta olduğu belirtilmiyor.]
- CO<sub>2</sub>'in yıllar geçtikçe artışı, Dünya'nın atmosferindeki sıcaklık artışından dolaydır.
- Grafiğin doğrultusu yukarıya doğrudur.
- Bir artış vardır.

Boş.

**Soru 2: SERA**

S114Q04 – 0 1 2 9

Ceren adında başka bir öğrenci, Ali'nin varmış olduğu sonuca katılmamaktadır. O, iki grafiği karşılaştırır ve grafiğin bazı bölümlerinin Ali'nin sonucunu desteklemediğini söyler.

Grafiklerin, Ali'nin sonucunu desteklemeyen bölümlerine bir örnek veriniz. Yanıtınızı açıklayınız.

.....

.....

.....

**SERA PUANLAMA 2****Tam Puan**

Grafiklerin her ikisinin birlikte azalmadığı ya da birlikte artmadığı belirli bir bölümüne değinir ve buna uygun gelen açıklamayı verir.

- 1900–1910 yıllarında (yaklaşık olarak), CO<sub>2</sub> artıyordu, buna karşılık sıcaklık aşağıya iniyordu.
- 1980–1983 yıllarında karbon dioksit aşağı indi ve sıcaklık arttı.
- 1800 'lerde sıcaklık hemen hemen aynı kaldı ama birinci grafik tırmanmaya devam etti.
- 1950 ve 1980 arasında sıcaklık artmadı ama CO<sub>2</sub> arttı.
- 1940'dan 1975'e kadar sıcaklık yaklaşık aynı kalır ama karbon dioksit yayılımı keskin bir yükselme gösterir.
- 1860'dan 1900'e kadar karbon dioksit çok az artan bir eğridir, buna karşılık sıcaklık eğrisi çok fazla dalgalanmalar gösterir.
- 1940'ta sıcaklık 1920'den oldukça fazladır ve onların benzer karbon dioksit yayılımı vardır.

**Kısmî Puan**

Doğru bir zaman aralığından bahseder, ama hiç açıklama vermez.

- 1930–1933.
- 1910 civarında.

Belirli bir yıldan bahseder (bir zaman aralığı değildir), kabul edilebilir bir açıklama verir.

- 1980'de yayılım seviyesi düşüktür ama, sıcaklık artmaya devam etmiştir.
- 1910 yılında karbon dioksit arttı ve sıcaklık düştü.

YA DA

Ali'nin sonucunu desteklemeyen bir örnek verir ama, zaman aralığından bahsederken bir hata yapar.

- 1950 ve 1960 arasında sıcaklık azaldı ve karbon dioksit yayılımı arttı.

Belirli bir zaman aralığından bahsetmeden, iki eğri arasındaki farklılıklara değinir.

- Gaz yayılımı azalsa da, bazı yerlerde sıcaklık artar.
- İlk başta daha az yayılım vardı ama yine de sıcaklık yüksektir.
- Onlar aynı oranda artmazlar.
- 1. grafikte sürekli bir artış varken, 2. grafikte artış yoktur, o sabit kalır. *[Not: O, 'tamamen' sabit kalır.]*
- Çünkü başlangıçta karbon dioksit çok düşükken sıcaklık hâlâ yüksekti.

Grafiklerden birindeki bir düzensizliğe değinir.

- Sıcaklık düştüğünde yaklaşık olarak 1910 yılıydı ve belirli bir zaman aralığında bu şekilde devam etti.
- İkinci grafikte 1910 yılında Dünya atmosferinin sıcaklığında bir düşüş vardır.

Grafiklerdeki farkı belirtir, ama açıklama zayıftır.

- 1940'larda sıcaklık çok yüksekti, ama karbon dioksit çok düşüktü. *[Not: Açıklama çok zayıftır, ama belirtilen farklılık açıktır.]*

### **Sıfır Puan**

İki grafiğe özel olarak değinmeden bir eğrideki düzensizliğe değinir.

- O, biraz yukarı çıkar ve iner.
- O, 1930'da aşağıya inmiştir.

Hiç bir açıklama olmaksızın zayıfça tanımlanan bir zaman aralığına ya da yıla değinir.

- Orta bölüm.
- 1910.

Diğer yanıtlar.

- 1940'da ortalama sıcaklık arttı, ama karbon dioksit yayılımı artmadı.
- 1910 civarında sıcaklık arttı ama, gaz yayılımı artmadı.

Boş.

**Soru 3: SERA**

S114Q05- 01 02 03 11 12 99

Ali, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığındaki artışın, karbon dioksit yayılımındaki artıştan kaynaklandığı konusunda vardığı sonuçlarda ısrar etmektedir. Ama Ceren, onun sonuca varması için henüz erken olduğunu düşünmektedir. Ceren, şöyle söylemektedir: “Bu sonucu kabul etmeden önce, sera etkisine neden olabilecek diğer etkenlerin sabit olduğundan emin olmalısın.”

Ceren'in söylemek istediği etkenlerden birini belirtiniz.

.....  
 .....

**SERA PUANLAMA 3****Tam Puan**

Güneş'ten gelen enerjiye / radyasyona değinen bir etken verir.

- Güneş'in ısıtması ve belki Dünya'nın konumunu değiştirmesi
- Dünya'dan geri yansıyan enerji

Doğal bir bileşen ya da potansiyel bir kirlenici etkenden söz eder.

- Havadaki su buharı
- Bulutlar.
- Volkanik püskürme gibi şeyler.
- Atmosfer kirliliği (gaz, yakıt).
- Egzoz gazı miktarı
- CFC'ler (Kloroflorokarbonlar).
- Arabaların sayısı.
- Ozon (havanın bir bileşeni olarak).

**Sıfır Puan**

Karbon dioksit konsantrasyonunu etkileyen bir nedene değinir.

- Yağmur ormanlarının temizlemesi
- CO<sub>2</sub> yayılım miktarı.
- Fosil yakıtlar.

Özel olmayan bir etkene değinir.

- Gübreler.
- Spreyler.
- Son zamanlarda hava durumunun nasıl olduğu

Diğer doğru olmayan etkenler ya da diğer yanıtlar.

- Oksijen miktarı.
- Azot.
- Ozon tabakasındaki delik de gittikçe daha büyüyor.

Boş.

## GIYSİLER

Parçayı okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

### GIYSİLERLE İLGİLİ BİR YAZI

Bir grup İngiliz bilim adamı, konuşma engelli çocuklara 'konuşma' gücü verecek 'akıllı' giysiler üretiyor. Benzeri olmayan bir elektro tekstil ürününden yapılan ve ses üreten bir aygıtla bağlanmış yelek giyen çocuklar, dokunmaya duyarlı kumaşa hafifçe vurarak konuşmalarının başkaları tarafından anlaşılabilir duruma gelmesini sağlamaktadırlar.

Bu kumaş, normal kumaş ve içine kusursuz bir şekilde yerleştirilmiş karbon iplikçikler sayesinde elektriği iletebilen bir fileden yapılmıştır. Kumaş üzerine basınç uygulandığında, iletken iplikçiklerden geçen sinyaller değiştirilir ve bir bilgisayar devresi kumaşa nereden dokunulduğunu belirler. Daha sonra, bu devre kendisine bağlı olan ve iki kibrit kutusundan daha büyük olmayan bir elektronik aracın tetiklemeindedir.

Bilim adamlarından birisi şöyle söylemektedir: "İşin en çarpıcı kısmı, kumaşı nasıl dokuduğumuz ve sinyalleri onun içinden nasıl gönderdiğimizdir - onu normal bir kumaşta var olan dokunuş şekli içerisine, kimsenin göremeyeceği şekilde yerleştirebiliriz."

Bu kumaş, zarar görmeksizin yıkanabilir, nesnelere etrafına sarılabilir ya da sıkılıp top durumuna getirilebilir. Bilim adamları, onun toptan üretiminin ucuz olacağını da ileri sürmektedirler.

Kaynak: Steve Farrer, 'İç etkileşimli kumaş, kıyafetlerde malzeme hediyesi umudu uyandırıyor' (*Interactive fabric promises a material gift of the garb*), *Avustralya*, 10 Ağustos 1998.

**Soru 1: GİYSİLER**

S213Q01

Makalede ileri sürülen aşağıdaki savlar, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?

Her biri için “Evet” ya da “Hayır”ı” daire içine alınız.

<b>Kumaş</b>	<b>Sav, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?</b>
zarar görmeden yıkanabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden nesnelerin etrafına sarılabılır.	Evet / Hayır
zarar görmeden sıkılıp top biçimine getirilebilir.	Evet / Hayır
toptan üretimi ucuzdur.	Evet / Hayır

**GİYSİLER PUANLAMA 1****Tam Puan**

Evet, Evet, Evet, Hayır, sıralama bu şekilde.

**Sfır Puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: GİYSİLER**

S213Q02

Aşağıdaki laboratuvar araçlarından hangisi kumaşın elektriği ilettiğini deneyebilmemiz için gerekecek araçlar arasında yer alabilir?

- A Voltmetre
- B Işık kutusu
- C Mikrometre
- D Ses ölçer

**GİYSİLER PUANLAMA 2****Tam Puan**

A. Voltmetre.

**Sfır Puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.



## GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON)

Grand Canyon (Büyük Kanyon) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir çöldedir. Burası, birçok kaya katmanını içeren çok geniş ve derin bir kanyondur. Geçmiş bir zaman diliminde yerkabuğunda meydana gelen hareketler bu katmanları yukarıya doğru itmiştir. Günümüzde bu kanyonun bazı bölümleri 1.6 km derinliğindedir. Kanyonun dibinde Colorado Nehri akmaktadır.

Aşağıda Büyük Kanyon' un güney kenarından çekilmiş bir resmi görülmektedir. Kanyon 'un bu resminde birkaç değişik kaya tabakası görülebilmektedir.



Kireçtaşı (A)

Kilin sıkışması ile oluşan tortul kayaç (A)

Kireçtaşı (B)

Kilin sıkışması ile oluşan tortul kayaç (B)

Kilin sıkışması ile oluşan tortul kayaçlar ve granit

### Soru 1: GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON)

S426Q01 – 0 1 9

Büyük Kanyon'u oluşturan nedir?

.....

.....

### GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON) PUANLAMA 1

#### ***Tam puan***

Colorado Nehri, kayaları aşındırarak katmanları baştan başa kesip ayırmıştır.

- Nehir, kaya katmanlarını baştan başa kesip ayırmıştır.
- Su erozyonu, çünkü dipte nehir bulunmaktadır.
- Yer kabuğu hareketi bu tabakaları yükseltmiştir ve erozyon
- Nehir araziye şekil vermiştir
- Akan su

**Puanlama Notu :** Tam puan verilmesi için,yanıtın su erozyonuna (veya sadece " erozyon"a) atıfta bulunması ya da suyun etkisinden açıkça söz etmesi gerekir.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- Çöken yer altı kanyonları.
- Rüzgar erozyonu
- Su tarafından
- Nehir
- Grand Kanyon oluşmuştur çünkü yerkabuğu hareketi kanyon duvarlarını oluşturan kaya tabakalarını yukarı kaldırmıştır.

Boş.

**Soru 2: GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON)**

S426Q07

Büyük Kanyon millî parkını her yıl yaklaşık beş milyon dolayında insan ziyaret etmektedir. Bu kadar çok ziyaretçinin parka zarar vereceğinden kaygı duyulmaktadır.

Aşağıdaki sorular bilimsel araştırmayla yanıtlanabilir mi? Her soru için "Evet" ya da "Hayır" kutularından birini yuvarlak içine alınız.

<b>Bu soru, bilimsel araştırma ile cevaplanabilir mi?</b>	
Yürüyüş yolları ne kadar toprak erozyona neden olmaktadır?	Evet / Hayır
Park alanı 100 yıl önce olduğu kadar güzel mi?	Evet / Hayır

**GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON) PUANLAMA 2****Tam puan**

İkisi de doğrudur: Evet, Hayır sırasıyla

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON)**

S426Q03

Büyük Kanyon' da hava sıcaklığı 0 °C 'ın altındaki sıcaklıklardan 40 °C'ın üstündeki sıcaklıklara kadar değişebilmektedir. Burası bir çöl alanı olmasına karşın, kayalardaki çatlaklarda bazen su bulunabilmektedir. Bu sıcaklık değişimleri ve çatlaklardaki su kayaların parçalanmasını nasıl hızlandırabilmektedir?

- A Donan su, sıcak kayaları eritir.
- B Su, kayaları birbirine yapıştırır.
- C Buz kayaların yüzeyini düzleştirir.
- D Kaya çatlaklarında donan su genişir.

**GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON) PUANLAMA 3****Tam puan**

E. Kaya çatlaklarında donan su genişir.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 4: GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON)**

S426Q05

Büyük Kanyon'un "Kireçtaşı (A)" olarak belirtilen tabakasında deniz tarağı, balık ve mercan gibi birçok deniz hayvanının fosilleri bulunmaktadır. Bu fosillerin orada bulunabilmeleri için milyonlarca yıl önce ne olmuştur?

- A Eski zamanlarda insanlar okyanustan oraya su ürünleri getirmişlerdir.
- B Bir zamanlar okyanuslarda büyük dalgalar oluştu ve bunlar deniz yaşamını karalara sürükledi.
- C O zamanlarda okyanus buraları kaplamıştı, sonra sular eski yerine çekildi.
- D Bazı deniz hayvanları, denize göç etmeden önce bir süre karada yaşadılar.

**GRAND KANYON (BÜYÜK KANYON) PUANLAMA 4*****Tam puan***

C. O zamanlarda okyanus buraları kaplamıştı, sonra sular eski yerine çekildi.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

## GÜNEŞTEN KORUYUCULAR

Jale ve Osman, güneşten koruma ürünlerinden hangisinin ciltleri için en iyi korumayı sağladığını merak ettiler. Güneşten koruma ürünleri için, her ürünün güneş ışığındaki ultraviyole ışınlarını ne derecede emdiğini gösteren bir *Güneşten Koruma Faktörü (GKF)* tanımlanmıştır. GKF'si yüksek olan bir güneşten koruyucu, GKF'si düşük olan bir güneşten koruyucuya göre cildi daha uzun süre korur.

Jale, bazı güneşten koruma ürünlerini birbiriyle karşılaştırmak için bir yol düşündü. Osman ile birlikte aşağıdaki malzemeleri topladılar:

güneş ışığını emmeyen (geçiren) iki temiz plastik tabaka;

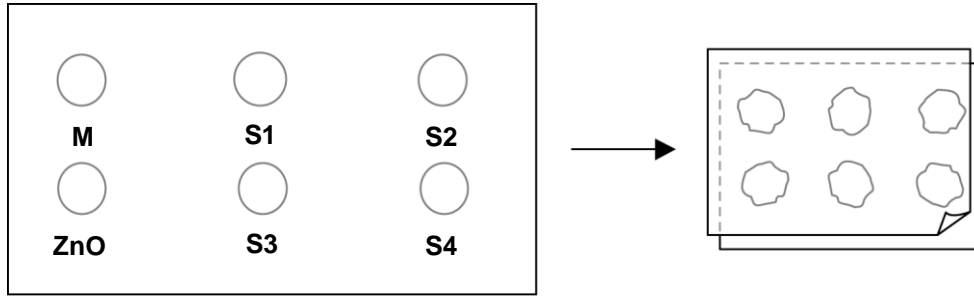
bir adet ışığa duyarlı kağıt;

mineral yağ (M) ve çinko oksit (ZnO) içeren bir krem

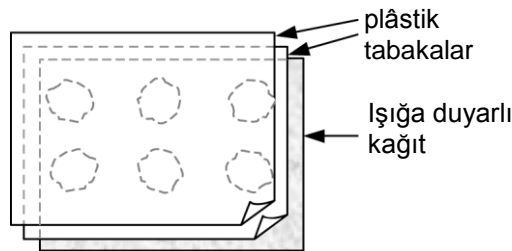
S1, S2, S3 ve S4 adını verdikleri dört farklı güneşten koruma ürünü.

Jale ve Osman, mineral yağı güneş ışınlarının çok büyük bir kısmını geçirdiği için, çinko oksidi de güneş ışınlarının tamamına yakınına geçirmediği için seçtiler.

Osman, bir plastik tabaka üzerinde yuvarlak içine alınmış yerlerin her birine her maddeden birer damla koydu sonra bunların üzerini ikinci bir plastik tabaka ile kapattı. Bu plastik tabakaların üzerine büyük bir kitap yerleştirerek üstten iyice bastırdı.



Daha sonra, Jale hazırladıkları plastik tabakaları ışığa duyarlı kâğıdın üzerine koydu. Işığa duyarlı kâğıt, güneş ışığında tutulduğu süreye göre koyu griden beyaza (ya da çok açık griye) doğru renk değiştiren bir kâğıttir. En sonunda da, Osman hazırladıkları bu tabakaları güneşli bir yere koydu.



---

**Soru 1: GÜNEŞTEN KORUYUCULAR**

S447Q02

Aşağıdaki ifadelerden hangisi, güneşten koruyucuların etkililiğini karşılaştırma amacıyla yapılan bir çalışmada mineral yağ ve çinko oksidin rolünün bilimsel tanımıdır?

- A Mineral yağ ve çinko oksidin ikisi de etkisi araştırılan birer etkidir.
- B Mineral yağ test edilen bir etken, çinko oksit ise karşılaştırma için kullanılan bir maddedir.
- C Mineral yağ karşılaştırma için kullanılan bir madde, çinko oksit ise test edilen bir etkidir.
- D Mineral yağ ve çinko oksidin ikisi de karşılaştırma için kullanılan birer maddedir.

**GÜNEŞTEN KORUYUCULAR PUANLAMA 1*****Tam puan***

D. Mineral yağ ve çinko oksidin ikisi de karşılaştırma için kullanılan birer maddedir.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

---

**Soru 2: GÜNEŞTEN KORUYUCULAR**

S447Q03

Jale ve Osman'ın yanıtlamaya çalıştığı soru aşağıdakilerden hangisidir?

- A Güneşten koruyucu maddelerden her birinin koruma gücü diğerlerine kıyasla nasıldır?
- B Güneşten koruyucular cildi ultraviyole ışınlarından nasıl korur?
- C Mineral yağdan daha az koruma sağlayan bir güneşten koruyucu var mıdır?
- D Çinko oksitten daha çok koruma sağlayan bir güneşten koruyucu var mıdır?

**GÜNEŞTEN KORUYUCULAR PUANLAMA 2*****Tam puan***

A. Güneşten koruyucu maddelerden her birinin koruma gücü diğerlerine kıyasla nasıldır?

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

---

**Soru 3: GÜNEŞTEN KORUYUCULAR**

S447Q04

İkinci plastik tabakanın üzerine neden iyice bastırılmıştır?

- A Damlaların kurummasını önlemek için
- B Damlaları mümkün olduğunca yaymak için
- C Damlaları yuvarlaklar içinde tutmak için
- D Damlalara eşit kalınlık vermek için

**GÜNEŞTEN KORUYUCULAR PUANLAMA 3*****Tam puan***

D Damlalara eşit kalınlık vermek için

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

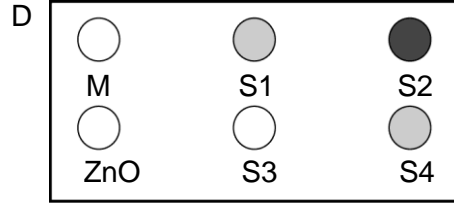
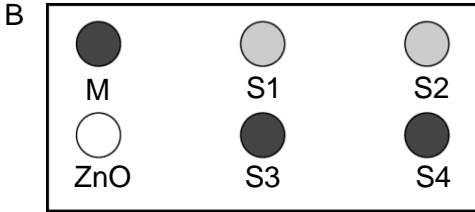
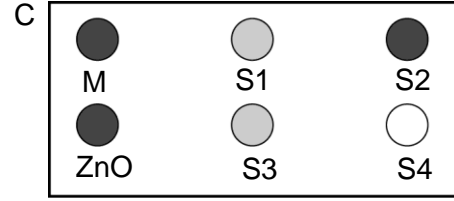
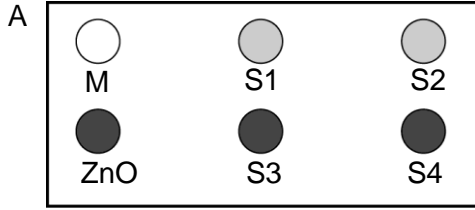
Boş.

## Soru 4: GÜNEŞTEN KORUYUCULAR

S447Q05 – 0 1 2 9

Işığa duyarlı kâğıt koyu gri renktedir; biraz güneş ışığında tutulduğu zaman açık gri renge dönüşür, güneş ışığında uzun süre tutulduğunda beyaz renk alır.

Aşağıdaki şekillerden hangisi elde edilebilecek sonucu göstermektedir? Neden bunu seçtiğinizi açıklayınız.



Yanıt: .....

Açıklama: .....

.....

.....

## GÜNEŞTEN KORUYUCULAR PUANLAMA 4

### Tam puan

A. ZnO'nun bulunduğu yuvarlağın (güneş ışığını engellediği için) koyu gri **ve** M'nin bulunduğu yuvarlağın (mineral yağ çok az güneş ışığı emdiği için) beyaz olduğunu açıklayan yanıtlar.

[Parantez içinde gösterilen ileri düzeydeki açıklamalar (yeterli olsa da) gerekli değildir]

- A. ZnO gelen güneş ışınlarını engelledi ve M geçmesine izin verdi.
- A'yı seçtim çünkü en açık olanın mineral yağ, en koyu olanın da ZnO olması gerekir.

### • Kısmi Puan

A. Ya ZnO yuvarlağı **ya da** M yuvarlağı için doğru açıklama yapar, fakat her ikisi için doğru açıklama **yapmaz ve** diğer yuvarlak için de yanlış açıklama yoktur.



- A. Mineral yağ UV ışınlarına karşı en az direnci gösterir. Bu nedenle diğer maddeler için kağıt beyaz olmayacaktır.
- A. ZnO hemen hemen tüm ışınları emer ve şekil bunu göstermektedir.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- A. ZnO ışığı engeller ve M emer.
- B. ZnO ışığı engeller ve M geçmesine izin verir.

Boş.

## MARY MONTAGU

Aşağıdaki gazete yazısını okuyunuz. Soruları bu yazıya göre yanıtlayınız.

### AŞININ TARİHÇESİ

Mary Montagu güzel bir kadındı. 1715 yılında çiçek hastalığına yakalandı. Hastalığı geçirdi; fakat izleri kaldı. 1717 yılında Türkiye'de yaşarken, bu ülkede yaygınca kullanılmakta olan ve adına aşılama denen bir tedaviyi gördü. Bu tedavide sağlıklı gencin derisi çizilerek ona zayıflatılmış çiçek virüsü veriliyordu. Kişi kısa bir süre için hasta oluyor, ancak hastalığı genellikle çok hafif bir şekilde geçiyordu.

Mary, bu aşılama yönteminin güvenli olduğuna inandı ve kendi oğlu ile kızının da bu şekilde aşılmasına izin verdi.

1796 yılında Edward Jenner çiçek hastalığına karşı antikor geliştirmek için insandaki çiçek hastalığı virüsünü değil, ineklerde görülen çiçek hastalığı virüsünü kullanarak aşılama yöntemini geliştirdi. Jenner'in bulduğu bu aşılama yönteminin, çiçek hastalığı virüsü verilmesine kıyasla, yan etkileri daha azdır ve tedavi gören kişi virüsü başka insanlara bulaştıramaz. Bu tedâvi biçimi aşılama adıyla tanındı.

### Soru 1: MARY MONTAGU

S477Q02

İnsanlar hangi çeşit hastalıklara karşı aşılanabilir?

- A Hemofili gibi kalıtsal hastalıklar
- B Çocuk felci gibi virüslerin neden olduğu hastalıklar
- C Şeker hastalığı gibi vücudun işlevsel bozukluklarından kaynaklanan hastalıklar
- D Tedavisi olmayan her çeşit hastalık

### MARY MONTAGU PUANLAMA 1

#### *Tam puan*

B Çocuk felci gibi virüslerin sebep olduğu hastalıklar.

#### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: MARY MONTAGU**

S477Q03

Hayvanlar ya da insanlar bakterilerin neden olduğu bulaşıcı bir hastalığa yakalanır ve iyileşirse, hastalığa neden olan bakteriler genellikle onlarda tekrar hastalık oluşturamaz.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Vücudun, aynı çeşitten bir hastalığa neden olabilecek bütün bakterileri öldürmüş olması
- B. Vücudun, bu tür bakterileri çoğalmadan önce öldürecek antikorlar yapmış olması
- C. Alyuvarların, aynı çeşit hastalığa neden olabilecek bütün bakterileri öldürmesi
- D. Alyuvarların, vücuttaki bu tip bakterileri yakalayarak vücuttan atması.

**MARY MONTAGU PUANLAMA 2*****Tam puan***

B. Vücudun, bu tür bakterileri çoğalmadan önce öldürecek antikorlar yapmış olması

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: MARY MONTAGU**

S477Q04 – 0 1 9

Özellikle küçük çocuklar ve yaşlı insanların gribe karşı aşılınmaları önerilmektedir. Aşağıya bu öneri ile ilgili bir neden yazınız.

.....

.....

.....

**EMARY MONTAGU PUANLAMA 3*****Tam puan***

Genç yaşta olanların ve /ya da yaşlıların diğer insanlardan daha zayıf bağışıklık sistemi olduğundan bahseden yanıtlar ya da benzeri.

**Puanlama Notu :** Verilen neden ya da nedenler genel olarak herkesi değil de- özellikle genç yaşta olanlar ve yaşlı insanları işaret etmek zorunda. Aynı zamanda yanıtlar, bu insanların diğer insanlara göre daha zayıf bir bağışıklık sisteminin olduğunu dolaylı ya da doğrudan belirtmelidir-genel olarak, sadece "daha zayıf" demekle yetinmemelidir.

- Bu insanların hastalıklara karşı daha az dayanıklılığı vardır.
- Genç yaşta olanlar ve yaşlılar diğerleri kadar hastalıklarla baş edemez.
- Gribe daha çok yakalanma olasılıkları vardır.
- Gribe yakalanırlarsa bu insanlardaki etkiler daha kötü olabilir.

5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma Kanunu gereği tüm hakları Milli Eğitim Bakanlığına aittir. MEB'in izni olmadan bu evraktaki bilgiler kopyalanamaz, başka yere taşınamaz, internet üzerinde veya her ne şekilde olursa olsun ticari amaçla yayınlanamaz ve kullanılamaz.

- Çünkü küçük çocukların ve yaşı insanların organizmaları daha zayıftır.
- Yaşı insanlar daha kolay hasta olurlar.

### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- Böylece gribe yakalanmazlar.
- Onlar daha zayıftır.
- Onların gribe karşı savaşta yardıma ihtiyaçları vardır.

Boş.

## ASİT YAĞMURU

Aşağıda, Caryatids adı verilen ve Atina Akropolünde 2500 yıl önce inşa edilmiş olan heykellerin fotoğrafı görülmektedir. Heykeller, mermer adı verilen bir cins kayadan yapılmıştır. Mermer kireçtaşından (kalsiyum karbonattan) oluşmaktadır.

Orijinal heykeller 1980 yılında kopyalarıyla değiştirilerek Akropol müzesinin içine alındı. Bu heykeller asit yağmurdan zarar görmüşlerdi.

### Soru 1: ASİT YAĞMURU

S485Q02 – 0 1 2 9



Normal yağmur, havadan bir miktar karbon dioksit emdiği için zayıf asit özelliği gösterir. Asit yağmuru, kükürt oksitler ve azot oksitler gibi gazları da emdiği için normal yağmura göre daha güçlü bir asit özelliği gösterir.

Havadaki kükürt oksitler ve azot oksitler nereden gelmektedir?

.....

.....

## ASİT YAĞMURU PUANLAMA 1

### **Tam puan**

Duman çıkaran herhangi bir otomobil, fabrika atıkları, petrol ya da kömür gibi fosil yakıtların *yakılması*, yanardağlardan çıkan gazlar ya da benzer şeyler.

- Kömür ve gaz yakma.
- Fabrika ya da sanayi alanlarındaki kirlenmeden meydana gelen havadaki oksitler.
- Yanardağlar.
- Elektrik santrallerinden çıkan duman [*“Elektrik santrallerinin”* fosil yakıtları yakan elektrik santrallerini de içerdiği kabul edilir.]
- Kükürt ve azot içeren maddelerin yanması ile oluşurlar.

### **Kısmi puan**

Kirliliğin doğru kaynaklarını kapsadığı kadar yanlış kaynaklarını da kapsayan yanıtlar

- Fosil yakıtları ve nükleer elektrik santralleri.[Nükleer elektrik santralleri asit yağmuru kaynağı değildir]
  - Ozon’dan, atmosferden ve göktaşlarından dünyaya gelen oksitler. Aynı zamanda fosil yakıtlarının yanması
- “Kirlilikten” bahseden fakat asit yağmuruna anlamlı bir neden oluşturan kirlilik kaynağını vermeyen yanıtlar.
- Kirlilik
  - Genel olarak çevre, yaşadığımız atmosfer, örneğin, kirlilik
  - Gaz hâline çevirme, kirlilik, ateşler, sigara [*“Gaz hâline çevirmenin”* ne anlama geldiği açık değil, “ateşler” yeterince belirli değil, sigara içilmesi asit yağmurunun anlamlı bir nedeni değil]
  - Nükleer elektrik santrallerindeki gibi kirlilik

**Puanlama Not :** Tam puan için sadece “kirlilik”ten bahsedilmesi yeterli. Bunun yanında verilecek herhangi bir örnek, sadece yanıtın kısmi puanı hak edip etmediğine karar vermek için değerlendirilmelidir.

### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar, “kirlilik”ten bahsetmeyen ve asit yağmurunun anlamlı bir nedenini içermeyen yanıtlar da dahil olmak üzere.

- Plastiklerden yayılırlar.
- Havanın doğal bileşenleridir.
- Sigaralar.
- Kömür ve petrol (yeterince belirgin değil-yanmadan bahsetmiyor)
- Nükleer elektrik santralleri
- Endüstriyel atıklar. (yeterince belirgin değil)

Boş.

Asit yağmurunun mermer üzerindeki etkisi, bir gece boyunca mermer parçalarını sirke içine koyarak gösterilebilir. Sirke ve asit yağmuru yaklaşık aynı derecede asit özelliğine sahiptir. Mermer parçaları sirke içine bırakıldığında gaz kabarcıkları oluşur. Kuru mermer parçasının deneyden önce ve sonraki kütlesi bulunabilir

## Soru 2: ASİT YAĞMURU

S485Q03

Bir mermer parçasının gece boyunca sirke içine konmadan önceki kütlesi 2,0 gramdır. Sonraki gün bu parça sirkeden çıkarılarak kurutulmuştur. Kurutulmuş olan bu mermer parçasının kütlesi ne kadar olabilir?

- A 2,0 gramdan daha az
- B Tam olarak 2,0 gram
- C 2,0 ile 2,4 gram arasında
- D 2,4 gramdan fazla

## ASİT YAĞMURU PUANLAMA 2

### Tam puan

A. 2,0 gramdan daha az

### Sıfır puan

Diğer yanıtlar.

Boş.

## Soru 3: ASİT YAĞMURU

S485Q05 – 0 1 2 9

Bu deneyi yapan öğrenciler mermer parçalarını bir gece boyunca saf (damıtılmış) su içerisine bıraktılar.

Öğrencilerin, deneylerine bu işlemi de katmalarının nedeni nedir?

.....

.....

## ASİT YAĞMURU PUANLAMA 3

### Tam puan

Sirke ve mermer testi ile karşılaştırmak ve bu suretle tepkinin oluşması için asidin(sirke) gerekli olduğunu göstermek.

- Yağmur suyu da asit yağmuru gibi bu tepkimeye neden olması için asidik olmak zorunda.
- Mermer parçalarındaki delikleri oluşturan diğer sebeplerin var olup olmadığını görme.
- Çünkü bu, su yansız olduğu için, mermer parçalarının herhangi bir sıvıyla tepkimeye girmediğini gösterir.

**Kısmi puan**

Sirke ve mermer testi ile karşılaştırmak için, fakat tepkimenin oluşması için asidin(sirke) gerekli olduğu açıkça gösterilmemiştir.

- Başka bir test tüpüyle karşılaştırmak
- Mermer parçalarının saf su içinde değişip değişmediğini görmek
- Öğrenciler bu basamağı, normal yağmurda kalan mermere ne olduğunu görmek için dahil etti.
- Çünkü damıtılmış su asit değildir.
- Kontrol etmek için.
- Normal su ve asidik su (sirke) arasındaki farkı görmek için

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- Damıtılmış suyun bir asit olmadığını görmek.

Boş.



## BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ

Düzenli ve ölçülü beden eğitimi hareketleri sağlığımız için iyidir.



### Soru 1: BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ

S493Q01

Düzenli beden eğitimi hareketlerinin yararları nelerdir? Her ifade için "Evet" ya da "Hayır" seçeneklerinden sadece birini yuvarlak içine alınız.

Aşağıda verilenler düzenli beden eğitimi hareketlerinin sağlayacağı bir yarar mıdır?	
Beden eğitimi hareketleri, kalp ve dolaşım hastalıklarından korunmaya yardımcı olur.	Evet / Hayır
Beden eğitimi hareketleri, sağlıklı bir beslenmeye götürür.	Evet / Hayır
Beden eğitimi hareketleri, fazla kilolardan korunmada yardımcı olur.	Evet / Hayır

### BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ PUANLAMA 1

#### **Tam puan**

Üçü de doğrudur: Evet, Hayır, Evet sırasıyla.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ**

S493Q03

Kaslar çalıştırıldığı zaman ne olur? Her ifade için "Evet" ya da "Hayır" seçeneklerinden sadece birini yuvarlak içine alınız.

<b>Kaslar çalıştırıldığında aşağıdaki olaylar gerçekleşir mi?</b>	
Kaslara gelen kan akışının artması	Evet / Hayır
Kaslarda yağların oluşması	Evet / Hayır

**BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ PUANLAMA 2*****Tam puan***

İkisi de doğrudur: Evet, Hayır sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

### Soru 3: BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ

S493Q05 – 01 11 12 99

Dinlenmedeki durumunuzla karşılaştırıldığında, beden eğitimi hareketleri yaparken daha sık nefes alıp verme zorunda olmanızın nedeni nedir?

.....

.....

.....

### BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ PUANLAMA 3

#### **Tam puan**

Artan karbon dioksit seviyesini düşürmek **ve** vücudunuza daha çok oksijen sağlamak için.[“Karbon dioksit” veya “Oksijen”in yerine “Hava” kabul edilemez]

- Egzersiz yaptığınızda; vücudunuz daha fazla oksijene ihtiyaç duyar ve daha fazla karbon dioksit üretir. Nefes almak bunu gerçekleştirir.
- Hızlı nefes alıp verme, çok miktarda oksijenin kana geçmesini ve çok miktarda karbon dioksitin vücuttan atılmasını sağlar.

Artan karbon dioksit düzeyini vücudunuzdan atmak veya vücuda daha çok oksijen sağlamak, fakat ikisi birden değil. [“Karbon dioksit” veya “Oksijen”in yerine “Hava” kabul edilemez]

- Çünkü oluşan karbon dioksitten kurtulmak zorundayız.
- Çünkü kasların oksijene ihtiyacı vardır. [Beden eğitimi yaparken (kaslarınızı kullanarak) vücudunuzun daha fazla oksijene gerek duyacağını belirtiyor]
- Çünkü beden eğitimi hareketleri oksijen harcar.
- Daha sık nefes alıp verirsiniz çünkü akciğerlerinize daha fazla oksijen alırsınız (Zayıf açıklama fakat çok fazla oksijen sağlandığı kabul ediliyor.)
- Çok fazla miktarda enerji kullandığınız için vücudunuz aldığı havanın iki veya üç katına gereksinim duyar. Aynı zamanda vücudunuzdaki karbon dioksiti atmaya gereksinim duyar.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- Akciğere daha fazla hava almak
- Çünkü kaslar daha fazla enerji tüketir.( yeterince belirgin değil)
- Çünkü kalbiniz daha fazla çarpar.
- Vücudunuzun oksijene ihtiyacı vardır.(Daha fazla oksijene ihtiyacı olduğundan bahsetmiyor.)

Boş.

## GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ

### GENETİK YAPISI DEĞİŞTİRİLEN (GYD) MISIR YASAKLANMALIDIR

Doğayı koruma grupları, yeni ortaya çıkan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısırın yasaklanmasını istemektedirler.

GYD mısır, geleneksel mısır bitkilerini öldüren yeni ve güçlü bir zararlı ot ilacından etkilenmeyecek şekilde geliştirilmiştir. Bu yeni zararlı ot ilacı, mısır tarlalarında kullanıldığında büyüyen zararlı otların pek çoğunu öldürecektir.

Doğayı koruma yanlısı olanlar, yeni ilacın öldüreceği zararlı otlar küçük hayvanların ve özellikle böceklerin beslenmesine yaradığından, bu yeni zararlı ot ilacının GYD mısır ile birlikte kullanılmasının çevre için kötü olacağını söylemektedirler. GYD mısırın kullanılmasını destekleyenler buna cevap olarak bilimsel bir incelemenin, sonucun bu şekilde olmayacağını gösterdiğini söylemektedirler.

Yukarıdaki yazıda sözü edilen bilimsel incelemenin bazı ayrıntıları şunlardır:

Mısır, ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmiştir.

Her tarla önce iki eşit parçaya ayrılmıştır. Tarlanın bir parçasında yeni güçlü zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısır yetiştirilmiştir. Tarlanın diğer parçasında da geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış geleneksel mısır yetiştirilmiştir.

Yeni zararlı ot ilacı ile ilaçlanan GYD mısır içinde bulunan böceklerin sayısı, geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan geleneksel mısır içinde bulunan böceklerin sayısı ile hemen hemen aynıdır.

---

**Soru 1: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ**

S508Q02

Yukarıdaki yazıda sözü edilen bilimsel incelemede, hangi faktörler, bilinçli olarak değişikliğe uğratılmıştır? Her faktör için "Evet" ya da "Hayır" seçeneklerinden sadece birini yuvarlak içine alınız.

<b>Bu faktör, incelemede bilinçli olarak değiştirilmiş midir?</b>	
Çevredeki böcek sayısı	Evet / Hayır
Kullanılan zararlı ot ilacı türleri	Evet / Hayır

**GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ PUANLAMA 1**
**Tam puan**

İkisi de doğrudur: Hayır, Evet sırasıyla.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

---

**Soru 2: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ**

S508Q03

Mısır ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmişti. Bilim adamları niçin birden fazla yerde ekim yapmışlardır?

- A Yeni GYD mısırı, birçok çiftçinin deneme fırsatı bulması için
- B Ne kadar GYD mısır yetiştirebileceklerini görmeleri için
- C GYD mısır ekimini olabildiğince geniş bir alana yaymak için
- D Mısırın değişik yetiştirme koşullarda nasıl büyüyeceğini görmek için

**GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ PUANLAMA 2**
**Tam puan**

D Mısırın değişik yetiştirme koşullarda nasıl büyüyeceğini görmek için

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ**

S508Q04 – 0 1 9

Tarlanın bir yarısına yeni ve güçlü bir zararlı ot ilacıyla ilaçlanan GYD mısır, tarlanın diğer yarısına da geleneksel zararlı ot ilacıyla ilaçlanan geleneksel mısır ekilmiştir.

Her bir ekim alanının iki yarıya ayrılarak bu şekilde kullanılması, çalışma sonuçlarının tarafsız olmasına nasıl bir katkıda bulunmuştur?

.....

.....

.....

**GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ PUANLAMA 3****Tam puan**

Yanıtlar, öğrencinin, GYD ve geleneksel mısır yetiştirme şartlarındaki çeşitliliği eşit bir biçimde temsil edilebilmesini sağlamak için, iklim, drenaj, toprak vb. diğer etkenleri kontrol etmenin gerekliliğinin bilincinde olduğunu göstermelidir.

- Tarım ürünleri, aynı toprak ve aynı iklim koşullarında yetiştirilmektedir.
- Böylece her iki ürünü de yetiştirmek için eşit şartlar vardır.
- Böylece onların bir kontrol grubu vardır.
- Çünkü onlara aynı miktar ve konumda kullanılacak toprak verildi.
- Böylece onlar yerin çalışmalarını etkilemediğini söyleyebilirler. [Bu çalışmanın "ülkenin değişik yerlerinde 200 tarla"yı içine aldığına gönderme yapıyor.]

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- Onları karşılaştırılabilir yapmak için (yeterince belirli değil)
- İki veya daha fazla çeşit şartlarda büyüdüklerini görerek (Yanıt birçok tarlanın kullanılmasına gönderme yapıyor, fakat hiçbir biçimde bunun iki uygulamanın farklı şartlarda karşılaştırılması imkânı verdiğini saptamıyor.)
- Her iki yarım farklı ekildi ve böylece fark açıkça görülür.

Boş.

## KLONLAMA

Aşağıdaki gazete makalesini okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

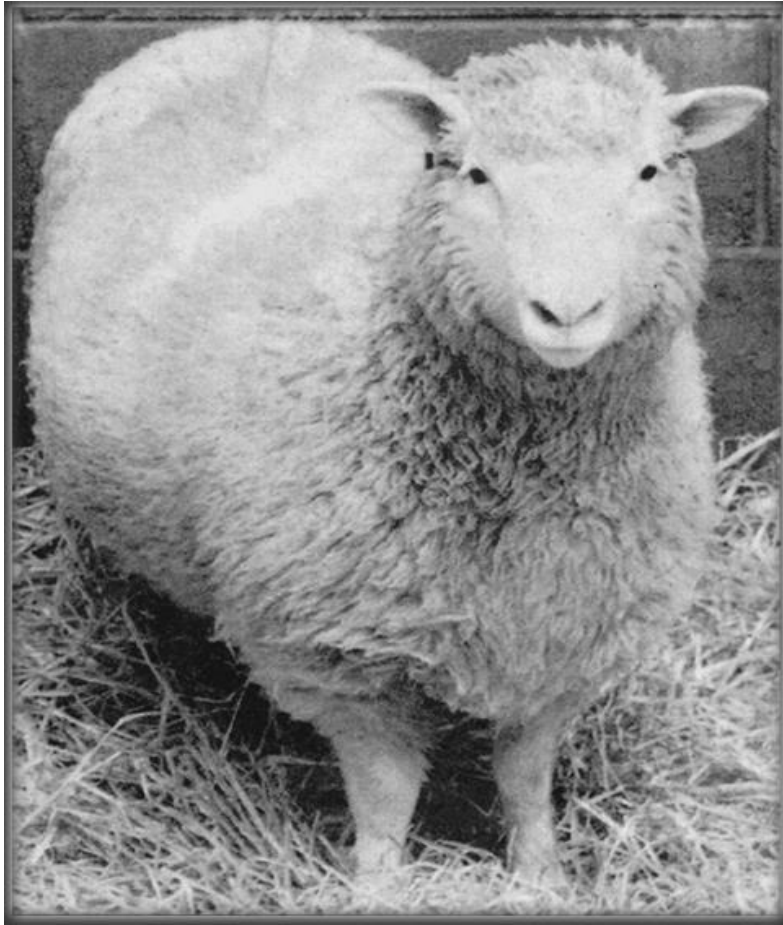
### Yaşayan canlılar için bir kopyalama makinesi mi?

1997’de yılın hayvanının seçilmesi için bir yarışma olsaydı, hiç şüphesiz Dolly kazanırdı! Fotoğrafta gördüğünüz Dolly İskoçyalı bir koyundur. Ama, Dolly 5 sıradan bir koyun değildir. O, diğer bir koyunun klonudur. Klon, kopya anlamına gelir. Klonlama, ‘tek bir ana kopyadan’ kopyalama anlamına gelir. Bilim adamları, ‘ana kopya’ görevi gören bir koyunun 10 tıpatıp aynısı bir koyunu (Dolly) yaratmayı başardılar.

Koyun için bu ‘kopyalama makinesini’ tasarlayan İskoçyalı bilim adamı Ian Wilmut idi. O, yetişkin bir koyunun (1. 15 koyun) memesinden çok küçük bir parça aldı. Bu küçük parçadan hücre çekirdeğini ayırdı, sonra diğer bir (dişi) koyunun (2.

koyun) yumurta hücresine bu çekirdeği aktardı. Ama o, önce bu yumurta 20 hücresinden üretilen bir kuzuda, 2. koyunun özelliklerini belirleyecek olan materyalleri, bu yumurta hücresinden ayırdı. Ian Wilmut, 2. koyunun işlemden geçirilen bu yumurta hücresini diğer bir 25 (dişi) koyunun (3. koyun) rahmine yerleştirdi. 3. koyun hamile kaldı ve bir kuzusu oldu: Dolly.

Bazı bilim adamları birkaç yıl içerisinde insanları da klonlamanın olanaklı olacağını 30 düşünmektedirler. Ama pek çok ülke, insanların klonlanmasını yasaklayıcı yasalar çıkarmaya daha şimdiden kararlıdır.



---

**Soru 1: KLONLAMA**

S128Q01

Dolly hangi koyunun tıpatıp aynısıdır?

- A 1. koyun
- B 2. koyun
- C 3. koyun
- D Dolly'nin babası

**KLONLAMA PUANLAMA 1*****Tam Puan***

A. 1. koyun.

***Sıfır Puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

---

**Soru 2: KLONLAMA**

S128Q02

Kullanılmış olan meme parçası 15. satırda “çok küçük bir parça” olarak tanımlanıyor. Makaleden, “çok küçük bir parça” nın ne anlama geldiğini bulabilirsiniz.

“Çok küçük bir parça” şudur:

- A bir hücre.
- B bir gen.
- C bir hücre çekirdeği.
- D bir kromozom.

**KLONLAMA PUANLAMA 2*****Tam Puan***

A. bir hücre.

***Sıfır Puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.



**Soru 3: KLONLAMA**

S128Q03

Makalenin son cümlesinde, pek çok ülkenin insanların klonlanmasını yasaklayıcı yasalar çıkarmaya daha şimdiden kararlı oldukları anlatılıyor.

Bu karar için, iki olası neden aşağıda belirtilmiştir.

Bu nedenler bilimsel nedenler midir?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

<b>Neden:</b>	<b>Bilimsel mi?</b>
Klonlanan insanlar, normal insanlara göre bazı hastalıklara daha fazla duyarlılık gösterebilirler.	Evet / Hayır
İnsanlar, Yaraticı'nın görevini üstlenmemelidir.	Evet / Hayır

**KLONLAMA PUANLAMA 3*****Tam Puan***

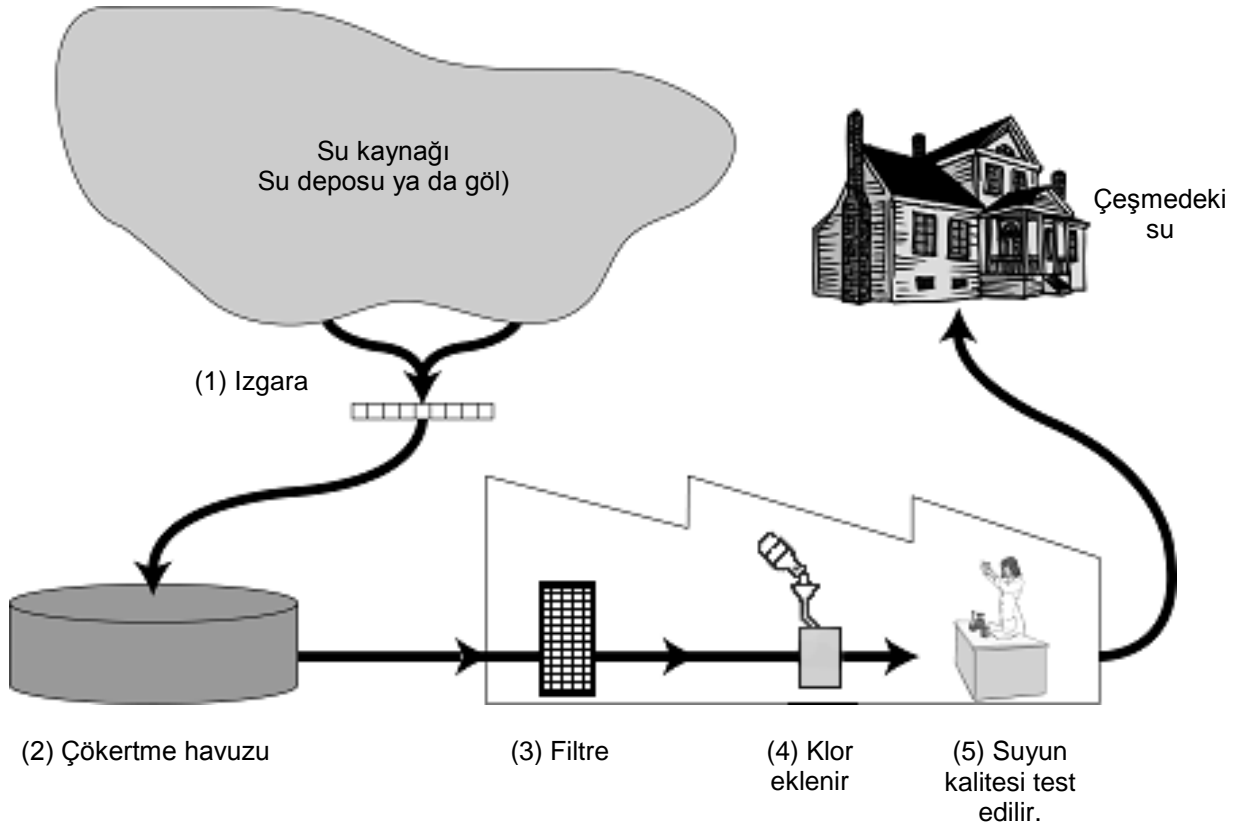
Evet, Hayır; sıralama bu şekilde.

***Sıfır Puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

## İÇME SUYU



Yukarıdaki şekil; suyun şehirlerdeki evlere içmeye uygun bir hale nasıl getirildiğini göstermektedir.

### Soru 1: İÇME SUYU

İyi bir içme suyu kaynağına sahip olmak önemlidir. Yer altında bulunan sudan; **yeraltı suyu** olarak bahsedilmektedir.

Yeraltı suyunda; göller ve nehirler gibi yeryüzü kaynaklarında bulunduğundan niçin daha az bakteri ve zerrecik kirliliği olduğuna dair bir sebep belirtiniz.

.....

.....

### İÇME SUYU PUANLAMA 1

#### Tam puan

Yeraltı suyunun zemin aracılığıyla filtre edilmesinden söz eden yanıtlar.

- Su toprak ve kum içinden geçerken temizlenir.
- Su doğal olarak filtre edilir.

- Çünkü su zemin içinde akıp giderken,kayalar ve kum tarafından süzülüp temizlenecektir.

Yeraltı suyunun kapsül içinde korumaya alınmış gibi olduğunu ve bu yüzden olası bir kirlilikten korunduğunu YA DA yüzeydeki suyun daha kolay kirlendiğini ifade eden yanıtlar;

- Yeraltı suyu toprağın altındadır ve bu yüzden hava kirliliği ona zarar veremez.
- Yeraltı suyu açık değildir, bir şeylerin altında yerleşiktir.
- Göller ve nehirler ; hava,insanların yüzmesi ve buna benzer sebeplerle kirlenebilir, bu nedenle temiz değildir.

Diğer doğru yanıtlar.

- Yeraltı suyunda bakteriler için yeterli besin yoktur bu yüzden bakteriler bu suda yaşayamazlar.

### **Sıfır puan**

Yeraltı suyunun çok temiz olduğundan söz eden yanıtlar (önceden verilmiş bilgi)

- Çünkü temizlenmiştir.
- Çünkü nehir ve göllerde çöp vardır.
- Çünkü daha az bakteri vardır.

Bilgi yazısında verilen ,şekildeki arıtma sürecinden açıkca söz eden yanıtlar.

- Çünkü yer altı suyu bir filtreden geçmekte ve klor eklenmektedir.
- Yeraltı suyu tamamen temizlendiği bir filtreden geçmektedir.

Diğer yanıtlar.

- Çünkü her zaman hareket etmektedir.
- Çünkü karıştırılmamaktadır ve bu yüzden dipteki çamur yukarı çıkmamaktadır.
- Çünkü yer altı suyu dağlardan gelmekte ve eriyen karlardan ve buralardaki sulardan beslenmektedir.

Boş.

---

**Soru 2: İÇME SUYU**

S409Q02

Suyun temizlenmesi, genellikle farklı teknikleri kapsayan değişik aşamalarda meydana gelmektedir. Şekilde gösterilen temizleme süreci 1-4 olarak numaralandırılan dört aşamayı kapsamaktadır. İkinci aşamada su bir çökertme havuzunda toplanmaktadır.

Bu aşama suyu ne şekilde daha temiz yapar?

- A Sudaki bakteriler ölür.
- B Suyu oksijen eklenir.
- C Çakıl ve kum dibe çöker.
- D Zehirli maddeler parçalanır.

**İÇME SUYU PUANLAMA 2**
**Tam puan**

C. Çakıl ve kum dibe çöker.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar

Boş.

---

**Soru 3: İÇME SUYU**

S409Q04 – 0 1 9

Temizleme sürecinin dördüncü aşamasında, suya klor eklenir.

Suya niçin klor eklenmektedir?

.....

.....

**İÇME SUYU PUANLAMA 3**
**Tam puan**

Bakterileri dışarıda bırakma, öldürme ya da parçalamadan söz eden yanıtlar.

- Bakterilerden tamamen kurtulma.
- Klor bakterileri öldürmektedir.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

- su daha az asitli hale gelir ve yosun olmayacaktır.
- Bakteriler.
- Flüoride benzemektedir.

Boş.

## Soru 4: İÇME SUYU

S409Q06 – 01 02 11 12 99

Su tesisindeki suyun test edilmesine çalışan bilim adamlarının; temizleme süreci sona erdikten **sonra** da, suda bazı tehlikeli bakteriler bulunduğunu keşfettiklerini farz edin.

İnsanlar böyle bir suyu içmeden önce ne yapmalıdır?

.....

.....

## İÇME SUYU PUANLAMA 4

### *Tam puan*

Suyun kaynatılmasından söz eden yanıtlar.

- Suyu kaynatın.
- Suyu ısıtın, daha sonra bakteriler ölecektir.
- Suyu kaynatın ya da bir filtreden geçirin.

Evde güvenli bir şekilde yapılması mümkün olan arıtma metotlarından bahseden yanıtlar

- Suyu klor tabletleriyle kimyasal işlemde geçirin (e.g., Puratabs).
- Küçük ölçekli bir filtre kullanın.

### *Sıfır puan*

Evde güvenli bir şekilde yapılması mümkün olmayan "profesyonel" arıtma metotlarından söz eden yanıtlar.

- Suyu bir kapta klorla karıştırın ve daha sonra için.
- Daha fazla klor, kimyasal ve biyolojik işlemler.
- Suyu damıtın.

Diğer yanıtlar.

- Suyu tekrar arıtın

Boş.

**Soru 5: İÇME SUYU**

S409Q07

Kirlenmiş suyu içmek sağlık problemine sebep olabilir mi? Her satırda "Evet " ya da "Hayır" ı daire içerisine alın.

<b>Kirlenmiş suyu içmek için aşağıdaki sağlık problemine sebep olabilir mi?</b>	
Diyabet	Evet / Hayır
İshal	Evet / Hayır
HIV / AIDS	Evet / Hayır
Bağırsak kurdu / tenya	Evet /Hayır

**İÇME SUYU PUANLAMA 5*****Tam puan***

Dördü de doğrudur: Hayır,Evet,Hayır,Evet sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş

## DİŞ ÇÜRÜĞÜ

Ağzımızda yaşayan bakteriler diş çürüğüne sebep olur.1770'lerden bu yana, şeker kamışı endüstrisinin gelişmesiyle şekerin kullanılabilir olması sonucu, çürükler gittikçe artan bir problem haline gelmiştir.

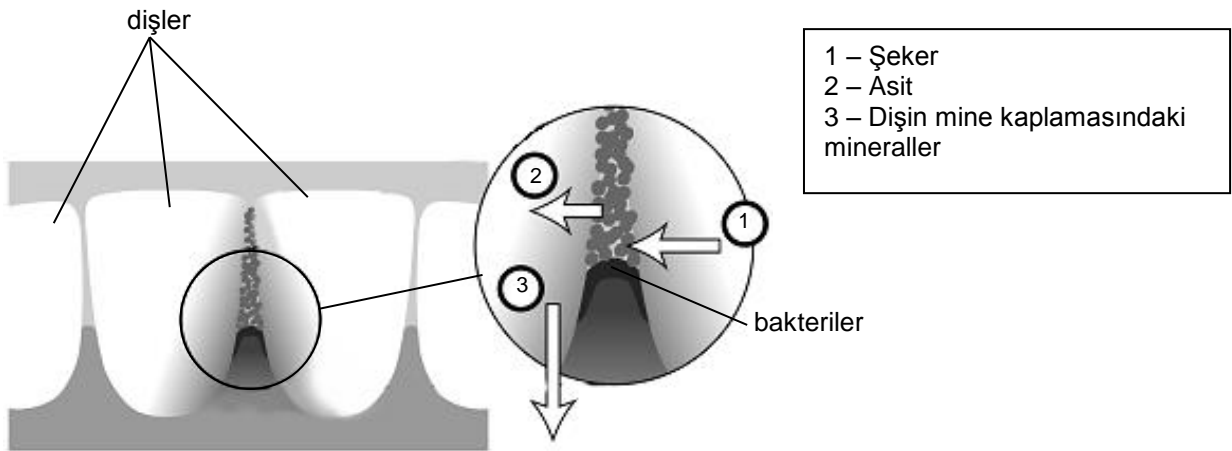
Günümüzde çürükler hakkında çok şey biliyoruz. Örneğin:

Çürüklere sebep olan bakteriler şekerle beslenir.

Şeker aside dönüşür.

Asit dişin yüzeyine zarar verir.

Dişleri fırçalamak çürükleri önlemeye yardımcı olur.



### Soru 1: DİŞ ÇÜRÜĞÜ

S414Q01

Diş çürüklerinde bakterilerin rolü nedir?

- A Bakteriler mine üretir.
- B Bakteriler şeker üretir.
- C Bakteriler mineral üretir.
- D Bakteriler asit üretir

### DİŞ ÇÜRÜĞÜ PUANLAMA 1

#### Tam puan

- D. Bakteriler asit üretir

#### Sıfır puan

Diğer yanıtlar.

Boş

**Soru 2: Diş ÇÜRÜĞÜ**

S414Q06 – 01 11 12 21 99

Dişçiler, dişlerin ön ya da arka taraflarından çok öğütücü yüzeylerinde daha fazla çürük olduğunu gözlemlemişlerdir.

Çürükler niçin dişlerin öğütücü yüzeylerinde daha çok bulunmaktadır?

.....

.....

.....

**DIŞ ÇÜRÜĞÜ PUANLAMA 2*****Tam puan***

Öğütücü yüzeylerde gıda ve bakterilerin toplanma şansının daha fazla olduğu ve bu yüzden burada yaşayan bakterilerin daha fazla gıda alıp daha çok asit üreteceği gerçeğini hatırlatan yanıtlar.

***Kısmi puan***

Daha fazla bakteri olduğunu hatırlatan fakat, gıdayı belirtmeyi unutan açıklamalar;  
YA DA

Öğrenci dişin öğütücü yüzeyine daha çok gıdanın yapışacağını hatırlatır fakat bakterileri ifade etmeyi unutmaz.

Öğütme, diş minesinin dişin yanlarından daha çabuk yıpranmasına sebep olur.

***Sıfır puan***

Diğer açıklamalar.

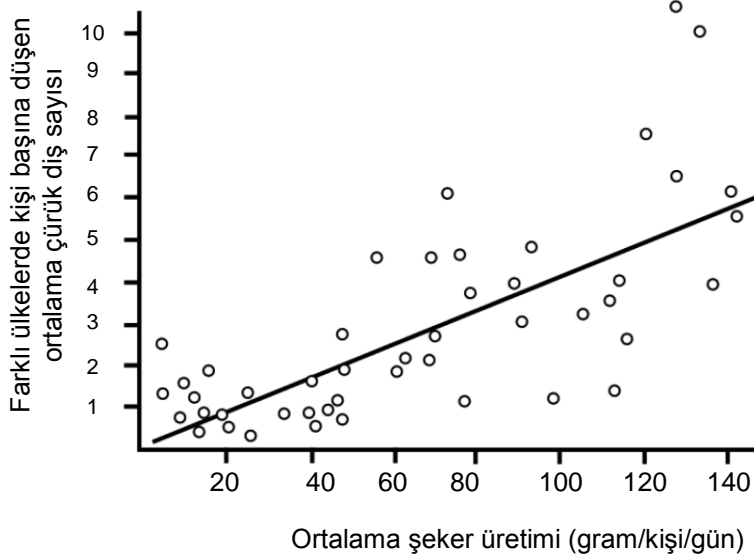
Boş.



### Soru 3: DİŞ ÇÜRÜĞÜ

S414Q04

Aşağıdaki grafik farklı ülkelerdeki şeker tüketimi ile diş çürüğü miktarını göstermektedir. Grafikte her ülke bir nokta ile gösterilmektedir.



Aşağıdaki ifadelerden hangisi **grafikte verilen veriler ile** desteklenmektedir?

- A Bazı ülkelerde, insanlar dişlerini diğer ülkedekilerden daha çok fırçalamaktadır.
- B İnsanlar ne kadar çok şeker yerse, o kadar çok çürükleri olur.
- C Son yıllarda, çürük oranları birçok ülkede artmıştır.
- D Son yıllarda, şeker tüketimi birçok ülkede artmıştır.

### DİŞ ÇÜRÜĞÜ PUANLAMA 3

#### **Tam puan**

B. İnsanlar ne kadar çok şeker yerse, o kadar çok çürükleri olur.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar

Boş.

**Soru 4: DİŞ ÇÜRÜĞÜ**

S414Q08

Bir ülkede kişi başına düşen çürük diş sayısı yüksektir.

Bu ülkedeki diş çürüğü hakkında, aşağıdaki sorular bilimsel deneylerle cevaplanabilir mi? Her soru için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

<b>Diş çürüğü hakkındaki bu soru bilimsel deneylerle cevaplanabilir mi?</b>	
Ailenin çocuklarına florin tabletleri vermesini sağlamak için bir kanun olmalı mıdır?	Evet /Hayır
Su kaynağına florin eklemenin diş çürüğü üzerinde etkisi ne olacaktır?	Evet /Hayır
Bir dişçiye gitmenin maliyeti ne olmalıdır?	Evet /Hayır

**DİŞ ÇÜRÜĞÜ PUANLAMA 4*****Tam puan***

Üçü de doğrudur: Hayır, Evet, Hayır sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar

Boş.

**Soru 5: Diş ÇÜRÜĞÜ**

S414Q07

Diş çürüğüne neyin sebep olduğunu anlama;100 yıl öncesiyle karşılaştırıldığında günümüzde diş bakımında değişikliklere yol açtı mı?

Aşağıdaki değişiklikler teknolojiadaki ilerlemelerle mi mümkün oldu? Her satırda "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alınız.

<b>Bu değişiklik teknolojiadaki ilerlemelerle mi mümkün oldu?</b>	
Bir çok su kaynağına florin eklenmesi.	Evet/Hayır
Diş hijyeni değerinin bilincini arttırmak için eğitim kampanyaları.	Evet/Hayır
Çürük diş tedavisinde karışık dolguların kullanımı.	Evet/Hayır
Diş macunları ve diş fırçalarının kullanılabilirliği	Evet/Hayır

**DIŞ ÇÜRÜĞÜ PUANLAMA 5*****Tam puan***

Dördü de doğrudur: Evet, Hayır, Evet, Evet sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

## SICAKTA ÇALIŞMA

### Soru 1: SICAKTA ÇALIŞMA

S420Q01

Murat; eski bir evin tamir işinde çalışmaktadır. Arabasının bagajında bir şişe su, biraz metal çivi ve bir parça kereste bırakmıştır. Araba güneşte üç saat durduktan sonra içindeki sıcaklık yaklaşık 40 dereceye ulaşır.

Arabanın içindeki nesnelere ne olur? Her ifade için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alın.

Bu; nesnelere ne olur?	
Hepsi aynı sıcaklığa ulaşır.	Evet/Hayır
Bir süre sonra su kaynamaya başlar.	Evet/Hayır
Bir süre sonra metal çiviler kızarmaya başlar.	Evet/Hayır
Metal çivilerin sıcaklığı suyun sıcaklığından fazladır.	Evet/Hayır

### SICAKTA ÇALIŞMA PUANLAMA 1

#### *Tam puan*

Dördü de doğrudur: Evet, Hayır, Hayır, Hayır sırasıyla.

#### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: SICAKTA ÇALIŞMA**

S420Q03

Murat, gün boyunca içecek olarak 90 °C sıcaklığında bir fincan kahve, 5 °C sıcaklığında soğuk bir maden suyu içmiştir. Fincanlar aynı şekil ve ölçüdedir ve her içeceğin hacmi de aynıdır. Murat, fincanları sıcaklığın 20 derece olduğu bir odaya bırakır.

10 dakika sonra **kahve** ve **maden suyunun** sıcaklığı ne olabilir?

- A 70 °C ve 10 °C
- B 90 °C ve 5 °C
- C 70 °C ve 25 °C
- D 20 °C ve 20 °C

**SICAKTA ÇALIŞMA PUANLAMA 2*****Tam puan***

A. 70 °C ve 10 °C

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

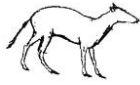
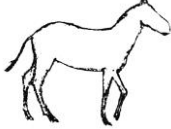
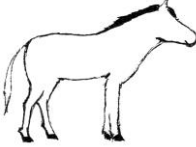
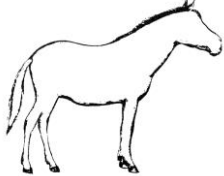



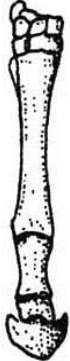
## EVİRİM



Günümüzde birçok atın ömrü daha da uzamıştır ve hızlı koşabilmektedir.

Bilim adamları, ata benzer hayvanların fosil iskeletlerini bulmuşlardır. Bunların şu andaki atın ataları olduğunu düşünmektedirler. Bilim adamları ayrıca fosil türlerinin yaşamış olduğu dönemi de belirleyebilmişlerdir.

Aşağıdaki tablo bu üç fosil ve bugünkü ata ait bilgi sağlamaktadır.

İsim	HYRACOTHERIUM	MESOHIPPUS	MERYCHIPPUS	EQUUS (günümüzdeki at)
Ana hatların tekrar yapılanması (aynı ölçek)				
Var oluş dönemi	50-55 milyon yıl önce	31-39 milyon yıl önce	11-19 milyon yıl önce	2 milyon yıl öncesinden günümüze
Bacağın iskeleti (aynı ölçek)				

**Soru 1: EVRİM**

S472Q01 – 0 1 2 9

Tablodaki hangi bilgi, günümüzdeki atların zaman içerisinde tabloda açıklanan üç fosilden evrime uğrayarak geldiğini ifade etmektedir? Detaylar veriniz.

.....

.....

.....

**EVRİM PUANLAMA 1*****Tam puan***

Aşamalı değişim fikrini ifade eden yanıt (ölçü, parmak sayısı).

- Bacak zaman içerisinde uzamıştır.
- Parmak sayısı azalmıştır.
- Ayak parmakları 55 ile 2 milyon yıllık dönem boyunca birleşmiştir.
- Atlar daha da büyümüştür.

***Kısmi puan***

Tam olmayan yanıt.

- Bacak değişmiştir.
- Ayak parmakları değişmiştir.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

- Arka bacaklar.
- *Hippus* olarak adlandırılmaktadırlar.
- At; zaman geçtikçe milyonlarca yıl kaybetmiştir.
- Genetik değişimler değişimlere sebep olmuştur. [*Doğru fakat soruyu yanıtlamamaktadır*].

Boş.

**Soru 2: EVRİM**

S472Q02

Bilim adamları, atların zaman içerisinde nasıl evrim geçirdiğini bulmak için başka ne tür araştırmaları üstlenebilirler?

Bu ifadelerin her biri için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisinde alınız.

<b>Bu araştırma atların zaman içerisinde nasıl evrim geçirdiğini bulmaya yardımcı olacak mıdır?</b>	
Farklı dönemlerde yaşayan atların sayısını karşılaştırınız.	Evet/Hayır
40-50 yıl önce yaşayan atların atalarına ait iskeletler için araştırma.	Evet/Hayır
Buzullarda donmuş olarak bulunan atın atalarından alınan DNA ile bugün yaşayan atlardan alınan DNA'nın karşılaştırılması.	Evet/Hayır

**EVRİM PUANLAMA 2****Tam puan**

Üçü de doğrudur: Hayır, Evet, Evet sırasıyla.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: EVRİM**

S472Q03

Aşağıdaki ifadelerden hangisi bilimsel evrim teorisine en iyi şekilde uymaktadır?

- A Bu teoriye inanılmaz; çünkü türlerin değişimini görmek mümkün değildir.
- B Evrim teorisi hayvanlar için olasıdır; fakat insanlara uygulanamaz.
- C Evrim, çok sayıda gözleme dayanan bilimsel bir teoridir.
- D Evrim, bilimsel deneylerle doğruluğu kanıtlanmış olan bir teoridir.

**EVRİM PUANLAMA 3****Tam puan**

C. Evrim çok sayıda gözleme dayanan bilimsel bir teoridir.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.



## FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

Hayvanlarda çiçeğe sebep olan birçok türde çiçek virüsü bulunmaktadır. Her virüs tipi sadece bir tür hayvana bulaşmaktadır. Bir dergi; bir bilim adamının faredeki çiçek DNA 'sını değiştirmek için genetik mühendisliğini kullandığını belirtmiştir. Değiştirilen virüs bulaştığı tüm fareleri öldürmektedir.

Bilim adamı; virüsleri değiştirmeye ilişkin araştırmanın insan gıdasına zarar veren hayvanlarla baş etmek için gerekli olduğunu söylemektedir. Bu araştırmayı eleştirenler virüslerin laboratuarlardan dışarı çıkabileceğini ve diğer hayvanlara bulaşabileceğini belirtmektedir. Ayrıca; bir türe ait değiştirilmiş virüsün diğer türlere ve özellikle de insanlara bulaşabileceği konusunda endişe duymaktadırlar insanları, İnsanlara çiçek hastalığını çiçek virüsü adı verilen bir virüs bulaştırmaktadır.

Çiçek hastalığı bulaştığı çoğu insanı öldürmektedir. Bu hastalığın günümüzde yok olduğu düşünülüyorsa da, çiçek virüsü örnekleri tüm dünyada halen laboratuarlarda saklanmaktadır.

### Soru 1: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

S423Q01

Eleştirmenler, faredeki çiçek virüsünün, fare dışındaki diğer türlere de zarar verebileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıdaki sebeplerden hangisi bu konuya ilişkin **en iyi** tanımdır?

- A Çiçek virüsü genleri ve faredeki değiştirilen çiçek virüsleri özdeştir.
- B Faredeki çiçek DNA'sındaki bir değişim virüsün diğer hayvanlara bulaşmasına da yol açabilir.
- C Bir değişim, faredeki çiçek virüsü DNA'sını, diğer çiçek DNA'sı ile özdeş yapabilir.
- D Faredeki çiçek virüsü genlerinin sayısı, diğer çiçek virüslerinin sayısı ile aynıdır.

### FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI PUANLAMA 1

#### **Tam puan**

- B. Faredeki çiçek DNA'sındaki bir değişim virüsün diğer hayvanlara bulaşmasına da yol açabilir.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

## Soru 2: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

S423Q02

Araştırmaya karşıt bir eleştirmen ise; farelerdeki değiştirilmiş çiçek virüsünün laboratuardan dışarı çıkabileceği konusunda endişeliydi. Bu virüs bazı fare türlerinin neslinin tükenmesine sebep olabilir.

Aşağıdaki sonuçlar; bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde ortaya çıkabilir mi? Her kutuda için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

Bazı fare türlerinin neslinin tükenmesi halinde bu sonuç ortaya çıkabilir mi?	
Bazı gıda zincirleri etkilenebilir.	Evet/Hayır
Evcil kediler, besin yokluğundan ölebilir.	Evet/Hayır
Fare dışındaki bazı küçük hayvanlar, artan yırtıcı hayvan saldırılarıyla karşı karşıya kalabilirler.	Evet/Hayır
Tohumları fareler tarafından yenilen bitkilerin, sayıları geçici olarak artabilir.	Evet/Hayır

## FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI PUANLAMA 2

### *Tam puan*

Dördü de doğrudur: Evet, Hayır, Evet, Evet sırasıyla.

### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş.

### Soru 3: FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI

S423Q03

Bir şirket fareleri steril hale getirecek bir virüs geliştirmeye çalışmaktadır. Bu tip bir virüs fare sayısını kontrol altında tutmaya yardımcı olacaktır.

Şirketin başarılı olduğunu farz edin. Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular araştırma yolu ile yanıtlanmalı mıdır? Her kutuda "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

<b>Virüsü geliştirmeden önce aşağıdaki sorular yanıtlanmalı mıdır?</b>	
Virüsün yayılmasına ilişkin en iyi metot nedir?	Evet/Hayır
Fare, virüse karşı bağışıklığı ne kadar sürede geliştirecektir?	Evet/Hayır
Başka ne tür hastalıklar fareye bulaşabilir?	Evet/Hayır
Virüs diğer hayvan türlerini etkileyecek mi?	Evet/Hayır

### FARELERDE ÇİÇEK HASTALIĞI PUANLAMA 3

#### **Tam puan**

Dördü de doğrudur: Evet, ,Evet, Hayır, Evet sırasıyla.

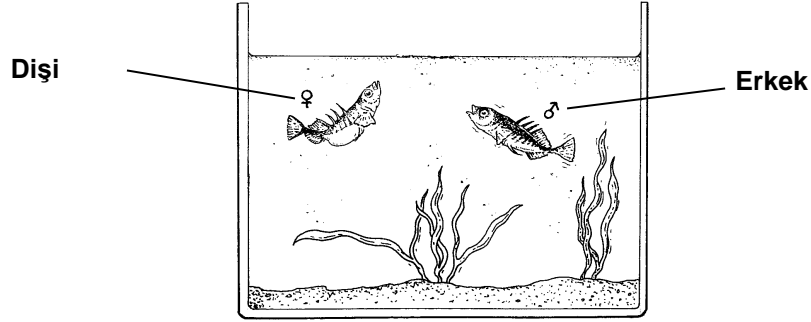
#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

## DİKENLİ-BALIK DAVRANIŞI

Dikenli balık akvaryumda muhafazası kolay olan bir tatlı su balığıdır.

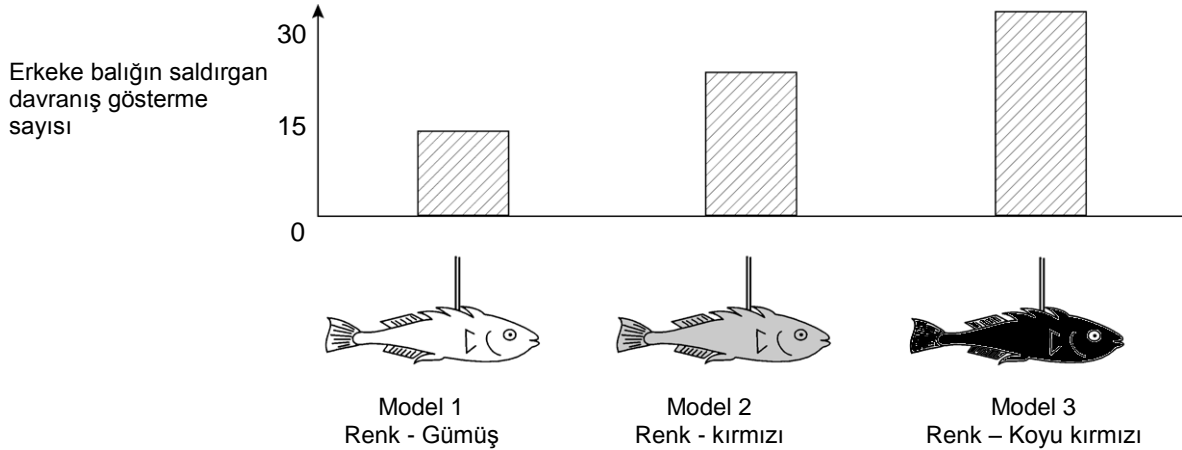


- Yumurtlama sezonu boyunca erkek dikenli balığın karnı gümüş renginden kırmızıya döner.
- Erkek dikenli balık; bölgesine giren herhangi bir rakip balığa saldıracak ve uzaklara kovalamaya çalışacaktır.
- Gümüş renkli bir dişi yaklaşırsa, onu kendi yuvasına yönlendirecek böylece dişinin oraya yumurtlamasını sağlayacaktır.

Bir öğrenci bir deneyde; erkek dikenli balığın saldırgan tavırlar göstermesine neyin sebep olduğunu araştırmak istemektedir.

Erkek dikenli balık öğrencinin akvaryumunda yalnızdır. Öğrenci tel parçalarına tutturulmuş üç balmumu modeli yapmıştır. Bunları akvaryuma aynı süre dilimi için ayrı olarak asar. Öğrenci daha sonra, erkek dikenli balığın balmumu şekli iterek kaç defa saldırganca tepki gösterdiğini sayar.

Bu deneyin sonuçları aşağıda gösterilmektedir.



---

**Soru 1: DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI**

S433Q01 – 0 1 9

Bu deneyin cevaplamaya çalıştığı soru nedir?

.....

.....

.....

**DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI PUANLAMA 1*****Tam puan***

Hangi renk; erkek dikenli balık tarafından sergilenen en güçlü saldırgan davranışı ortaya çıkarmaktadır?

- Erkek dikenli balık kırmızı renkli modele gümüş renkli olandan daha saldırgan bir tavır gösterir mi?
- Renk ve saldırgan davranış arasında bir ilişki var mıdır?
- Balığın rengi erkeğin saldırgan olmasına sebep olur mu?

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

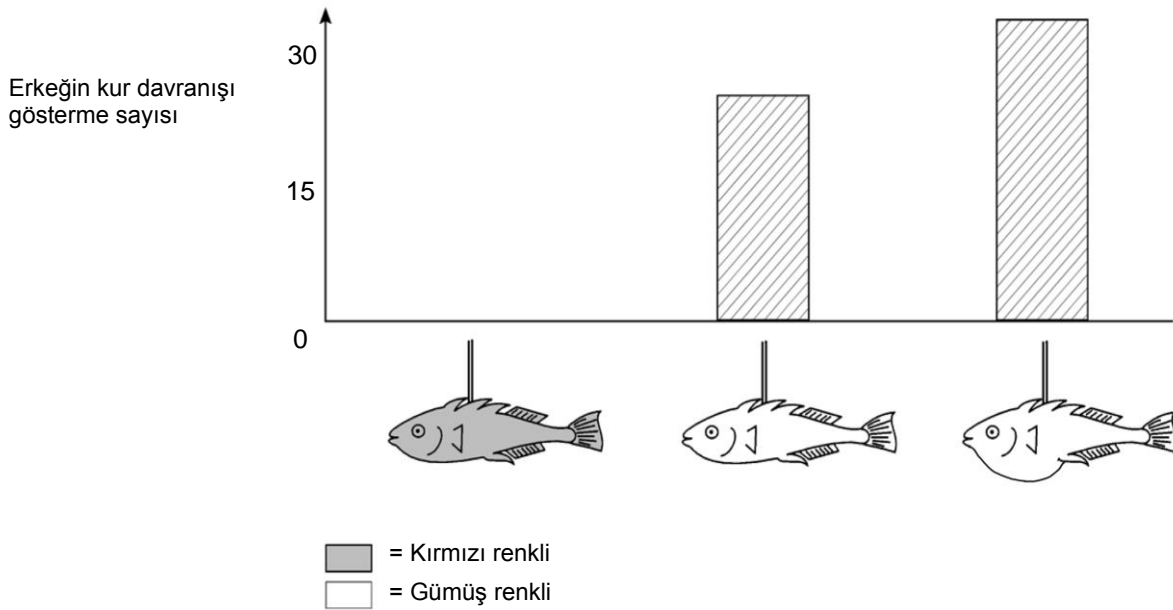
## Soru 2: DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI

S433Q02

Erkek dikenli balık yumurtlama zamanı boyunca bir dişi görürse; dişi balığı küçük bir dansa benzeyen kur hareketleriyle etkilemeye çalışacaktır. İkinci bir deneyde, bu kur davranışı incelenir.

Bir parça teldeki üç balmumu modeli tekrar kullanılır. Biri kırmızı, diğer ikisi ise biri düz göbekli biri de yuvarlak göbekli olmak üzere gümüş renklidir. Öğrenci erkek balığın kur davranışı göstererek her modele tepki gösterme adedini (belirli bir süre içinde) sayar.

Bu deneyin sonuçları aşağıda gösterilmektedir.



Dört öğrenci de ikinci deneyin sonuçlarına dayanarak bir sonuç çıkarırlar.

Sonuçları grafikte verilen bilgiye göre doğru mudur? Her sonuç için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içersine alınız.

Bu sonuç grafikte verilen bilgiye göre doğru mudur?	
Kırmızı renkli erkek dikenli balığın kur davranışına sebep olur.	Evet/Hayır
Düz göbekli dişi dikenli balık, erkek dikenli balığın en fazla reaksiyon göstermesine sebep olmaktadır.	Evet/Hayır
Erkek dikenli balık, yuvarlak göbekli dişiye düz göbekli olandan daha fazla tepki gösterir.	Evet/Hayır

**DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI PUANLAMA 2*****Tam puan***

Üçü de doğrudur: Hayır, Hayır, Evet sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

### Soru 3: DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI

S433Q03 – 0 1 2 9

Deneyle erkek dikenli balıkların kırmızı **göbekli** modellere saldırgan, gümüş **göbekli** modellere ise kurlu davranışlarla tepki verdiğini göstermiştir.

Üçüncü bir deneyde, sırasıyla aşağıdaki dört model kullanılmıştır:

Model 1



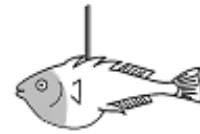
Model 2



Model 3



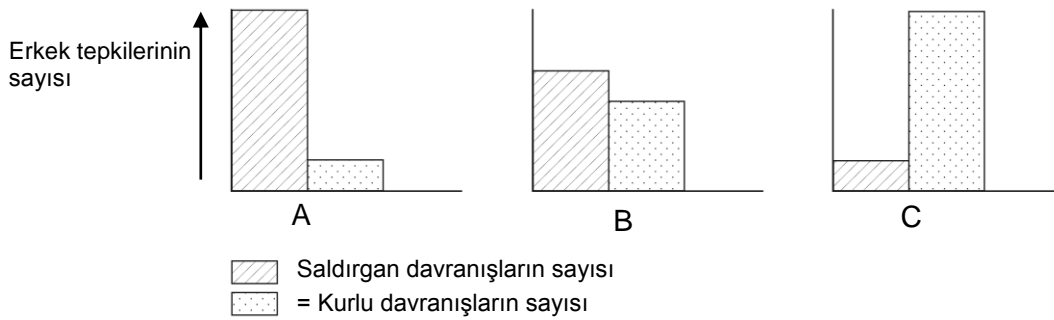
Model 4



■ = Kırmızı renkli

□ = Gümüş renkli

Aşağıdaki üç şema erkek bir dikenli balığın yukarıdaki modellerin her birine verdiği olası tepkisini göstermektedir. 4 modelin her biri için bu tepkilerden hangisinin



gösterildiğini tahmin edebilir misiniz?

Her modelin sonucu olarak A,B ya da C olarak doldurun.

	Reaksiyon
Model 1	
Model 2	
Model 3	
Model 4	



**DİKENLİ BALIK DAVRANIŞI PUANLAMA 3*****Tam puan***

Dördü de doğrudur: C, A, C, B sırasıyla.

***Kısmi puan***

Dört girişin üçü doğrudur.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

---

## TÜTÜN İÇME

Tütün, sigara, puro ve pipo aracılığıyla içilmektedir. Araştırmalar; tütüne bağlı hastalıkların her gün dünya çapında yaklaşık 13500 kişiyi öldürdüğünü göstermektedir. 2020 yılına doğru tütüne bağlı hastalıkların dünya çapındaki ölümlerin %12'sine sebep olacağı tahmin edilmektedir.

Tütün dumanı birçok zararlı maddeler içermektedir. En zararlı maddeler, katran, nikotin ve karbon monoksittir.

---

### Soru 1: TÜTÜN İÇME

S439Q01

Tütün dumanı ciğerlere çekilmektedir. Tütündeki katran ciğerlerde depo edilir ve bu da ciğerlerin düzenli çalışmasını önler.

Aşağıdakilerin hangisi ciğerlerin bir işlevidir?

- A Oksijen karışmış kanı vücudun tüm bölümlerine pompalamak
- B Havadan soluduğunuz oksijeni kanınıza transfer etmek
- C Karbon dioksit içeriğini sıfıra indirerek kanınızı temizlemek
- D Karbon dioksit moleküllerini oksijen moleküllerine dönüştürmek

### TÜTÜN İÇME PUANLAMA 1

#### *Tam puan*

B. Havadan soluduğunuz oksijeni kanınıza transfer etmek

#### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: TÜTÜN İÇME**

S439Q02

Tütün içme akciğer kanseri ve diğer hastalıklara yakalanma riskini arttırır.

Aşağıdaki hastalıklara yakalanma riski tütün imeyle artar mı? Her durum için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

<b>Bu hastalığa yakalanma riski tütün imeyle artar mı?</b>	
Bronşit	Evet/Hayır
HIV/AIDS	Evet/Hayır
Kalp hastalığı	Evet/Hayır
Su ieği	Evet/Hayır

**TÜTÜN İÇME PUANLAMA 2*****Tam puan***

Dördü de doğrudur: Evet, Hayır, Evet, Hayır sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: TÜTÜN İÇME**

S439Q05

Bazı insanlar sigara içmeyi bırakmalarına yardımcı olması için nikotin plasterleri kullanırlar. Bunlar deriye yapıştırılır ve nikotini kana doğru bırakır. Bu ise, insanlar sigarayı bıraktığında aşırı isteği yatıştırılması ve memeden kesilme semptomlarına yardımcı olur.

Nikotin plasterlerinin etkinliğini çalışmak için, sigarayı bırakmak isteyen 100 kişilik bir grup tiryaki tesadüfi olarak seçilir. Grupla altı ay boyunca çalışılır. Nikotin plasterlerinin etkinliği; grupta kaç kişinin çalışma sonunda sigaraya tekrar başlamadığını tespit ederek ölçülmelidir.

Aşağıdakilerden hangisi **en iyi** deney planıdır?

- A Gruptaki herkes plasterleri kullanır.
- B Plasterler olmaksızın içmeyi bırakmaya çalışan bir kişi dışında herkes plasterleri kullanır.
- C İnsanlar sigarayı bırakmak için plasterleri kullanıp kullanmayacaklarını kendileri seçerler.
- D Bir yarısı plaster kullanmak üzere tesadüfi olarak seçilir diğer yarısı da bunları kullanmaz.

**TÜTÜN İÇME PUANLAMA 3*****Tam puan***

- D. Bir yarısı plaster kullanmak üzere tesadüfi olarak seçilir diğer yarısı da bunları kullanmaz

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

#### Soru 4: TÜTÜN İÇME

S439Q06 – 0 1 9

İnsanları sigarayı bırakmaya teşvik etmek için değişik metotlar kullanılmaktadır.

Aşağıdakiler **teknolojide** probleme dayalı olarak ele alış yolları mıdır? Her durumda "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

Bu sigara içmeyi azaltma metodu teknolojiye mi dayanmaktadır?	
Sigaranın maliyetini arttırma	Evet/Hayır
İnsanların sigaradan vazgeçmesine yardımcı olmak için nikotin plasterleri üretme	Evet/Hayır
Kamuya açık alanlarda sigara içimini yasaklama.	Evet/Hayır
Bırakmaya çalışan insanlara danışmanlık önerme.	Evet/Hayır
İnsanların sigarayı bırakmasına yardımcı olabilecek nikotini olmayan haplar icat etme	Evet/Hayır

#### TÜTÜN İÇME PUANLAMA 4

##### *Tam puan*

Beşi de doğrudur: Hayır,Evet,Hayır,Hayır,Evet sırasıyla.

##### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş.

## YILDIZ IŞIĞI

Burak yıldızlara bakmayı sever. Bununla birlikte, büyük bir şehirde yaşamakta olduğundan gece yıldızları çok iyi gözleyemez.



Burak geçen sene bir köye gitti. Yüksek bir tepeye çıkarak şehirdeyken göremediği pek çok yıldızı gözledi.

### Soru 1: YILDIZ IŞIĞI

S441Q01

Çok sayıda insanın yaşadığı şehirler ile karşılaştırıldığında köylerde niçin daha çok yıldız gözlenebilmektedir?

- A Şehirde Ay daha parlak olduğu ve pek çok yıldızdan gelen ışık ışınlarını engellediği için
- B Şehirlere göre köylerde, havada ışık ışınlarını yansıtan daha çok toz bulunduğu için
- C Şehir ışıklarının parlaklığı, yıldızların görünmesini zorlaştırdığı için
- D Şehirlerdeki hava, otomobiller, makineler ve evlerden ısı yayılması nedeniyle daha ılık olduğu için

### YILDIZ IŞIĞI PUANLAMA 1

#### *Tam puan*

C. Şehir lambalarının parlaklığı, bir çok yıldızın görünmesini zorlaştırmaktadır.

#### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

Boş

## ULTRASON

Bir çok ülkede, ultrason görüntüsü ile bir ceninin (gelişmekte olan bebek) resimleri çekilebilir (ekografi). Ultrasonların, hem anne hem de cenin için güvenli olduğu düşünülmektedir.



Doktor elinde bir sonda tutar ve annenin karnı boyunca hareket ettirir. Ultrason dalgaları karın bölgesine aktarılır. Karnın içinde ceninin yüzeyi tarafından yansıtılır. Bu yansıtılan dalgalar, sonda tarafından geri alınır ve bir görüntü oluşturabilen makineye yansıtılır.

### Soru 1: ULTRASON

S448Q03 – 0 1 9

Ultrason makinesi bir görüntü oluşturmak için cenin ve alet arasındaki mesafeyi hesaplamalıdır.

Ultrason dalgaları karın boyunca 1540 m/s hızıyla hareket eder. Makinenin mesafeyi hesaplayabilmesi için hangi ölçüyü alması gerekmektedir?

.....

.....

.....

### ULTRASON PUANLAMA 1

#### *Tam puan*

Ultrason dalgasının, sondadan cenin yüzeyine giderken ve bunu yansıtırkenki dolaşım süresi hesaplanmalıdır.

- Dalganın aletten çıkıp geri dönmesi için gereken dolaşım süresi.
- Dalganın dolaşım süresi.
- Süre.

#### *Sıfır puan*

Diğer yanıtlar.

- Mesafe.

Boş.

**Soru 2: ULTRASON**

S448Q04 – 0 1 9

Bir ceninin görüntüsü X ışınları kullanılarak da elde edilebilir. Bununla birlikte, kadınlara hamilelikleri boyunca karın bölgelerini X ışınlarından uzak tutmaları tavsiye edilmektedir.

Bir kadın hamileliği boyunca kendini niçin X ışınlarından korumalıdır?

.....

.....

.....

**ULTRASON PUANLAMA 2*****Tam puan***

X-ışınları cenin hücrelerine zararlıdır.

- X-ışınları cenine zarar verir.
- X-ışınları ceninde bir mutasyona sebep olabilir.
- X-ışınları ceninde doğum bozukluklarına sebep olabilir.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

- X-ışınları ceninin net bir resmini vermez.

Boş.



**Soru 3: ULTRASON**

S448Q05

Bebek bekleyen annelerin ultrason incelemeleri, aşağıdaki sorulara cevap sağlayabilir mi? Her soru için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alın.

<b>Ultrason incelemesi bu soruya cevap verebilir mi?</b>	
Birden fazla bebek mi var?	Evet/Hayır
Bebeğin cinsiyeti nedir?	Evet/Hayır
Bebeğin gözlerinin rengi nedir?	Evet/Hayır
Bebek normal kiloda mı?	Evet/Hayır

**ULTRASON PUANLAMA 3*****Tam puan***

Dördü de doğrudur Evet, Evet, Hayır, Evet sırasıyla.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş

## DUDAK PARLATICISI

Aşağıdaki tablo kendi yapabileceğiniz kozmetiklere ait iki farklı tarif içermektedir.

Ruj; yumuşak ve kremli olan dudak parlaticısından daha serttir.

Dudak parlaticısı	Ruj
<p><b>Malzemeler:</b>            5 g hint yağı            0.2 g arı balmumu            0.2 g palmiye balmumu            1 çay kaşığı renklendirici madde            1 damla gıda tatlandırıcısı</p> <p><b>Talimatlar:</b>            Balmumu ve yağı bir su kabında bir karışım elde edene kadar benmari içinde ısıtınız. Daha sonra renklendirici madde ve tatlandırıcıyı ekleyin ve bunları karıştırın.</p>	<p><b>Malzemeler:</b>            5 g hint yağı            1 g arı balmumu            1 g palmiye balmumu            1 çay kaşığı renklendirici madde            1 damla gıda tatlandırıcısı</p> <p><b>Talimatlar:</b>            Balmumu ve yağı bir su kabında bir karışım elde edene benmari içinde kadar ısıtınız. Daha sonra renklendirici madde ve tatlandırıcıyı ekleyin ve bunları karıştırın.</p>

### Soru 1: DUDAK PARLATICISI

S470Q01 – 0 1 9

Ruj ve dudak parlaticısını yaparken, yağ ve balmumu karıştırılmaktadır. Daha sonra da renklendirici madde ile tatlandırıcı katılmaktadır.

Bu tarife göre yapılan ruj serttir ve kullanımı kolay değildir. Daha yumuşak bir ruj yapmak için malzemelerin oranını nasıl değiştirdiniz?

.....

.....

.....

### DUDAK PARLATICISI PUANLAMA 1

#### **Tam puan**

Daha az balmumu VE/YA DA daha çok yağ ekleyeceğini belirten yanıtlar.

- Daha az arı balmumu veya palmiye balmumu kullanabilirdiniz.
- Daha fazla hint yağı ekleyiniz.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar

- Karışımı yumuşatacak kadar bir süre ısıtınız.

Boş .

**Soru 2: DUDAK PARLATICISI**

S470Q02

Yağ ve balmumu iyi karışacak maddelerdir. Su yağla karışamaz ve balmumu da suda çözünür değildir.

Aşağıdakilerden hangisi ruj karışımı ısıtılırken karışıma çok miktarda su katılırsa olabileceklerdendir?

- A Daha kremli ve yumuşak bir karışım üretilir.
- B Karışım daha sert hale gelir.
- C Karışım çok zor değiştirilir.
- D Karışımın yağ pütürleri su üzerinde yüzer.

**DUDAK PARLATICISI PUANLAMA 2*****Tam puan***

D. Karışımın yağ pütürleri su üzerinde yüzer.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: DUDAK PARLATICISI**

S470Q03

Emülsiyonlaştırıcılar adı verilen maddeler eklendiğinde, yağ ve balmumunun su ile iyi karışmasını sağlar.

Su ve sabun rujunu niçin çıkarır?

- A Su, sabun ve rujun karışmasını sağlayan bir emülsiyonlaştırıcı içerir.
- B Sabun emülsiyonlaştırıcı etkisi yapar ve su ile rujun karışmasını sağlar.
- C Rujdaki emülsiyonlaştırıcılar su ve sabunun karışmasını sağlar.
- D Sabun ve ruj, su ile karışan bir emülsiyonlaştırıcı oluşturmak için birleşirler.

**DUDAK PARLATICISI PUANLAMA 3*****Tam puan***

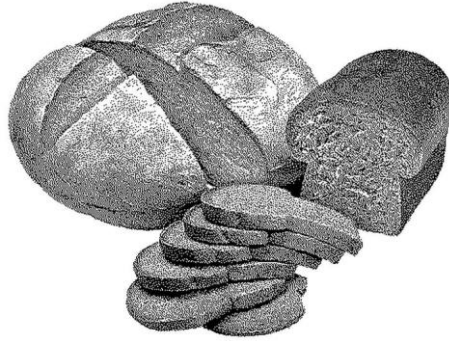
B. Sabun emülsiyonlaştırıcı etkisi yapar ve su ile rujun karışmasını sağlar.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

## EKMEK HAMURU



Bir aşçı, ekmek hamuru yapmak için su, un, tuz ve mayayı karıştırır. Karıştırdıktan sonra hamuru mayalanma sürecini gerçekleştirmesi için birkaç saatliğine bir kapta bekletir. Mayalanma boyunca, hamurda kimyasal bir değişiklik meydana gelir: maya (tek hücreli mantar) undaki şeker ve nişastayı karbon dioksit ve alkole dönüştürür.

### Soru 1: EKMEK HAMURU

S505Q01

Mayalanma hamurun kabarmasına sebep olur. Hamur niye kabarmaktadır?

- A Hamur kabarıp, çünkü alkol üretilir ve bu da gaza dönüşür.
- B Hamur içinde tekrar üreyen tek hücreli mantar sebebiyle kabarıp.
- C Hamur kabarıp, çünkü bir gaz olan karbon dioksit ürer.
- D Hamur kabarıp, çünkü mayalanma suyu buhara dönüştürür.

### EKMEK HAMURU PUANLAMA 1

#### **Tam puan**

C. Hamur kabarıp çünkü bir gaz olan karbon dioksit ürer.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

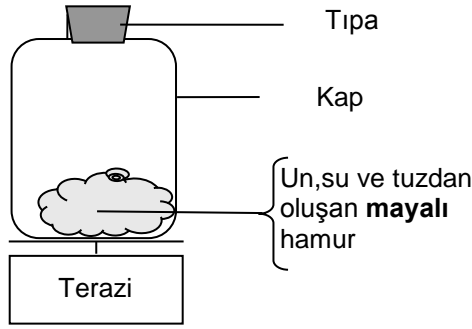
Boş.

## Soru 2: EKMEK HAMURU

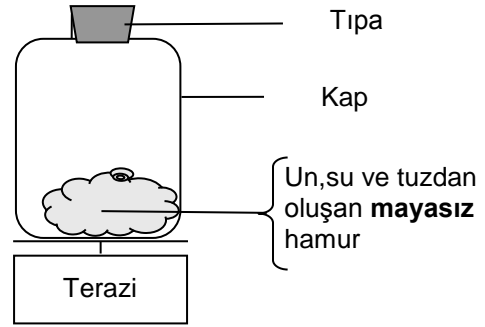
S505Q02

Aşçı hamuru karıştırdıktan birkaç saat sonra hamuru tartar ve kütlelerinin azalmış olduğunu gözlemler.

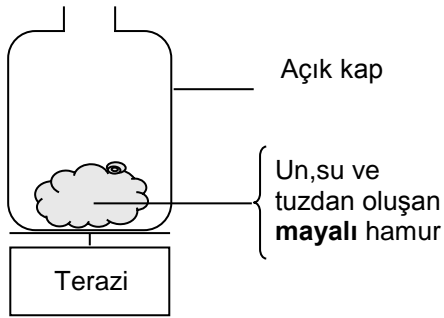
Aşağıda gösterilen her dört deneyin başlangıcında da hamurun kütlesi aynıdır. Aşçı kütle kaybının sebebinin **maya** olup olmadığını test etmek için hangi **iki** deneyi karşılaştırmalıdır?



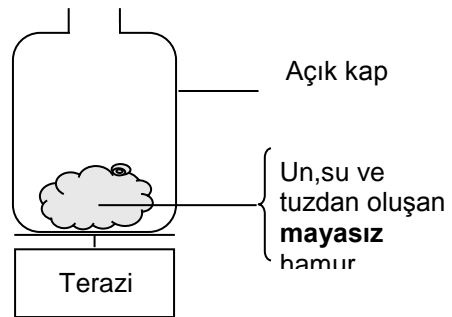
Deney 1



Deney 2



Deney 3



Deney 4

- A Aşçı 1 ve 2. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- B Aşçı 1 ve 3. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- C Aşçı 2 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.
- D Aşçı 3 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.

### EKMEK HAMURU PUANLAMA 2

#### Tam puan

- D. Aşçı 3 ve 4. deneyleri karşılaştırmalıdır.

#### Sıfır puan

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: EKMEK HAMURU**

S505Q03

Hamurdaki maya; kimyasal bir reaksiyonla karbon dioksit ve alkol oluşumu sırasında undaki şeker ve nişastanın şeklini değiştirir.

Karbon dioksit ve alkolde bulunan **karbon atomları** nereden gelmektedir? Aşağıdaki olası açıklamaların her biri için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alınız.

<b>Bu; karbon atomlarının nereden geldiğine dair doğru bir açıklama mıdır?</b>	
Bazı karbon atomları şekerden gelmektedir.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları tuz moleküllerinin bir parçasıdır.	Evet/Hayır
Bazı karbon atomları sudan gelmektedir.	Evet/Hayır
Karbon atomları kimyasal reaksiyonla başka elementlerden yapılmıştır.	Evet/Hayır

**EKMEK HAMURU PUANLAMA 3*****Tam puan***

Dördü de doğrudur. Evet, Hayır, Hayır, Hayır sırasıyla

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 4: EKMEK HAMURU**

S505Q04

Kabarmış ekmek fırına pişmesi için bırakıldığında; hamurdaki gaz ve buhar kesecikleri genişler.

Gaz ve buhar kesecikleri ısıtıldığında niçin genişler?

- A Molekülleri büyür.
- B Molekülleri daha hızlı hareket eder.
- C Molekülleri sayıca artar.
- D Molekülleri daha az çarpışır.

**EKMEK HAMURU PUANLAMA 4*****Tam puan***

B. Molekülleri daha hızlı hareket eder

***Sıfır puan***

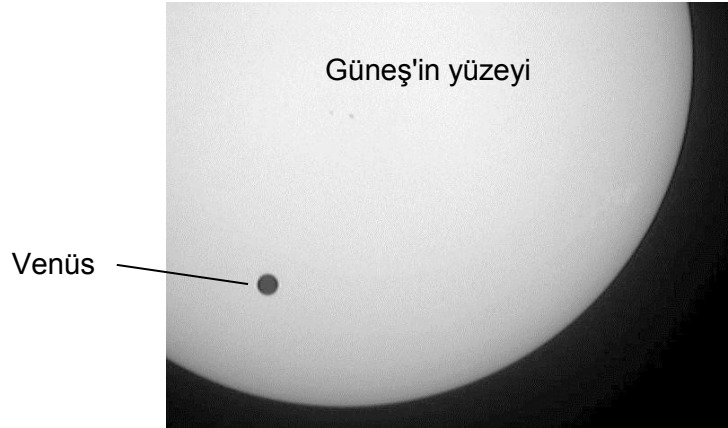
Diğer yanıtlar.

Boş.

## VENÜS'ÜN GEÇİŞİ

8 Haziran 2004'te Venüs gezegeni Dünya'da birçok yerden gözleendiğinde Güneş'in önünden geçerken görülebilirdi. Bu; Venüs'ün "geçiş" olarak adlandırılmaktadır ve Venüs'ün yörüngesi onu Güneş ve Dünya arasına getirdiğinde gerçekleşmektedir. Venüs'ün bir önceki geçişi 1882'de olmuştu ve bir sonrakinin de 2012'de olması beklenmektedir.

Aşağıda Venüs'ün 2004'te geçişinin bir resmi görülmektedir. Bir teleskop Güneş'e yöneltilmiş ve görüntü beyaz bir kartona yansıtılmıştır.



### Soru 1: VENÜS'ÜN GEÇİŞİ

S507Q01

Geçim niçin teleskopla direkt olarak bakmaktan ziyade görüntünün beyaz bir kartona yansıtılmasıyla gözlemlenmiştir?

- A Güneş'in ışığı, Venüs'ün görünmesi için çok parlaktı.
- B Güneş, büyütmeden görebilecek kadar büyüktü.
- C Güneş'i bir teleskop aracılığı ile izlemek gözlerinize zarar verebilir.
- D Görüntünün kartona yansıtılarak küçültülmesi gerekiyordu.

### VENÜS'ÜN GEÇİŞİ PUANLAMA 1

#### **Tam puan**

C. Güneş'i bir teleskop aracılığı ile izlemek gözlerinize zarar verebilir.

#### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.



**Soru 2: VENÜS'ÜN GEÇİŞİ**

S507Q02

Dünya' dan izlendiğinde, aşağıdaki gezegenlerden hangisi belirli zamanlarda Güneş'in önünden geçerken görülebilir?

- A Merkür
- B Mars
- C Jüpiter
- D Satürn

**VENÜS'ÜN GEÇİŞİ PUANLAMA 2****Tam puan**

A. Merkür

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 3: VENÜS'ÜN GEÇİŞİ**

S507Q04 – 0 1 9

Aşağıdaki ifadede bir çok kelimenin altı çizilmiştir.

Gökbilimciler, Neptün'den de görüldüğü gibi bu yüzyılın ilerisinde Güneş'in yüzü boyunca Satürn'ün geçişi olacağını tahmin etmektedirler.

Geçişin ne zaman olacağını bulmak için yapılacak bir internet ya da kütüphane araştırmasında altı çizili kelimelerden en faydalı üç tanesi hangileri olacaktır?

.....  
 .....  
 .....

**VENÜS'ÜN GEÇİŞİ PUANLAMA 3****Tam puan**

Sadece Geçiş/Satürn/Neptün 'den bahseden ifadeler.

- Satürn/Neptün/Geçiş.

**Sıfır puan**

Dört kelime içeren diğer ifadeler.

- Geçiş/Satürn/Güneş/Neptün.
- Gökbilimciler/Geçiş/Satürn/Neptün.

Boş.

## SAĞLIK RİSKİ Mİ?

Tarımda kullanılmak üzere kimyasal gübre üreten büyük bir kimyasal fabrikanın yakınlarında yaşadığınızı farz edin. Son yıllarda o alandaki insanlarda uzun -sürelili soluma problemlerinden dolayı sıkıntı çekme vak'asının görüldüğü birçok durum olmuştur. Bölgedeki birçok insan; bu semptomlara yakındaki kimyasal gübre fabrikasından gelen zehirli dumanların sebep olduğuna inanmaktadır.

Bu bölgede yaşayan insanların sağlığına kimyasal fabrikanın verdiği potansiyel tehlikeleri tartışmak üzere bir kamu toplantısı yapılmıştır.

### **Kimyasal şirkette çalışan bilim adamlarının ifadesi**

*"Bölgede topraktaki zehirlenme üzerine bir çalışma yaptık. Aldığımız örneklerde zehirli kimyasallara ait hiçbir belirti bulamadık."*

### **Bu bölgedeki ilgili vatandaşlar için çalışan bilim adamlarının ifadesi**

*"Bölgedeki uzun- süreli soluma problemlerinin sayısına baktık ve bunu kimyasal fabrikadan uzak olan alanlardaki durumlarla karşılaştırdık. Kimyasal fabrikaya yakın olan alanda daha fazla olay bulunmaktadır."*

## Soru 1: SAĞLIK RİSKİ Mİ?

S515Q01 – 0 1 9

Fabrikanın sahibi ; "fabrikadan çıkan dumanların bölgede yaşayanlar için bir sağlık riski taşımadığı"nı kanıtlamak amacıyla şirket için çalışan bilim adamlarının ifadesini kullandı.

Şirket için çalışan bilim adamlarının ifadesinin, mal sahibinin savını desteklediğinden **şüphe** etmek için bir sebep belirtiniz.

## SAĞLIK RİSKİ Mİ? PUANLAMA 1

### **Tam puan**

İfadenin, mal sahibinin savını desteklediğine dair şüphe için verilen uygun bir sebep.

- Soluma problemlerine sebep olan madde zehir olarak tanımlanmayabilir.
- Kimyasallar; soluma problemlerine sadece havadayken sebep olur, topraktayken değil.
- Zehirli maddeler zamanla değişebilir/ayrışabilir ve toprakta zehirsiz madde özelliği gösterebilir.
- Örneklerin tüm alanı temsil edip etmediğini bilmiyoruz.

### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma Kanunu gereği tüm hakları Milli Eğitim Bakanlığına aittir. MEB'in izni olmadan bu evraktaki bilgiler kopyalanamaz, başka yere taşınamaz, internet üzerinde veya her ne şekilde olursa olsun ticari amaçla yayınlanamaz ve kullanılamaz.

**Soru 2: SAĞLIK RİSKİ Mİ?**

S515Q03 – 0 1 9

İlgili vatandaşlar için çalışan bilim adamları, kimyasal fabrikaya yakın olan uzun-sürelili soluma problemlili insanların sayısını fabrikadan uzak olanlarla karşılaştırdı.

Sizi iki alandaki karşılaştırmannın geçerli olmadığını düşünmeye itebilecek olası bir farklılığı açıklayınız.

.....

.....

.....

**SAĞLIK RİSKİ Mİ? PUANLAMA 2*****Tam puan***

İfadeler araştırma yapılan alanlar arasındaki olası farklılıklara yoğunlaşmalıdır.

- İki alandaki insan sayısı farklı olabilir.
- Bir alan diğerinden daha iyi tıbbi hizmetlere sahip olabilir.
- Hava koşulları aynı olmayabilir.
- Her alanda farklı oranlarda yaşlı insanlar olabilir.
- Diğer alanda farklı hava kirleticiler olabilir.

***Sıfır puan***

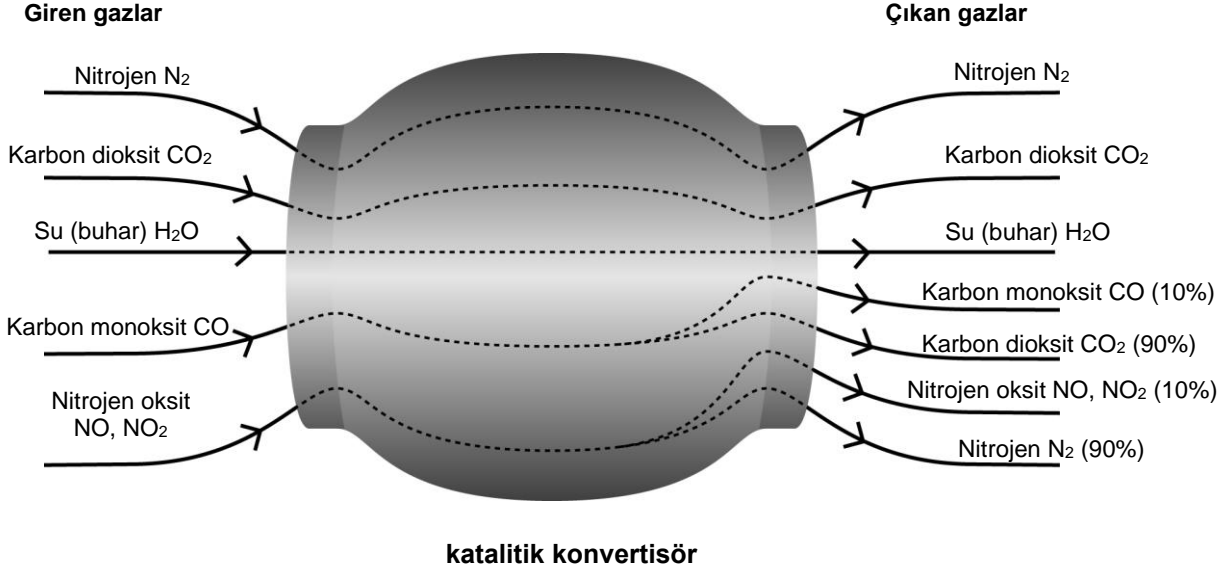
Diğer yanıtlar.

Boş.

## KATALİTİK KONVERTİSÖR

Modern arabaların çoğu; egzoz gazının insanlara ve çevreye daha az zararlı olmasını sağlayan katalitik konvertisörle donatılmışlardır.

Zararlı gazların yaklaşık %90'u daha az zararlı şekle dönüştürülmektedir. İşte konvertisöre giren bazı gazları ve nasıl dışarı çıktıklarını gösteren bir şema.



### Soru 1: KATALİTİK KONVERTİSÖR

S516Q01 – 0 1 9

Yukarıdaki şekildeki bilgiyi, katalitik konvertisörün egzoz gazlarını nasıl daha az zararlı hale getirdiğine ilişkin bir örnek vermek için kullanınız.

.....

.....

### KATALİTİK KONVERTİSÖR PUANLAMA 1

#### Tam puan

Karbon monoksit ya da nitrojen oksitlerin diğer bileşenlere dönüştürülmesinden söz edilmektedir.

- Karbon monoksit karbon dioksite dönüşmektedir.
- Nitrojen oksitler nitrojene dönüşmektedir.
- Zararlı karbon monoksit and nitrojen oksitler daha az zararlı karbon dioksit ve nitrojene dönüşmektedir.

#### Sıfır puan

Diğer yanıtlar.

- Gazlar daha az zararlı olmaktadır.

Boş.

**Soru 2: KATALİTİK KONVERTİSÖR**

S516Q02 – 0 1 2 9

Katalitik konvertisör içerisindeki gazlarda değişiklikler yer almaktadır. **Atomlar VE moleküller** açısından ne olduğunu açıklayınız.

.....

.....

.....

**KATALİTİK KONVERTİSÖR PUANLAMA 2*****Tam puan***

Bu **iki** kelimeyi de kullanarak, atomların farklı atomlar oluşturmak için tekrar düzenlendiğine dair esas fikri ifade eder.

- Moleküller dağılır ve atomlar farklı moleküller oluşturmak için tekrar birleşir.
- Atomlar farklı moleküller düzenlemek için tekrar birleşirler.

***Kısmi puan***

Doğru bir tanım verir, fakat özellikle **hem** atomları **hem de** molekülleri kullanmaz.

- Atomlar farklı maddeler oluşturmak için tekrar birleşir.
- Moleküller diğer moleküllere dönüşür.

***Sıfır puan***

Uyarıda verilenlerden daha fazlasını ifade etmeyen diğer yanıtlar.

- Karbon dioksit karbon monoksit dönüşmektedir.

Boş.

**Soru 3: KATALİTİK KONVERTİSÖR**

S516Q04 – 0 1 9

Katalitik konvertisör tarafından çıkarılan gazları inceleyiniz. Daha az zararlı egzoz gazları üretmesi için katalitik konvertisör üzerinde çalışan mühendisler ve bilim adamlarının çözmeleri gereken bir sorun nedir?

.....  
.....

**KATALİTİK KONVERTİSÖR PUANLAMA 3*****Tam puan***

Kabul edilebilir ifadeler, zararlı gazların (karbon monoksit ve nitrojen oksitler) ortadan kaldırılmasındaki iyileştirme YA DA atmosfere giren gazlardan karbon dioksitin ortadan kaldırılmasıyla ilişkili olmalıdır.

- Karbon monoksidin tamamı karbon dioksit dönüştürülmemektedir.
- Nitrojen oksitlerin nitrojene dönüşümü yeterince yer almamaktadır.
- Karbon dioksit dönüştürülen karbon monoksidin yüzdesinin ve nitrojene dönüştürülen nitrojen oksidin yüzdesinin iyileştirilmesi.
- Üretilen karbon dioksit muhafaza edilmeli atmosfere kaçmasına izin verilmemelidir.
- Zararlı gazların daha az zararlı gazlara tam olarak dönüştürülmesi.

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar.

Boş.

## GENEL CERRAHİ

Özel olarak donatılan ameliyathanelerde gerçekleştirilen genel cerrahi, birçok hastalığı tedavi etmek için gereklidir.



### Soru 1: GENEL CERRAHİ

S526Q01

Hastalar temel bir cerrahi müdahaleden geçerken anestezi yapılır, böylece hiçbir acı duymazlar. Anestezi; ağız ve burnu kapayan bir yüz maskesi aracılığıyla bir gaz verilerek yürütülür.

Aşağıda verilen insan sistemleri üzerine, anestezik gazların etkisi var mıdır? Her sistem için "Evet" ya da "Hayır"ı daire içerisine alınız.

Bu sistem üzerine anestezik gazların etkisi var mıdır?	
Sindirim sistemi	Evet/Hayır
Boşaltım sistemi	Evet/Hayır
Sinir sistemi	Evet/Hayır
Solunum sistemi	Evet/Hayır
Dolaşım sistemi	Evet/Hayır

### GENEL CERRAHİ PUANLAMA 1

#### Tam puan

Beşi de doğrudur: Hayır, Hayır, Evet, Evet, Evet, Evet sırasıyla.

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

**Soru 2: GENEL CERRAHİ**

S526Q02 – 01 11 12 21 99

Ameliyathanelerde kullanılan cerrahi araçların niçin sterilize edildiğini açıklayınız.

.....

.....

.....

**GENEL CERRAHİ PUANLAMA 2****Tam puan**

Öğrenci, hem araçlarda hiçbir bakteri bulunmadığından hem de emin olunması gerekliliğinden VE hem de araçların hastanın vücuduna girdiğinden söz etmektedir.

- Bakterilerin hasta vücuduna girmesini ve hastanın enfeksiyon kapmasını durdurmak.

**Kısmi puan**

Öğrenci, hiçbir bakteri bulunmadığından emin olma gereğinden söz etmekte, FAKAT araçların hastanın vücuduna girdiğinden bahsetmemektedir.

- Üzerlerindeki tohumları öldürmek.
- Böylece hasta enfeksiyon kapmaz.

Öğrenci, araçların hastanın vücuduna girdiğinden söz etmekte FAKAT hiçbir bakteri bulunmadığının garantilenmesi gerekliliğinden bahsetmemektedir

- Çünkü vücuda cerrahi müdahale sırasındaki kesiklerle girerler

**Sıfır puan .**

Diğer yanıtlar

- Onları temiz tutmak için.

Boş.



**Soru 3: GENEL CERRAHİ**

S526Q03

Hastalar ameliyattan sonra yiyip içmeyebilirler ve bundan dolayı içinde su, şeker ve mineral tuzların bulunduğu bir serum takılır. Bazen seruma, antibiyotik ve yatıştırıcılar da eklenir.

Cerrahi sonrası seruma eklenen şekerler niçin hasta için önemlidir?

- A Kurumayı önlemek için
- B Ameliyat sonrası acıyı kontrol etmek için
- C Ameliyat sonrası enfeksiyonları tedavi etmek için
- D Yeterli beslenme sağlamak için

**GENEL CERRAHİ PUANLAMA 3*****Tam puan***

D Yeterli beslenme sağlamak için.

***Sıfır puan***

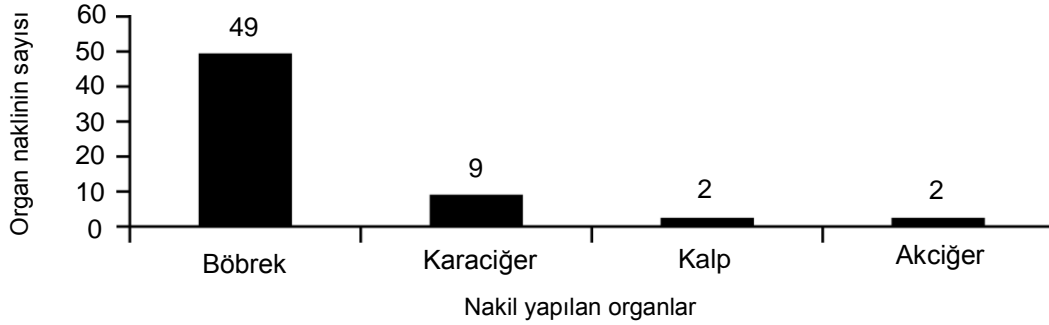
Diğer yanıtlar.

Boş.

#### Soru 4: GENEL CERRAHİ

S526Q04

Organ nakilleri, genel cerrahi kapsamına girmekte ve gittikçe daha yaygın hale gelmektedir. Aşağıdaki grafikte, belirli bir hastanede 2003 yılı boyunca yapılan organ nakillerinin sayısı verilmektedir.



**Yukarıdaki grafikten** aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir mi? Her sonuç için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içerisine alınız.

Grafikten bu sonuç çıkarılabilir mi?	
Akciğer nakli yapılırsa, kalp de nakil edilmelidir.	Evet/Hayır
Böbrekler insan vücudunda en önemli organlardır.	Evet/Hayır
Organ nakli yapılan birçok hasta böbrek hastalığından sıkıntı çekmiştir.	Evet/Hayır
Birçok hastanın birden fazla organ nakli olmuştur.	Evet/Hayır

#### GENEL CERRAHİ PUANLAMA 4

##### **Tam puan**

Dördü de doğrudur: Hayır, Hayır, Evet, Hayır sırasıyla.

##### **Sıfır puan**

Diğer yanıtlar.

Boş.

## RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM

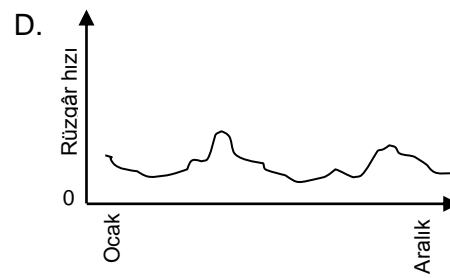
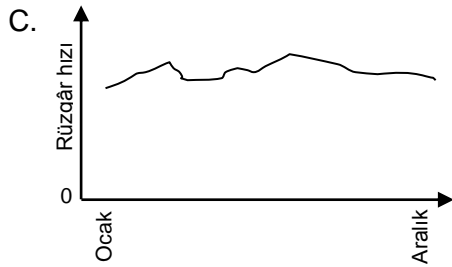
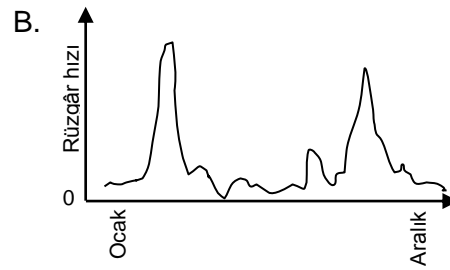
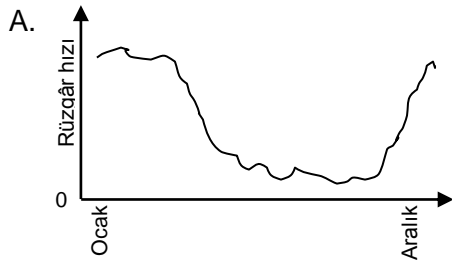
Rüzgâr gücüyle üretim büyük ölçüde petrol ve kömür yakan elektrik üreticilerinin yerini alabilecek bir enerji kaynağı olarak görülmektedir. Resimdeki yapılar rüzgârla dönen pervaneli yel değirmenleridir. Bu dönmeler; yel değirmeni tarafından çevrilen jeneratörlerin elektrik enerjisi üretmesini sağlar.



### Soru 1: RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM

S529Q01

Aşağıdaki grafik bir yıl içerisinde dört farklı yerdeki ortalama rüzgâr hızını göstermektedir. Grafiklerden hangisi rüzgâr gücüyle üretim oluşturmak için en uygun yeri belirtmektedir?



### RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM PUANLAMA 1

**Tam puan**

C

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar

Boş

5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma Kanunu gereği tüm hakları Milli Eğitim Bakanlığına aittir. MEB'in izni olmadan bu evraktaki bilgiler kopyalanamaz, başka yere taşınamaz, internet üzerinde veya her ne şekilde olursa olsun ticari amaçla yayınlanamaz ve kullanılamaz.

## Soru 2: RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM

S529Q02

Rüzgâr ne kadar güçlüyse, yel değirmeni pervaneleri de o kadar hızlı döner ve böylece daha fazla elektrik enerjisi üretilir. Bununla birlikte, gerçek ortamda rüzgâr hızı ve elektrik gücü arasında direkt bir ilişki yoktur. Aşağıda gerçek bir ortamda rüzgâr gücüyle üretimin dört çalışma koşulu verilmektedir.

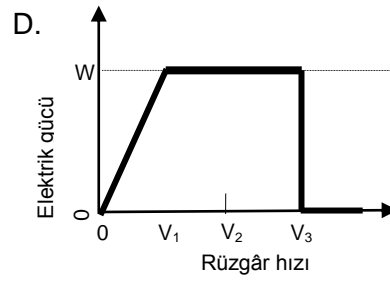
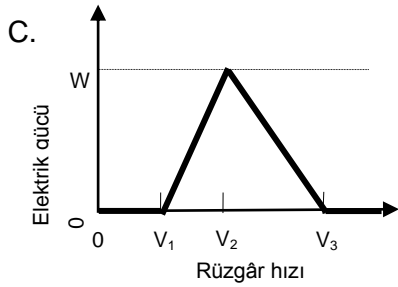
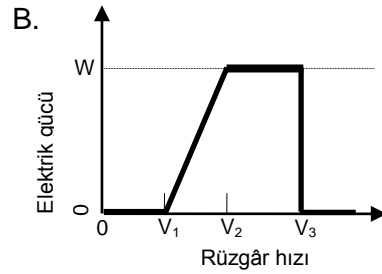
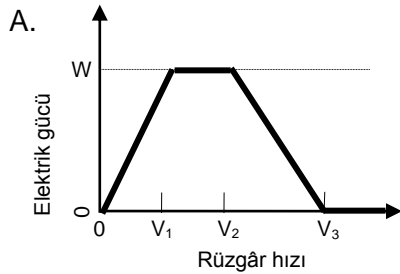
Pervaneler, rüzgâr hızı  $V_1$  olduğunda dönmeye başlayacaktır.

Güvenlik sebeplerinden dolayı, pervanelerin dönüşü; rüzgâr hızı  $V_2$ 'den fazla olduğunda artmayacaktır.

Rüzgârın hızı  $V_2$  olduğunda elektrik gücü en üst düzeydedir.

Pervaneler; rüzgâr hızı  $V_3$  'e ulaştığında dönmeyi durduracaktır.

Aşağıdaki grafiklerden hangisi rüzgâr hızı ile bu çalışma koşulları altında üretilen elektrik gücü arasındaki ilişkiyi en iyi temsil etmektedir?



## RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM PUANLAMA 2

**Tam puan**

B

**Sıfır puan**

Diğer yanıtlar

Boş

---

**Soru 3: RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM**

S529Q03

Rakım yükseldikçe, yel değirmenleri aynı rüzgâr hızı için daha da yavaş dönmektedir

Aşağıdakilerden hangisi yel değirmeni pervanelerinin aynı rüzgâr hızında yüksek yerlerde niçin daha yavaş döndüğünün en iyi sebebidir?

- A Rakım arttıkça hava daha da az yoğundur.
- B Rakım arttıkça sıcaklık düşer.
- C Rakım arttıkça yerçekimi azalır.
- D Rakım arttıkça daha sık yağmur yağar.

**RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM PUANLAMA 3**
***Tam puan***

A Rakım arttıkça hava daha da az yoğundur

***Sıfır puan***

Diğer yanıtlar

Boş

---

**Soru 4: RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM**

S529Q04 – 0 1 2 9

Kömür ve petrol gibi yakıtları kullanan güç tüketimiyle karşılaştırıldığında, RÜZGÂR gücüyle üretimin bir özel avantajı bir de özel dezavantajını açıklayınız.

Bir avantaj.....

.....

Bir dezavantaj .....

.....

**RÜZGÂR GÜCÜYLE ÜRETİM PUANLAMA 4**
***Tam puan***

Bir avantaj ve bir dezavantaj anlatılmaktadır.

[Avantaj]

- Karbon dioksit boşaltmaz (CO<sub>2</sub>).
- Fosil yakıt tüketmez.
- Rüzgâr kaynağı tükenmez.
- Rüzgâr üreticisi oluşturulduktan sonra, elektrik üretimi maliyeti ucuzlar.
- Artık ya da zehirli madde yaymayacaklardır.
- Doğal kaynakları kullanma ya da temiz enerji.

---

5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma Kanunu gereği tüm hakları Milli Eğitim Bakanlığına aittir. MEB'in izni olmadan bu evraktaki bilgiler kopyalanamaz, başka yere taşınamaz, internet üzerinde veya her ne şekilde olursa olsun ticari amaçla yayınlanamaz ve kullanılamaz.

## [Dezavantaj]

- İstek üzerine üretim mümkün değildir (Çünkü rüzgâr hızı kontrol edilemez.)
- Yel değirmenleri için iyi yerler sınırlıdır.
- Yel değirmeni güçlü bir rüzgârla zarar görebilir.
- Her yel değirmeni ile üretilen güç miktarı kısmen küçüktür.
- Bazı durumlarda gürültü kirliliği oluşabilir.
- Bazı durumlarda elektromanyetik dalgalar (TV dalgaları gibi) parazitlenebilirler.
- Bazen değirmene çarpar kuşlar ölmektedir.
- Doğal görünümler değişmektedir
- Kurmak ve elde etmek pahalıdır.

**Kısmi puan**

Doğru bir dezavantaj ya da avantaj açıklanmaktadır(tam puan örneklerinde gösterildiği gibi),ama her ikisi birden değil

**Sıfır puan**

Hiçbir doğru avantaj ya da dezavantaj açıklanmamaktadır (aşağıda belirtildiği gibi).

- Çevre ya da doğa için iyidir. *[Bu yanıt genel bir ifadedir.]*
- Çevre ya da doğa için kötüdür

Boş.

## Arı Kolonisi Çökme Hastalığı Üniteye Genel Bakış

Bu ünite arı kolonisi çökme hastalığı olarak bilinen doğa olayı ile ilgilidir. Bu üniteye kullanılacak olan materyaller, doğa olayını tanıtan kısa bir metin ve böcek ilacı imidacloprid ile arı kolonisi çökme hastalığı arasındaki ilişkinin incelenmesiyle ilgili sonuçları gösteren bir grafikten oluşmaktadır.

### Soru 1

PISA 2015

?
◀ ▶

**Arı Kolonisi Çökme Hastalığı**

Soru 1 / 5


Sağdaki "Arı Kolonisi Çökme Hastalığı"ndan yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Arı kolonisi çökme hastalığını anlamak, arılar besleyen ve onlar üzerinde çalışanlar için önemlidir, fakat koloni çökme hastalığı arıların dışında da bir etkiye sahiptir. Kuşları inceleyen kişiler bir etki saptadılar. Ayçiçeği hem arılar hem de kuşlar için bir besin kaynağıdır. Kuşlar ayçiçeklerinin tohumlarıyla beslenirken, arılar bunların bitki özlerinden beslenirler.

Bu ilişkiye bakıldığında, arıların yok olması niçin kuşların sayılarında azalmaya sebep olmaktadır?

ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI

Endişe verici bir doğal olay dünyadaki arı kolonilerini tehdit etmektedir. Bu doğal olay koloni çöküş hastalığı olarak adlandırılmaktadır. Koloni çöküşü, arılar kovanlarını terk ettiğinde meydana gelmektedir. Kovandan ayrılan arılar ölürlür, böylece koloni çöküş hastalığı on milyarlarca arının ölmesi ile sonuçlanmaktadır. Araştırmacılar koloni çökmesi için çok sayıda sebebin olduğunu düşünmektedir.



### ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI PUANLAMA 1

#### Tam Puan

Tozlaşma olmadan çiçeklerin tohum üretemeyeceğini belirten ya da ima eden bir açıklama verir:

- Arılar ölürse, çiçeklerde tozlaşma olmayacaktır.
- Arılar polen taşıyıcılarıdır.
- Tozlaşma tohum üretimi için gereklidir.

#### Sıfır Puan

Diğer cevaplar

- Kuşlar ayçiçeklerinin tohumlarını yerler. Arıların yok olmasından dolayı ayçiçeklerinin tohumları olmaz ise artık kuşlar da olmayacaktır. [Arıların rolü açıklanmamıştır.]

Boş

## Soru 2

PISA 2015

**Arı Kolonisi Çökme Hastalığı**  
Soru 2 / 5

Sağdaki "İmidacloprid'e Maruz Kalma"dan yararlanınız. Cümleyi tamamlamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Aşağıdaki cümleleri tamamlayarak araştırmacıların deneylerini tanımlayınız.

Araştırmacılar:

Seçiniz

Seçiniz

üzerindeki etkisini test ettiler.

**ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI**  
**İmidacloprid'e Maruz Kalma**

Bilim adamları koloni çöküş hastalığı için birden çok sebebin olduğunu düşünmektedir. Olası sebeplerden bir tanesi, arıların kovan dışındayken çevreye uyum duyduklarını kaybetmeye neden olabilen imidacloprid adlı bir böcek ilacıdır.

Araştırmacılar bu böcek ilacına maruz kalmanın kolonilerin çöküşüne yol açıp açmadığını araştırdılar. Çok sayıda kovanın içindeki arıların besinlerine üç hafta boyunca bu böcek ilacını eklediler. Farklı kovanlar, her bir kilogram besin için mikrogram ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) biriminden ölçülmüş farklı yoğunlukta böcek ilacına maruz bırakıldı. Bazı kovanlar ise herhangi bir böcek ilacına maruz bırakılmadı.

Böcek ilacına maruz kalan kolonilerin hiç birinde hemen çökme görülmedi. Ancak 14 hafta sonra bazı arılar kovanlarını terk etti. Aşağıdaki grafik gözlemlenen bu sonuçları göstermektedir:

Böcek İlacına Maruz Kaldıktan Sonraki Hafta Sayısı	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20 $\mu\text{g}/\text{kg}$	400 $\mu\text{g}/\text{kg}$
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Öğrencilerden araştırmacıların deneylerinde keşfedilen soruya yönelik anlayışlarını göstermeleri için her bir açılan menüdeki üç seçenektan birini seçmeleri istenmektedir. Bu seçenekler şunlardır:

- Arı kolonilerin çöküşü
- Besinlerdeki imidacloprid miktarı
- Arıların imidacloprid'e olan bağımsızlığı

Araştırmacıların *besinlerdeki imidacloprid miktarının*, *arı kolonisi çöküşü* üzerindeki etkisini test ettiği cevabı, deneydeki bağımsız ve bağımlı değişkenleri doğru biçimde belirtmektedir.



## Soru 3

PISA 2015

**Arı Kolonisi Çökme Hastalığı**  
Soru 3 / 5

Sağdaki "İmidacloprid'e Maruz Kalma"dan yararlanınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Aşağıdaki yargılardan hangisi grafikte gösterilen sonuçlarla eşleşmektedir?

- Yüksek yoğunlukta imidaclopride maruz kalan koloniler, daha çabuk çökme eğilimi göstermişlerdir.
- İmidaclopride maruz kalan koloniler, 10 haftalık maruz kalma süresinde çökmüşlerdir.
- 20 µg/kg'dan az yoğunlukta imidaclopride maruz kalma kolonilere zarar vermemiştir.
- İmidaclopride maruz kalan koloniler, 14 haftadan daha uzun süre hayatta kalamamışlardır.

**ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI**  
**İmidacloprid'e Maruz Kalma**

Bilim adamları koloni çöküş hastalığı için birden çok sebebin olduğunu düşünmektedir. Olası sebeplerden bir tanesi, arıların kovan dışındayken çevreye uyum duymalarını kaybetmeye neden olabilen imidacloprid adlı bir böcek ilacıdır.

Araştırmacılar bu böcek ilacına maruz kalmanın kolonilerin çöküşüne yol açıp açmadığını araştırdılar. Çok sayıda kovanın içindeki arıların besinlerine üç hafta boyunca bu böcek ilacını eklediler. Farklı kovanlar, her bir kilogram besin için mikrogram (µg/kg) biriminden ölçülmüş farklı yoğunlukta böcek ilacına maruz bırakıldı. Bazı kovanlar ise herhangi bir böcek ilacına maruz bırakılmadı.

Böcek ilacına maruz kalan kolonilerin hiç birinde hemen çökme görülmedi. Ancak 14 hafta sonra bazı arılar kovanlarını terk etti. Aşağıdaki grafik gözlemlenen bu sonuçları göstermektedir:

Böcek İlacına Maruz Kaldıktan Sonraki Hafta Sayısı	0 µg/kg	20 µg/kg	400 µg/kg
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	100%	100%	100%

Bu soru, böcek ilacı miktarı ile koloni çöküş oranı arasındaki ilişkiye dair verileri gösteren bir grafiğin yorumlanmasını istemektedir.

Doğru cevap ilk seçenektir (*Yüksek yoğunlukta imidaclopride maruz kalan koloniler, daha çabuk çökme eğilimi göstermişlerdir.*). Çünkü grafik, deneyin 14-20. haftasında 20 µg/kg yoğunluğa kıyasla 400 µg/kg böcek ilacı yoğunluğuna maruz kalan kovanlardaki çöken kolonilerin yüzdesinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

## Soru 4

PISA 2015

**Arı Kolonisi Çökme Hastalığı**  
Soru 4 / 5

Sağdaki "İmidacloprid'e Maruz Kalma"dan yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Araştırmacıların, imidacloprid'e maruz bırakmadığı (0 µg/kg) kovanların 20. haftaki sonuçlarına bakınız. Üzerinde çalışılan kolonilerin çökme sebepleri ile ilgili bu sonuçlar ne göstermektedir ?

**ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI**  
**İmidacloprid'e Maruz Kalma**

Bilim adamların koloni çöküş hastalığı için birden çok sebebin olduğunu düşünmektedir. Olası sebeplerden bir tanesi, arıların kovan dışındayken çevreye uyum duymalarını kaybetmeye neden olabilen imidacloprid adlı bir böcek ilacıdır.

Araştırmacılar bu böcek ilacına maruz kalmanın kolonilerin çöküşüne yol açıp açmadığını araştırdılar. Çok sayıda kovanın içindeki arıların besinlerine üç hafta boyunca bu böcek ilacını eklediler. Farklı kovanlar, her bir kilogram besin için mikrogram (µg/kg) biriminden ölçülmüş farklı yoğunlukta böcek ilacına maruz bırakıldı. Bazı kovanlar ise herhangi bir böcek ilacına maruz bırakılmadı.

Böcek ilacına maruz kalan kolonilerin hiç birinde hemen çökme görülmedi. Ancak 14 hafta sonra bazı arılar kovanlarını terk etti. Aşağıdaki grafik gözlemlenen bu sonuçları göstermektedir:

Böcek İlacına Maruz Kaldıktan Sonraki Hafta Sayısı	0 µg/kg	20 µg/kg	400 µg/kg
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Öğrenciler kontrol grubundaki koloniler arasındaki hastalıklara yönelik bir varsayım sunmalıdır. Doğru cevap ya çalışılan kolonilerdeki hastalığa başka bir doğal nedenin sebep olduğu ya da kontrol grubundaki kovanların ilaç etkisinden doğru biçimde korunmadığı şeklinde olmalıdır.

## ARI KOLONİSİ ÇÖKME HASTALIĞI PUANLAMA 4

### **Tam Puan**

Kolonilerin çökmesinin başka bir nedeni olduğunu belirten bir cevap

- İmidaclopridden başka bir şey, arı kolonilerinin çökmesine neden olur.
- İmidaclopridden başka bir böcek ilacı olmalıdır. [*Belirgin olarak belirtilmemiş olsa bile farklı bir neden olması gerektiğini tanımladığı için puan verilir.*]
- Arı kolonileri zararlı bir kimyasal maddeye maruz kalmasa bile, bu kolonilerinin çökme oranı doğal sebeplerden olabilir. [*Kolonilerinin çökmesinin doğal bir sonuç olduğunun belirtilmesi puan almak için önemlidir, fakat bu fikre puan vermek için, öğrenci açıkça ve anlaşılır olacak şekilde bunu açıklamalıdır.* ]

YA DA

Kontrol altındaki kovanların düzgün olarak kontrol edilmemiş olabileceği belirten bir cevap,

- Bilim adamlarının imidaclopride maruz bırakmadığı (0 µg/kg) kovanlar, başka bir şekilde bu maddeye maruz kalmış olabilir.

### **Sıfır Puan**

Diğer cevaplar

- Bazı kovanlar kendiliğinden çökmüş olabilir. [*Cevap başka bir nedene gönderme yapmıyor ve bu çökmenin doğal olabildiğini açıkça tanımlamıyor.*]

Boş

## Soru 5

PISA 2015

Arı Kolonisi Çökme Hastalığı  
Soru 5 / 5

Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Bilim adamları koloni çöküş hastalığı için iki ek sebep önerdiler:

- Anılara bulaşan ve onları öldüren bir virüs.
- Anıların kanlarına yumurtalarını bırakan uçan bir parazit.

Aşağıdaki bulgulardan hangisi anıların virüslerden dolayı öldüğü iddiasını desteklemektedir?

Kovanlarda başka organizmalara ait yumurtalar bulunmuştur.

Arı hücrelerinin içinde böcek ilaç kalıntıları tespit edilmiştir.

Arı hücrelerinin içinde anılara ait olmayan DNA'lar bulunmuştur.

Kovanlarda ölü anılar bulunmuştur.

Öğrenciler bu konuda anlatılan doğa olayını açıklamak için virüslerin neden olduğu enfeksiyonlarla ilgili uygun bilimsel içerik bilgisini kullanmalıdır. Doğru cevap üçüncü seçenektir: *Arı hücrelerinin içinde anılara ait olmayan DNA'lar bulunmuştur.*

## Fosil Yakıtlar Üniteye Genel Bakış

Bu ünite, fosil yakıtların yanması ile atmosferdeki CO<sub>2</sub> seviyesi arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bu üniteye kullanılacak olan materyallerin içeriği şu şekildedir:

- Karbonun çevrede nasıl döndüğünü gösteren bir diyagram
- Atmosfere salınan CO<sub>2</sub> miktarını düşürmeye yönelik stratejileri açıklayan kısa bir metin,
- Yakıt olarak kullanıldığında etanol ve petrolün özelliklerini kıyaslayan bir tablo ve
- Üç farklı okyanus derinlik noktasındaki karbon yakalama ve depolanmasını hesaplayan bir matematik modelinin sonuçlarını gösteren bir grafikten oluşmaktadır.

### Soru 1

PISA 2015

**Fosil Yakıtlar**  
Soru 1 / 4

Sağdaki "Fosil Yakıtlar"dan yararlanınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Biyoyakıtların kullanılması, CO<sub>2</sub>'in atmosferik seviyesi üzerinde, fosil yakıtların kullanılmasıyla aynı etkiye sahip değildir. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bunun nedenini en iyi açıklar?

- Biyoyakıtlar, yandıkları zaman CO<sub>2</sub> salmaz.
- Biyoyakıt için kullanılan bitkiler, büyüdükçe atmosferden CO<sub>2</sub>'yi emer.
- Biyoyakıtlar yandıkça, atmosferdeki CO<sub>2</sub>'yi alır.
- Biyoyakıt kullanan güç santralleri tarafından salınan CO<sub>2</sub>, fosil yakıt kullanan güç santralleri tarafından salınan CO<sub>2</sub>'ye göre farklı kimyasal özelliğe sahiptir.

**FOSİL YAKITLAR**

Güç santrallerinin çoğu, karbon kaynaklı yakıt yakarlar ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) yayarlar. Atmosfere salınan CO<sub>2</sub>'nin küresel iklim üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Mühendisler, atmosfere salınan CO<sub>2</sub> miktarını azaltmak için farklı yöntemler kullanmışlardır.

Bu yöntemlerden biri, fosil yakıt yerine biyoyakıt yakmaktır. Fosil yakıtlar uzun süre önce ölmüş canlı varlıklardan meydana gelirken, biyoyakıt yaşayan ve yeni ölmüş bitkilerden meydana gelmektedir.

Diğer bir yöntem, güç santrallerinden yayılan CO<sub>2</sub>'nin bir bölümünün sıkıştırılmasını ve onun yeraltında veya okyanusta depolanmasını içerir. Bu yöntem karbon yakalama ve depolama diye adlandırılır.

The diagram illustrates the carbon cycle. At the top, a blue arrow labeled "Fotosentez Sırasında Kullanılan CO<sub>2</sub>" points from "Atmosfere Salınır" (CO<sub>2</sub> released to the atmosphere) to "Biyoyakıt" (Biofuel). Below this, a green arrow labeled "Güç Santrali Yakıtları" (Power plant fuels) points from "Fosil Yakıt" (Fossil fuel) to a power plant. A blue arrow labeled "Güç Santralinin CO<sub>2</sub> Yayımı" (Power plant CO<sub>2</sub> emission) points from the power plant to "Atmosfere Salınır". A blue arrow labeled "Okyanusta Depolanır" (Stored in the ocean) points from "Atmosfere Salınır" to the ocean.

Öğrenciler bitki özlü biyoyakıtların kullanımının neden fosil yakıtlar kadar atmosferdeki CO<sub>2</sub> seviyesini etkilemediğini açıklamak için uygun bilimsel alan bilgisini kullanmalıdır. Doğru cevap ikinci seçenektir: *Biyoyakıtlar için kullanılan bitkiler, büyüdükçe atmosferden CO<sub>2</sub>'yi emer.*

## Soru 2

PISA 2015

**Fosil Yakıtlar**  
Soru 2 / 4

Sağdaki "Fosil Yakıtlar"dan yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Biyoyakıtların çevreye olan yararlarına rağmen, fosil yakıtlar hala yaygın olarak kullanılmaktadır. Aşağıdaki tablo, petrolün ve etanolün yakıldıkları zaman saldıkları CO<sub>2</sub> ve enerjiyi karşılaştırmaktadır. Petrol bir fosil yakıtken, etanol bir biyoyakıttır.

Yakıt Kaynağı	Salınan Enerji (enerji-kJ/yakıt miktarı-g)	Salınan Karbondioksit (CO <sub>2</sub> miktarı-mg/yakıt tarafından üretilen enerji-kJ )
Petrol	43,6	78
Etanol	27,3	59

Tabloya göre, fiyatları aynı olsa bile, herhangi bir kişi neden etanol yerine petrol kullanmayı tercih etmiş olabilir?

Tabloya göre, petrol yerine etanol kullanmanın çevresel yararı nedir?

**FOSİL YAKITLAR**

Güç santrallerinin çoğu, karbon kaynaklı yakıt yakarlar ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) yayarlar. Atmosfere salınan CO<sub>2</sub>'nin küresel iklim üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Mühendisler, atmosfere salınan CO<sub>2</sub> miktarını azaltmak için farklı yöntemler kullanmışlardır.

Bu yöntemlerden biri, fosil yakıt yerine biyoyakıt yakmaktır. Fosil yakıtlar uzun süre önce ölmüş canlı varlıklardan meydana gelirken, biyoyakıt yaşayan ve yeni ölmüş bitkilerden meydana gelmektedir.

Diğer bir yöntem, güç santrallerinden yayılan CO<sub>2</sub>'nin bir bölümünün sıkıştırılmasını ve onun yeraltında veya okyanusta depolanmasını içerir. Bu yöntem karbon yakalama ve depolama diye adlandırılır.

The diagram illustrates the carbon cycle and fossil fuel combustion. It shows CO<sub>2</sub> being used in photosynthesis for biofuel, and CO<sub>2</sub> being emitted by power plants and stored in the ocean. The diagram includes images of corn, a power plant, and the ocean.

Konu kapsamında öğrencilerden yakıt kaynakları açısından etanol ve petrol kıyaslamaları için bir tabloda sunulan verileri analiz etmeleri istenmektedir. Öğrenciler, insanların aynı maliyete karşılık daha fazla enerji sağladığı için petrolü etanole tercih ettiklerini ve etanolün petrole kıyasla daha az karbondioksit saldığı için çevresel bir avantajı olduğunu belirlemelidir.

## FOSİL YAKITLAR PUANLAMA 2

### **Tam Puan**

Petrolün etanole göre tabloda gösterilen yararını tanımlar: Salınan enerjinin daha fazla olması

- Bir gram petrol, bir gram etanole göre daha fazla enerji üretmektedir.
- Aynı fiyat için petrol daha fazla enerji verir.
- Etanol, petrole göre daha az enerji üretmektedir.

VE

Etanolün petrole göre tabloda gösterilen çevresel yararını tanımlar: Salınan karbondioksit miktarının daha az olması

- Aynı miktarda enerji için etanol, petrolden daha az CO<sub>2</sub> üretmektedir.
- Etanol, petrole oranla daha az kirlilik oluşturmaktadır.
- Enerji ihtiyacı için petrol kullanırsanız, daha fazla CO<sub>2</sub> salınmasına neden olursunuz.

### **Kısmî Puan**

Petrolün etanole göre bir yararını tanımlar ama etanolün petrole karşı çevresel bir avantajını belirtmez.

Etanolün petrole göre çevresel bir yararını tanımlar ama petrolün etanole karşı avantajını belirtmez.

### **Sıfır Puan**

Diğer cevaplar

- Biyoyakıtların saldığı CO<sub>2</sub>, atmosferdeki CO<sub>2</sub> dengesine bir zarar vermez çünkü CO<sub>2</sub> fosil yakıtlardan elde edilmemiştir. [ *Tablodaki bilgilerle bir alakası yok* ]

Boş

## Soru 3

PISA 2015

**Fosil Yakıtlar**  
Soru 3 / 4

Sağdaki "Karbon Yakalama ve Depolama"dan yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Derinlik, okyanusta depolanan CO<sub>2</sub>'nin uzun süreli kalma verimliliğini nasıl etkiler, grafikteki bilgileri kullanarak açıklayınız.

**FOSİL YAKITLAR**  
**Karbon Yakalama ve Depolama**

Karbon yakalama ve depolama, güç santrallerinden yayılan CO<sub>2</sub>'in bir bölümünün sıkıştırılmasını ve onu atmosfere tekrar geri salınmayacağı bir yere depolamayı kapsamaktadır. CO<sub>2</sub>'nin depolanabileceği yerlerden biri de okyanustur çünkü CO<sub>2</sub> suda çözünür.

Bilim adamları, CO<sub>2</sub>'nin üç farklı derinliğe (800 metre 1500 metre ve 3000 metre) pompalanmasından sonra, depolanmış olarak kalmaya devam eden CO<sub>2</sub> yüzdesini hesaplamak için matematiksel bir model geliştirmişlerdir. Model CO<sub>2</sub>'nin okyanusa 2000 yılında pompalandığını varsaymaktadır. Aşağıdaki grafik bu modelin sonuçlarını göstermektedir.

Yıl	800 m derinlik (%)	1500 m derinlik (%)	3000 m derinlik (%)
2000	100	100	100
2050	70	95	100
2100	45	85	100
2150	30	75	98
2200	25	65	95
2250	22	58	90
2300	20	50	85
2350	18	45	80
2400	16	40	75
2450	15	35	70
2500	15	30	65

Öğrenciler karbondioksitin okyanusun daha derin noktalarında depolanmasının siğ sulardakine kıyasla daha iyi tutulma oranlarına ulaştığına dair genel bulguyu özetleyen bir açıklama sunmak için grafikte sunulan verileri yorumlamalıdır.



### FOSİL YAKITLAR PUANLAMA 3

#### ***Tam Puan***

Karbondioksiti okyanus altında depolanmış olarak daha fazla kalmasını sağlamak için karbondioksiti okyanusta daha derinlere pompalamanın, daha sığ derinliklere pompalamaktan daha etkili olduğunu gösteren tüm bulguları özetleyen bir açıklama verir.

- 3000 m derinliğe pompalanan CO<sub>2</sub>, 800 m derinliğe pompalanan CO<sub>2</sub>'e göre daha fazla süre depolanmış olarak kalmaktadır.
- CO<sub>2</sub> fazla derinliklere pompalamak, onun daha uzun depolanmış olarak kalmasına neden olur, çünkü 800 m'de, CO<sub>2</sub> 50 yıl içinde yayılmaya başlamış buna karşın 3000 m derinliğe pompalandığında CO<sub>2</sub> 100 yıldan fazla depolanmış olarak kalmıştır.
- Karbondioksiti okyanusta ne kadar derine pompalarsak, karbondioksitin depolanması o kadar etkili olur.
- 500 yıl sonra, 3000 m derinlikte karbondioksitin %60'ı okyanusta depolanmış olarak kalır.

#### ***Sıfır Puan***

Diğer cevaplar

- CO<sub>2</sub> ne kadar derinde depolanırsa o kadar daha fazla parçası kaybolur.

Boş

## Yanardağ Patlamaları Ünite Genel Bakış

Bu ünite, yanardağların yeryüzüne dağılımı ve yanardağların iklim ile atmosfer üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Bu ünite kullanılmak üzere materyaller, yanardağların ve depremlerin küresel yerlerini gösteren bir harita ve yanardağ patlamalarının Yerkürenin yüzeyine erişen güneş radyasyonu ile atmosferdeki karbondioksit yoğunlukları üzerindeki etkisini gösteren grafiklerden oluşmaktadır.

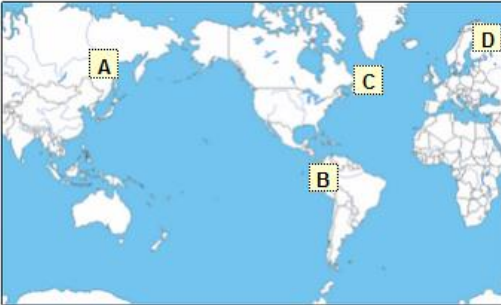
### Soru 1

PISA 2015
?
◀ ▶

**Yanardağ Patlamaları**  
Soru 1 / 4

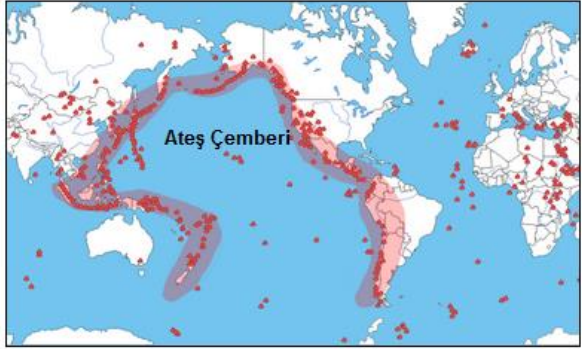
Sağdaki "Yanardağ Patlamaları"ndan yararlanınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Aşağıdaki haritadan yanardağ faaliyeti ve depremlerin en az olabileceği yeri seçiniz.

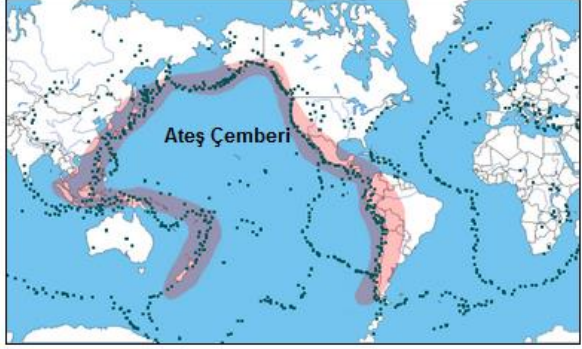


**YANARDAĞ PATLAMALARI**

Yanardağ patlamaları ve depremler dünyanın birçok yerinde insanları etkilemektedir. 1. Harita yanardağların yerini göstermektedir. 2. Harita depremlerin yerini göstermektedir. Her iki haritada da Ateş Çemberi diye adlandırılan bölge gösterilmiştir.



1. Harita - Yanardağlar



Öğrenciler yanardağ faaliyetlerini ve depremleri en az yaşayan yerleri belirleyebilmek için bir haritada sunulan verileri yorumlayabilmelidir. Doğru cevap haritadaki D yeri, Kuzey Avrupa'nın üst kısmıdır.

Soru 2<sup>1</sup>

PISA 2015

**Yanardağ Patlamaları**  
Soru 3 / 4

Sağdaki "Güneş Radyasyonu Üzerindeki Etkileri"nden yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Yerküre'nin yüzeyine ulaşan güneş radyasyonunun yüzdesi, yanardağ patlamalarından sonra neden değişmektedir?

**YANARDAĞ PATLAMALARI**  
Güneş Radyasyonu Üzerindeki Etkileri

Yanardağlar patladığı zaman, volkanik külü ve kükürt dioksiti atmosfere yayarlar. Aşağıdaki grafik, bu yayımların Yerküre'nin yüzeyine ulaşan güneş radyasyonu miktarına olan etkisini göstermektedir.

**Zamanla Yerküre'nin Yüzeyine Ulaşan Güneş Radyasyonu**

Yerküre'nin Yüzeyine Ulaşan Güneş Radyasyonunun Yüzdesi (%)

Yıl

Öğrenciler Yerküre yüzeyine erişen güneş radyasyon yüzdesinin büyük yanardağ patlamaları sırasında düştüğünü gösteren grafik verilerini doğru biçimde yorumlayabilmeli ve volkanik emisyonların güneş radyasyonunu yansıttığı ya da emdiğini gösteren ya da ima eden bir açıklama sunmalıdır.

<sup>1</sup> Bu ünitenin ikinci sorusu, açıklanan sorular arasında yer almamaktadır.

**YANARDAĞ PATLAMALARI PUANLAMA 2*****Tam Puan***

Volkanik yayımın, güneş radyasyonunu emdiğini ya da yansıttığını belirten ya da ima eden bir açıklama verir.

- Bir patlamadan sonra havada, güneş radyasyonunun Yerküre'nin yüzeyine ulaşmasını engelleyen çok daha fazla kül ve kükürt dioksit vardır.
- Volkanik yayımlar, güneş ışığını uzay boşluğuna geri yansıtırlar.

***Sıfır Puan***

Diğer cevaplar

Boş

## Soru 3

PISA 2015

**Yanardağ Patlamaları**  
Soru 4 / 4

Sağdaki "Atmosferik Karbondioksit"ten yararlanınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Verilen bilgilere dayanarak; yanardağ patlamaları, atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir?

Büyük bir etki, çünkü çok fazla patlamalar vardır.

Büyük bir etki, çünkü her patlama çok miktarda madde püskürtür.

Küçük bir etki, çünkü patlamalar diğer kaynaklar ile karşılaştırıldığında daha az CO<sub>2</sub> yayarlar.

Küçük bir etki, çünkü patlamalar esnasında atmosferdeki CO<sub>2</sub> seviyesi azalır.

**YANARDAĞ PATLAMALARI**  
Atmosferik Karbondioksit

Yanardağlar, patlamalar esnasında karbondioksit (CO<sub>2</sub>) yayarlar. Aşağıdaki grafik, 1960 yılından beri bilim adamlarının ölçtüğü atmosferik karbondioksit yoğunluğunu göstermektedir.

**Zaman İçerisinde Atmosferdeki CO<sub>2</sub>**

Aşağıdaki tablo, farklı kaynakların atmosferdeki karbondioksite oransal katkısını göstermektedir.

Kaynak	Atmosferdeki CO <sub>2</sub> 'ye Katkısı
Volkanik yayım	<%1
İnsan kaynaklı yayım	%20
Bitki solunumu	%40
Mikrobik solunum ve ayrıştırma	%40

Öğrenciler yanardağların diğer kaynaklara kıyasla daha az CO<sub>2</sub> saldığı için atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu üzerinde küçük bir etkiye sahip olduğunu söyleyen üçüncü cevabı destekleyen verileri yorumlayabilmelidir.

## Yeraltı Suyunun Çıkartılması ve Depremler Üniteye Genel Bakış

Bu ünite depremlere neden olabilen doğal ve insani süreçlere odaklanmıştır. Bu üniteye kullanılacak olan materyaller, faylarla depremler arasındaki ilişkiyi gösteren bir metin ve grafik, Yerkürenin bir bölgesindeki gerilim düzeylerini gösteren bir harita ve yeraltı suyunun çıkartılmasının sebep olduğu inanılan bir depremle ilgili kısa bir metinden oluşmaktadır.

### Soru 1

PISA 2015

?
◀
▶

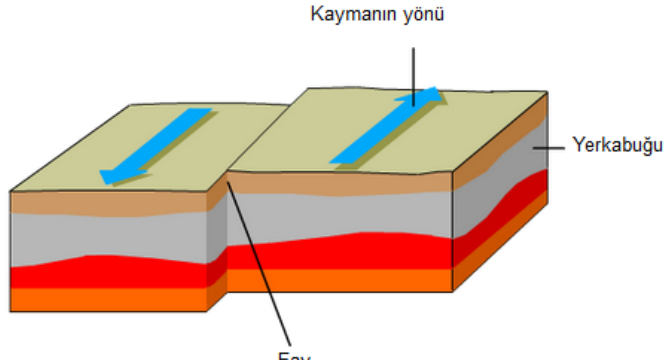
**Yeraltı Suyunun Çıkartılması ve Depremler**  
Soru 1 / 4

Sağdaki "Yeraltı Suyunun Çıkartılması ve Depremler"den yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Baskı, faylarda doğal olarak oluşmaktadır. Bu baskı neden oluşmaktadır?

**YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER**

Kaya gibi sert olan yerkabuğu, Dünya'nın en üst katmanıdır. Bu yerkabuğu, kısmen erimiş olan kaya katmanı üzerinde hareket eden tektonik levhalara ayrılmaktadır. Levhalar, fay denilen kırılmalar içermektedir. Depremler, fay boyunca birikmiş olan baskı açığa çıktığında meydana gelerek, yerkabuğu parçalarının kaymasına neden olmaktadır. Bir fay hattı boyunca olan kayma örneği aşağıda gösterilmiştir.



Öğrenciler, materyalde verilen fayların tanımını ve şekli kullanarak tektonik tabakaların hareketlerinin baskıya neden olduğunu ve/ya kaya ya da toprakların farklı yönlere kaymasının fayda oluşan sürtünmeyle durdurulduğunu gösteren veya ima eden bir açıklama sunmalıdır.

**YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER PUANLAMA 1*****Tam Puan***

Tektonik levha hareketlerinin, baskının oluşmasına neden olduğunu **ve/ya da** farklı yöndeki kaya/yerkabuğu hareketlerinin, faylarda oluşan sürtünmeden dolayı durdurulduğunu belirten ya da ima eden bir açıklama verir.

- Farklı yönlere doğru hareket eden tektonik levhalar baskının açığa çıkmasına neden olurlar.
- Yerkabuğunun hareket eden bir parçası, bir hat boyunca yerkabuğunun diğer bir parçasını sıkıştırdığı için baskı oluşur.
- Kaya bir fay boyunca hareket edemediği zaman, baskı ortaya çıkar.

***Sıfır Puan***

Diğer cevaplar

Boş

## Soru 2

PISA 2015

**Yeraltı Suyunun Çıkarılması ve Depremler**  
Soru 2 / 4

Sağdaki "Yeraltı Suyunun Çıkarılması ve Depremler"den yararlanınız. Soruyu cevaplamak için sürükle-bırak özelliğini kullanınız.

Sağdaki harita, bir bölgede yer kabuğundaki baskının seviyesini göstermektedir. Bölgedeki dört konum A, B, C ve D olarak belirtilmiştir. Her bir konum, bölgeden geçen bir fayın üzerinde ya da yakınında bulunmaktadır.

Konumları, deprem riskine göre en düşükten en yükseğe doğru sıralayınız.

A B C D

En Yüksek Risk:

En Düşük Risk :

**YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER**  
Yer kabuğundaki Baskı

**Yer kabuğundaki Baskının Seviyesi**

En Yüksek Baskı

En Düşük Baskı

Öğrenciler Yer kabuğu üzerindeki baskı ile depremler arasındaki ilişkiye yönelik anlayışlarını, fayların yakınında bulunan dört özel yerdeki deprem riskini tahmin etmek için kullanabilmelidir. En yüksek riske sahip yer diyagramda "D" ile etiketlenen yerdir ve sonra sırasıyla "B", "C" ve son olarak en düşük baskı düzeyine sahip olduğundan en düşük risk taşıyan "A" ile etiketlenen yer gelmelidir.



## Soru 3

PISA 2015

Yeraltı Suyunun Çıkartılması ve Depremler  
Soru 3 / 4

Sağdaki "2011 Lorca Depremi"nden yararlanınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Hangi gözlem sonucu, jeologların varsayımını desteklemektedir?

- Deprem, Lorca'nın kilometrelerce uzağından hissedilmiştir.
- Faydaki hareket, su sondajının en çok baskı yaptığı alanlarda en fazlaydı.
- Lorca'da, 2011 Mayıs depreminden çok daha büyük ölçekli depremler olmuştur.
- Depremi ardından, Lorca civarındaki bölgede hissedilen çok sayıda artçı deprem olmuştur.

**YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER**  
**2011 Lorca Depremi**

İspanya'da bir şehir olan Lorca, sık sık deprem tecrübesi yaşayan bir bölgede yer almaktadır. 2011 Mayıs ayında Lorca'da bir deprem meydana geldi. Jeologlar, bölgede olan önceki depremlerin aksine bu depreme kısmen insanoğlunun faaliyetlerinin, özellikle yeraltı suyunun sondajlanmasının yol açmış olabileceğini düşünmektedirler. Jeologların bu varsayımına göre yer altından suyun çekilmesi, bu suların yakınındaki faylar üzerinde bir baskı oluşmasına katkı sağladı. Bu baskı da depreme yol açan kaymayı tetikledi.

Öğrenciler sağ taraftaki metinde sunulan yeraltı suyunun çıkartılmasının, yakın bir faydaki baskıyı artırarak bir depremi tetiklediğine yönelik varsayımı destekleyen gözlemi tespit edebilmelidir. İkinci seçenek (*Faydaki hareket, su sondajının en çok baskı yaptığı alanlarda en fazlaydı.*) su çıkartılması ile deprem arasındaki ilişkiyi desteklediği için doğru cevaptır.

## Soru 4

PISA 2015

YERALTI SUYUNUN ÇIKARTILMASI VE DEPREMLER  
2011 Lorca Depremi

Soru 4 / 4

Sağdaki "2011 Lorca Depremi"nden yararlanınız. Soruyu cevaplamak için bir ya da daha fazla kutucuğa tıklayınız.

Lorca'dan uzak bir bölgedeki şehirde yaşayan bir öğrenci, jeologların 2011 Lorca Depremi hakkındaki varsayımı ile ilgili bilgi edinir. Öğrenci, yaşadığı bölgedeki yeraltı suyunun çekilmesinin, yeraltı su seviyesinde bir düşüşe yol açtığını bilmektedir. Kendi şehrinde depremlerin olma ihtimali konusunda endişe duymaktadır. Öğrenci, yeraltı suyunun çekilmesinin kendi şehrinde depremi tetikleyeceği riskini değerlendirirken aşağıdaki sorulardan hangisini göz önünde bulundurmalıdır?

✓ Bir ya da daha fazla kutucuğu seçmeyi unutmayınız.

Bölgedeki yerkabuğunda faylar bulunmakta mıdır?

Bölgedeki yerkabuğu, doğal nedenlerden oluşan baskıya maruz kalmakta mıdır?

Bölgedeki yerden sondajlanan su kirli midir?

Bölgedeki günlük ortalama hava sıcaklığı ne kadardır?

İspanya'da bir şehir olan Lorca, sık sık deprem tecrübesi yaşayan bir bölgede yer almaktadır. 2011 Mayıs ayında Lorca'da bir deprem meydana geldi. Jeologlar, bölgede olan önceki depremlerin aksine bu depreme kısmen insanoğlunun faaliyetlerinin, özellikle yeraltı suyunun sondajlanmasının yol açmış olabileceğini düşünmektedirler. Jeologların bu varsayımına göre yer altından suyun çekilmesi, bu suların yakınındaki faylar üzerinde bir baskı oluşmasına katkı sağladı. Bu baskı da depreme yol açan kaymayı tetikledi.

Bu konuda öğrenciler depremler ve Lorca depreminde kendilerine verilen bilgiye yönelik anlayışlarını belirli bir bölgedeki deprem riskiyle ilgili bilgi sağlayacak olan soru ya da soruları belirlemek için kullanabilmelidirler. Göz önünde bulundurulması gereken sorular şunlardır:

\*Bölgedeki yer kabuğunda faylar bulunmakta mıdır?

\*Bölgedeki yerkabuğu, doğal nedenlerden oluşan baskıya maruz kalmakta mıdır?

## **BÖLÜM 2. İNTERAKTİF ÜNİTELER**

## Mavi Enerji Santrali Üniteye Genel Bakış

Bu ünite, elektrik üretmek için, tuzlu su ile tatlı su arasındaki tuz yoğunluğu farklarını kullanan bir enerji santrali üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu üniteye kullanılacak olan materyaller, bu süreci tanımlayan bir metin ile santralin içinden geçen suyun ve yarı geçirgen bir zar içinden geçen su moleküllerinin hareketlerini gösteren bir simülasyondan oluşmaktadır.


PISA 2015

Mavi Enerji Santrali  
Giriş

Girişi okuyunuz. Sonra İLERİ ok tuşuna tıklayınız.

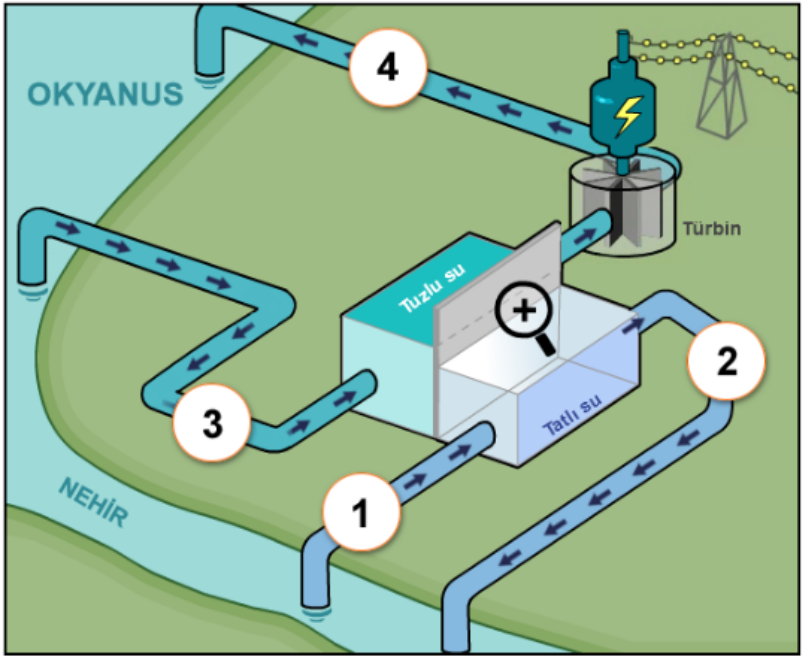
Bu animasyon, tatlı su nehirleri ile okyanus sulanının karşılaştığı yerlere kurulan yeni bir tür enerji santralini göstermektedir. Bu enerji santrali, elektrik üretmek için iki su kütesinin içindeki tuz yoğunluğunun farklılığını kullanmaktadır. Enerji santralinde, nehirden gelen tatlı su bir boru yoluyla bir depoya pompalanmaktadır. Okyanustan gelen tuzlu su ise başka bir depoya pompalanmaktadır. İki depo birbirinden sadece su moleküllerinin geçişine izin veren bir zar ile ayrılmıştır.

Su molekülleri, zar üzerinden doğal bir biçimde, düşük tuz yoğunluğunun olduğu depodan yüksek tuz yoğunluğu olan depoya geçmektedir. Bu da, tuzlu su olan depodaki suyun basıncını ve hacmini arttırır.

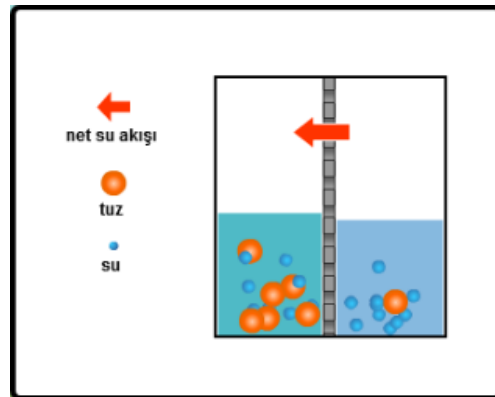
Su moleküllerinin bu hareketini gözlemlemek için  büyütecin üzerine tıklayınız.

Tuzlu su olan depodaki yüksek su basınçlı su, daha sonra borular yoluyla elektrik üretmek için hareket eden türbine doğru akar.

MAVİ ENERJİ SANTRALİ



Ekran üzerinde büyüteç simgesine tıkladığında yandaki pencere ekrana gelir. Bu pencere tuz ve su moleküllerinin hareketini gösterecektir.



## Soru 1

PISA 2015

**Mavi Enerji Santrali**  
Soru 1 / 4

Sağdaki "Mavi Enerji Santrali"nden yararlanınız. Soruyu cevaplamak için bir ya da daha fazla kutucuğa tıklayınız.

Enerji santralindeki dört konum numaralandırılmıştır. Su, nehirden ekranda işaretlenmiş olan 1. konuma pompalanır.

✓ **Bir ya da daha fazla** kutucuğu seçmeyi unutmayınız.

Nehirden gelen su molekülleri bu sürecin sonunda hangi konumlarda bulunabilir?

2. Konum  
 3. Konum  
 4. Konum

**Mavi Enerji Santrali**

Öğrenciler, nehirden gelen su moleküllerinin 2. ve 4. konumlarda olduğunu seçeneklerde işaretleyebilmeleri için suyun diyagramda gösterildiği gibi enerji santralinde nasıl hareket ettiğini anladıklarını gösterebilmelidir.

## Soru 2

PISA 2015

Mavi Enerji Santrali  
Soru 2 / 4

Depolardaki su moleküllerine ve çözülmüş tuza neler olduğunu görmek için büyütecin üzerine tıklayınız. Cümleyi tamamlamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Nehir suyu daha az tuz yoğunluğuna sahiptir. Su molekülleri zardan geçtikçe, tatlı su olan depodaki tuz yoğunluğu  ve tuzlu su olan depodaki tuz yoğunluğu .

Mavi Enerji Santrali

Öğrencilerden simülasyonu kullanarak suyun zar içinden geçmesinin tatlı su ve tuzlu sudaki tuz yoğunluğu üzerindeki etkisini belirlemeleri istenmektedir. Doğru cevap şudur: Su molekülleri zardan geçtikçe, tatlı su olan depodaki tuz yoğunluğu *artar* ve tuzlu su olan depodaki tuz yoğunluğu *azalır*.

## Soru 3

PISA 2015

Mavi Enerji Santrali  
Soru 3 / 4

Sağdaki "Mavi Enerji Santrali"nden yararlanınız. Soruyu cevaplamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Enerji santralleri içerisinde bir çok enerji dönüşümü olmaktadır. Türbin ve jeneratörlerde ne tür enerji dönüşümü olmaktadır?

Türbin ve jeneratör  ,  
 dönüştürür.

Mavi Enerji Santrali

Bu sorudaki her bir açılan menü dört tür enerjiyi listelemektedir: yer çekimi, potansiyel, kinetik ve elektrik enerjisi. Öğrenciler simülasyonlu diyagramı doğru biçimde yorumlayarak türbin ve jeneratörün *kinetik* enerjisi *elektrik* enerjiye çevirdiğini belirtmelidir.

## Soru 4

PISA 2015

**Mavi Enerji Santrali**  
Soru 4 / 4

Sağdaki "Mavi Enerji Santrali"nden yararlanınız. Sorunun cevabını yazınız.

Birçok elektrik santrali, enerji kaynağı olarak petrol ve kömür gibi fosil yakıtlar kullanmaktadır.

Bu yeni enerji santralleri, fosil yakıt kullanan enerji santrallerine göre niçin daha fazla çevre dostudur?

**Mavi Enerji Santrali**

The diagram illustrates the Blue Energy Plant's cycle. It shows a river (NEHİR) and the ocean (OKYANUS). The cycle is as follows: 1. Water is drawn from the river. 2. This water is used to heat salt water (Tuzlu su) in a boiler, which produces steam. 3. The steam is then cooled in the river, and the water is returned to the ocean. 4. The cooled water is then pumped back to the river. A turbine (Türbin) is connected to the steam cycle, and a power line is shown.

Öğrenciler bu ünite de fosil yakıt yakan santrallerin bir şekilde yeni enerji santraline kıyasla çevreye daha zararlı olduğuna dair bir açıklama sunmalı ya da yeni enerji santralini daha çevre dostu yapan herhangi bir özelliğini belirlemelidir.



## MAVİ ENERJİ SANTRALİ PUANLAMA 4

### **Tam Puan**

Yeni enerji santralleri ile fosil yakıt kullanan enerji santralleri arasındaki bir farklılığı belirten ya da ima eden bir açıklama verir. Belirtilen bu farklılıkta, fosil yakıt yakan enerji santrallerinin çevreye nasıl daha çok zarar verdiğine yer verilmelidir.

Not: Sadece fosil yakıt kullanmamak bir çevresel avantaj olarak değerlendirilmeyecektir çünkü bu soruda belirtilmiştir.

- Kömür ve petrol yakan enerji santralleri kirlilik yayarlar.
- Yeni enerji santrallerinin fosil yakıtlara ihtiyacı olmadığı için, bu enerji santrallerini, kömür çıkarma ya da petrol arama yoluyla çevreye zarar vermeden çalıştırabiliriz.
- Fosil yakıtları kullanan enerji santralleri, iklim değişikliğine neden olan sera gazı yayarlar.
- Yeni enerji santrali suyu sadece bir nehirden okyanusa doğru taşımaktadır ki, bu da bir şekilde doğal olarak olabilir. [*Cevap, yeni enerji santrallerinin çevreye olan etkisini nasıl azalttığını açıkladığı için puan verilmiştir.*]

### **Sıfır Puan**

Diğer cevaplar

- Sudan ve tuzdan enerji elde etmek, fosil yakıt kullanılmadığı anlamına gelmektedir. [*Cevapta etkinin açıklaması yoktur.*]

Boş

## Ayarlanabilir Gözlükler Üniteye Genel Bakış

Bu ünite, gözlük lenslerine şekil vermek için sıvı kullanan yenilikçi bir gözlük türünü anlatmaktadır. Bu ünitenin interaktif bölümü öncelikle öğrencilere lensdeki sıvı miktarının, lensin şekline etkisini araştırmalarına imkân tanır. Ardından öğrenciler, lenslerdeki sıvı miktarının üç farklı kişinin (normal, uzağı gören ve yakını gören) görme olgusu üzerindeki etkisini araştırabilirler..

PISA 2015

?
◀
▶

**Ayarlanabilir Gözlükler**  
 Giriş

*Girişi okuyunuz. Sonra İLERİ ok tuşuna tıklayınız.*

**AYARLANABİLİR GÖZLÜKLER**

**Ayarlanabilir gözlükler** olarak adlandırılan yeni bir teknoloji, görme güçlerini göz doktorlarına gitmeden düzeltmek için insanlara yardımcı olmak üzere geliştirilmiştir. Bu gözlüklerin mercekleri bir sıvı içermektedir. Merceğin içindeki sıvı miktarı ayarlandıkça merceğin şekli de değişmektedir.



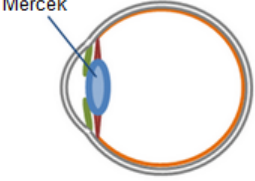
## Soru 1

PISA 2015

Ayarlanabilir Gözlükler  
Soru 1 / 5

Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Ayarlanabilir mercekler fikri yeni bir fikir değildir. İnsan gözünde de ayarlanabilir bir mercek bulunmaktadır.



Göz merceğinin şekli, kas hareketleri ile ayarlanmaktadır. Göz merceğinin şekil değiştirmesi neden önemlidir?

- Farklı parlaklıktaki nesnelere görmeye olanak sağlamak için
- Farklı renkteki nesnelere görmeye olanak sağlamak için
- Farklı uzaklıktaki nesnelere görmeye olanak sağlamak için
- Farklı büyüklükteki nesnelere görmeye olanak sağlamak için

Öğrenciler, göz lensi şeklinin *farklı uzaklıktaki nesnelere görmeye olanak sağlayacak* şekilde değiştirilmesi gerektiğini ifade eden üçüncü seçeneği doğru bir şekilde tanımlayabilmek için alan bilgisini kullanabilmelidir.

## Soru 2

PISA 2015

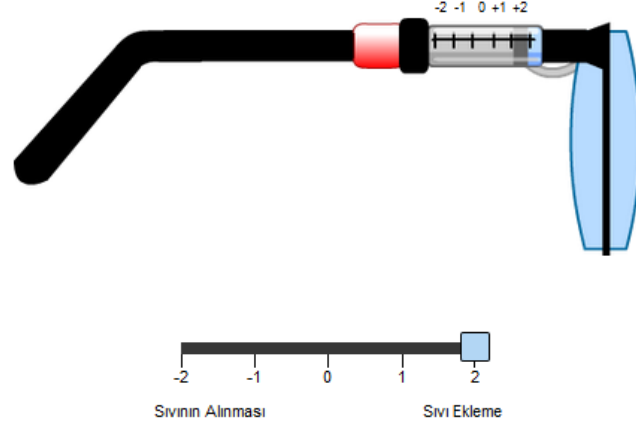
**Ayarlanabilir Gözlükler**  
Soru 2 / 5

Mercekteki sıvı miktarını değiştirmek için kaydırıcıyı kullanınız. Soruyu cevaplamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Sıvı eklemek gözlük merceğinin şeklini nasıl değiştirmektedir?

Düz bir merceğe sıvı eklendiğinde, merceğin kenarları  kıvrılmaktadır çünkü sıvının merceklerin kenarlarına uyguladığı net kuvvet .

Ayarlanabilir gözlüğün yandan görünüşü aşağıda gösterilmiştir. Merceğin ilk şekli düzdür.



-2 -1 0 +1 +2

Sıvının Alınması Sıvı Ekleme

Açılan menüdeki seçenekler ilk menü için *dışarıya doğru* ve *içeriye doğru*; ikinci menü için ise *daha fazladır* ve *daha azdır* şeklindedir.

Ekranın sağ kısmında verilen simülasyonu kullanarak öğrenciler şu cevabı bulmalıdır: Düz bir merceğe sıvı eklendiğinde, merceğin kenarları *dışarıya doğru* kıvrılmaktadır çünkü sıvının merceklerin kenarlarına uyguladığı net kuvvet daha fazladır.

## İkinci Simülasyona Giriş

Giriş bölümü simülasyonu kullanırken gözlemlenecek olan üç öğrencinin her birinin görüşüyle ilgili bilgi sunmaktadır.


PISA 2015
?
◀ ▶

**Ayarlanabilir Gözlükler**  
 Araştırmalar


Aşağıdaki bilgileri okuyunuz. Sonra İLERİ ok tuşuna tıklayınız.

**AYARLANABİLİR GÖZLÜK ARAŞTIRMALARI**


Farklı görme özelliği olan üç öğrenci, bir çift ayarlanabilir gözlükle deney gerçekleştirmişlerdir.



Ayşegül, yakındaki ve uzaktaki nesnelere **net** görmektedir.



Deniz uzaktaki nesnelere **net** görmektedir fakat yakındaki nesnelere ona **bulanık** görünmektedir.



Mehtap yakındaki nesnelere **net** görmektedir fakat uzaktaki nesnelere ona **bulanık** görünmektedir.

## Simülasyon Nasıl Çalışır

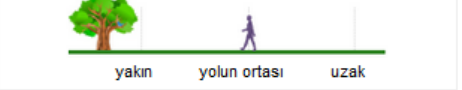
Ünitenin bu bölümüne başlamadan önce öğrencilere simülasyonun nasıl kullanılacağı ile ilgili kısa bir giriş bölümü sunulur ve öğrencilerin her bir adımı uygulamaları için fırsat verilir. Eğer öğrenciler 1 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa yardım mesajları görünür. 2 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa ise ekranda seçilen seçeneklere göre simülasyon başlayacaktır ve sonuçlar ekranda görünecektir. Sorulara cevap verirken simülasyonun nasıl çalışacağı ile ilgili açıklayıcı bilgilere "Simülasyon Nasıl Çalışır?" sekmesine tıklayarak ulaşılabilir.

PISA 2015

?
◀ ▶


**Ayarlanabilir Gözlükler**  
 Simülasyonun Çalışması


Bu simülasyonda merceklerin içindeki sıvı miktarının, öğrencilerin aşağıda gösterilen üç uzaklığın her birinden ağacı görme becerisini nasıl etkilediğini görebileceksiniz.





Simülasyondaki komutların nasıl çalıştığını görmek için bu adımları izleyiniz:


1. **Mercekteki sıvı miktarı** için kaydırcıyı hareket ettiriniz.
2. **Ağaç uzaklığını** seçiniz.
3. Ağacın öğrenciye net ya da bulanık görünüp görünmeyeceğini anlamak için "Başla" butonuna tıklayınız. Sonuçlar tabloda kaydedilecektir.


  
 net










  
 bulanık




**Ayşegül'ün Görüş Alanı**



Mercekteki Sıvı Miktarı



Ağaç Uzaklığı




yakın

yolun ortası

uzak

Başla

Mercekteki Sıvı Miktarı

	-2	-1	0	+1	+2
Yakın					
Yolun Ortası					
Uzak					

## Soru 3

PISA 2015

**Ayarlanabilir Gözlükler**  
Soru 3 / 5

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için açılan menülerden seçim yapınız.



Ayşegül yakındaki ve uzaktaki nesnelere net olarak görmektedir.

Gözlükteki ayarlamalar Ayşegül'ün görme özelliğini nasıl etkileyecektir?

Merceklere sıvı eklenmesi  nesnelerin bulanık görünmesine neden olmaktadır.

Merceklerden sıvının alınması  nesnelerin bulanık görünmesine neden olmaktadır.

**Ayşegül'ün Görüş Alanı**

**Mercekteki Sıvı Miktarı**

-2 -1 0 1 2

**Ağaç Uzaklığı**

yakın  yolun ortası  uzak

**Başla**

**Mercekteki Sıvı Miktarı**

	-2	-1	0	+1	+2
Yakın					
Yolun Ortası					
Uzak					

**Ağaç Uzaklığı**

Sorudaki açılan menülerde aynı seçenekler vardır: **uzak** ve **yakın**. Normal şartlarda ağaç görüntülerinin olduğu tablo boş olacaktır ve öğrenciler sıvı miktarı ve ağaç uzaklığı seçeneklerini seçip simülasyonu başlattıktan sonra ağaç görüntüleri tabloda uygun yerde görünecektir. Öğrenciler soru kökünde istenilen bilgiye göre simülasyonu kullanarak ve elde ettikleri verileri kullanarak Ayşegül'ün görme özelliği ile ilgili soruyu şu şekilde cevaplayacaktır:

\*Merceklere sıvı eklenmesi **uzak** nesnelerin bulanık görünmesine neden olmaktadır.

\*Merceklerden sıvı alınması **yakın** nesnelerin bulanık görünmesine neden olmaktadır.

## Soru 4

PISA 2015

**Ayarlanabilir Gözlükler**  
Soru 4 / 5

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için bir ya da daha fazla kutucuğa tıklayınız.

Deniz uzaktaki nesnelere net görmektedir fakat yakındaki nesnelere bulanık görmektedir.

Gözlükte yapılacak hangi ayarlamalar Deniz'in yakındaki nesnelere net görmesini sağlayacaktır?

✓ **Bir ya da daha fazla kutucuğu seçmeyi unutmayınız.**

+2 Sıvı miktarının tamamını ekleme  
 +1 Bir miktar sıvı ekleme  
 -1 Bir miktar sıvının alınması  
 -2 Sıvı miktarının tamamının alınması

Deniz'in Görüş Alanı

Mercekteki Sıvı Miktarı

Ağaç Uzaklığı

Yakın Yolun Ortası Uzak

Başla

		Mercekteki Sıvı Miktarı				
		-2	-1	0	+1	+2
Ağaç Uzaklığı	Yakın					
	Yolun Ortası					
	Uzak					

Normal şartlarda ağaç görüntülerinin olduğu tablo boş olacaktır ve öğrenciler sıvı miktarı ve ağaç uzaklığı seçeneklerini seçip simülasyonu başlattıktan sonra ağaç görüntüleri tabloda uygun yerde görünecektir. Öğrenciler soru kökünde istenilen bilgiye göre simülasyonu kullanarak ve elde ettikleri verileri kullanarak Deniz'in yakındaki nesnelere net görmesini sağlamak için seçeneklerdeki şu ayarlamaları seçeceklerdir:

**+2 Sıvı miktarının tamamını ekleme ve  
+1 Bir miktar sıvı ekleme.**



## Soru 5

PISA 2015

Ayarlanabilir Gözlükler  
Soru 5 / 5

► Simülasyon Nasıl Çalışır

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Mehtap yakındaki nesnelere net görmektedir fakat uzaktaki nesnelere bulanık görmektedir.

Gözlükte yapılacak hangi ayarlama Mehtap'ın üç uzaklıktan da net görmesini sağlayacaktır?

+2 Sıvı miktarının tamamını ekleme  
 +1 Bir miktar sıvı ekleme  
 -1 Bir miktar sıvının alınması  
 -2 Sıvı miktarının tamamının alınması

Mehtap'ın Görüş Alanı

Mercekteki Sıvı Miktarı

Ağaç Uzaklığı

Yakın Yolun Ortası Uzak

Başla

		Mercekteki Sıvı Miktarı				
		-2	-1	0	+1	+2
Ağaç Uzaklığı	Yakın					
	Yolun Ortası					
	Uzak					

Normal şartlarda ağaç görüntülerinin olduğu tablo boş olacaktır ve öğrenciler sıvı miktarı ve ağaç uzaklığı seçeneklerini seçip simülasyonu başlattıktan sonra ağaç görüntüleri tabloda uygun yerde görünecektir. Öğrenciler soru kökünde istenilen bilgiye göre simülasyonu kullanarak ve elde ettikleri verileri kullanarak Mehtap'ın üç uzaklıktan da net görmesini sağlayacak ayarlama için şu seçeneği seçeceklerdir:

**-1 Bir miktar sıvının alınması**

## Sıcak Havada Koşmak Üniteye Genel Bakış

Bu ünite de öğrenciler, sıcak havada koşmak ile ilgili hazırlanmış olan bir simülasyonu kullanarak sorulara cevap verecektir. Giriş kısmında su kaybı ve vücut sıcaklığı ile ilgili kısa bir bilgi verdikten sonra simülasyonun nasıl kullanılacağı ile ilgili ekrana geçilmektedir.

PISA 2015 ? ◀ ▶

**Sıcak Havada Koşmak**  
Giriş


*Girişi okuyunuz. Sonra İLERİ ok tuşuna tıklayınız.*

**SICAK HAVADA KOŞMAK**


Uzun mesafeli koşularda vücut sıcaklığı artar ve terleme oluşur.

Eğer koşucular terleme ile kaybettikleri suyu yerine koymak için yeterince su içmezlerse, dehidrasyon yaşayabilirler. Vücut kütlelerinin %2'si ve üzeri kadar su kaybı, dehidrasyon durumu olarak kabul edilmektedir. Bu oran, aşağıda gösterilen su kaybı göstergesinde belirtilmektedir.

Eğer vücut sıcaklığı 40°C ve üstüne çıkarsa, koşucular sıcak çarpması adı verilen yaşamı tehdit eden bir durum yaşayabilirler. Bu sıcaklık, aşağıda gösterilen vücut sıcaklığı termometresinde belirtilmektedir.



**Su Kaybı (%)**



**Vücut Sıcaklığı (°C)**

## Simülasyon Nasıl Çalışır ?

Sorulara başlamadan önce öğrencilere simülasyonun nasıl çalıştığı ile ilgili bilgi verilmektedir. Soruları cevaplamaları için öğrencilerin aşağıda ekran görüntüsünde yazılı olan adımları izlemesi gerekmektedir. Bu ekranda öğrencilerden, simülasyonun nasıl çalışacağı ile ilgili alıştırmayı yapması beklenmektedir. Eğer öğrenciler 1 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa yardım mesajları görünür. 2 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa ise ekranda seçilen seçeneklere göre simülasyon başlayacaktır ve sonuçlar tabloda görünecektir. Sorulara cevap verirken simülasyonun nasıl çalışacağı ile ilgili açıklayıcı bilgilere "Simülasyon Nasıl Çalışır?" sekmesine tıklayarak ulaşılabilir.

PISA 2015

?

▶

▶


**Sıcak Havada Koşmak**  
Giriş

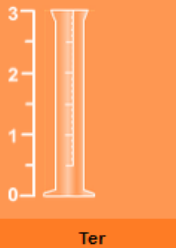
Bu simülasyon, bir saatlik koşudan sonra bir koşucunun ter miktarını, su kaybını ve vücut sıcaklığını hesaplayan bir modele dayanmaktadır.

Simülasyondaki komutların nasıl çalıştığını görmek için bu adımları izleyiniz:

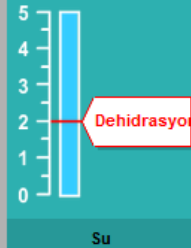
1. **Hava Sıcaklığı** için kaydırıcıyı hareket ettiriniz.
2. **Havadaki Nem Oranı** için kaydırıcıyı hareket ettiriniz.
3. **Su İçilmiş mi** için "Evet" ya da "Hayır" seçeneklerinden birine tıklayınız.
4. Sonuçları görmek için "Başla" butonuna tıklayınız. %2 ve üzeri su kaybının dehidrasyona, 40°C ve üzeri vücut sıcaklığının da sıcak çarpmasına neden olduğuna dikkat ediniz. Sonuçlar ayrıca tabloda da gösterilecektir.

Not: Simülasyonda gösterilen sonuçlar, farklı koşullarda bir saatlik koşudan sonra belirli bir kişinin vücudunun nasıl çalıştığını gösteren basitleştirilmiş matematiksel bir modele dayanmaktadır.






**Ter Miktarı (Litre)**



**Su Kaybı (%)**



**Vücut Sıcaklığı (°C)**

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40

Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60

Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

Başla

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)

## Soru 1

PISA 2015

**Sıcak Havada Koşmak**  
Soru 1 / 6

► Simülasyon Nasıl Çalışır

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Bir koşucu sıcak ve kuru bir günde (hava sıcaklığı 40°C, havadaki nem oranı 20%) bir saat koşar. Koşucu hiç su içmemektedir.

Bu şartlar altında koştuğunda koşucu hangi sağlık sorunları ile karşılaşır?

Koşucunun karşılaştacağı sağlık sorunu  
seçiniz

Bu da bir saatlik koşudan sonra koşucunun  
seçiniz anlaşılmaktadır.

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40  
Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60  
Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

Başla

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)
40	20	Hayır	1.6	2.3	39.8

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Hava Sıcaklığı, Havadaki Nem Oranı ve Su İçilmiş mi sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Öğrencilerden tanımlanan koşullarda koşan kişinin dehidrasyon ya da sıcak çarpması tehlikesi altında olup olmadığını belirtmek için simülasyonu kullanarak ve elde ettikleri verileri kullanarak soruyu cevaplamaları istenmektedir. İlk açılan menüdeki seçenekler **dehidrasyondur** ve **sıcak çarpmasıdır**; ikincisinde ise **ter miktarından**, **su kaybından** ve **vücut sıcaklığından** seçenekleri bulunmaktadır. Öğrenciler soruyu şu şekilde cevaplamalıdır:

- Koşucunun karşılaştacağı sağlık sorunu **dehidrasyondur**.
- Bu da bir saatlik koşudan sonra koşucunun **su kaybından** anlaşılmaktadır.

## Soru 2

PISA 2015

### Sıcak Havada Koşmak

Soru 2 / 6

► Simülasyon Nasıl Çalışır


Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız ve sonra tablodan veri seçiniz.

Bir koşucu sıcak ve nemli bir günde (hava sıcaklığı 35°C, havadaki nem oranı %60) hiç su içmeden bir saat koşar. Bu koşucu hem dehidrasyon hem de sıcak çarpması riski ile karşı karşıyadır.

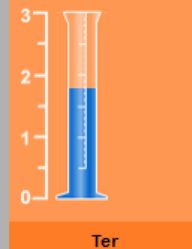
Koşu esnasında su içmenin, koşucunun dehidrasyon ve sıcak çarpması riski üzerinde etkisi ne olabilir?

- Su içmek, sıcak çarpması riskini azaltabilir fakat dehidrasyonu azaltamaz.
- Su içmek, dehidrasyon riskini azaltabilir fakat sıcak çarpmasını azaltamaz.
- Su içmek, hem sıcak çarpması hem de dehidrasyon riskini azaltabilir.
- Su içmek, hem sıcak çarpmasını hem de dehidrasyon riskini azaltamaz.

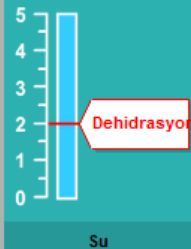
★ Cevabınızı desteklemek için tablodan iki satır veri seçiniz.



Ter Miktarı (Litre)



Su Kaybı (%)



Vücut Sıcaklığı (°C)

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40

Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60

Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

Başla

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)
35	60	Hayır	1.8	2.5	40.5
35	60	Evet	1.8	0.0	40.5

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Hava Sıcaklığı, Havadaki Nem Oranı ve Su İçilmiş mi sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir.

Öğrencilerden koşucunun su içme durumunu değiştirip hava sıcaklığını ve nemi sabit tutarak simülasyonu başlatmalarını beklenmektedir. Bu koşullarda simülasyon çalıştırılınca elde edilecek sonuçlar tabloda görünmektedir. Öğrencilerin tablodaki verilere göre soruyu cevaplamaları gerekmektedir. Bu durumda öğrencinin ikinci seçeneği **“Su içmek, dehidrasyon riskini azaltabilir fakat sıcak çarpmasını azaltamaz.”** seçmesi gerecektir. Ardından öğrencinin bu soruyu cevaplandırmak için kullandığı tablodaki iki satır veriyi işaretlemesi gerekmektedir.

## Soru 3

PISA 2015

### Sıcak Havada Koşmak

Soru 3 / 6

► Simülasyon Nasıl Çalışır


Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız, tablodan veri seçiniz ve sonra bir açıklama yazınız.

Havadaki nem oranı %60 olduğunda, bir saatlik koşudan sonra hava sıcaklığındaki artışın ter miktarı üzerindeki etkisi nedir?


Ter miktarı artar  
 Ter miktarı azalır

★ Cevabınızı desteklemek için tablodan iki satır veri seçiniz.

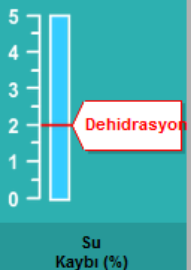
Bu etkinin biyolojik sebebi nedir?



Ter Miktarı (Litre)



Su Kaybı (%)



Vücut Sıcaklığı (°C)

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40

Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60

Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

**Başla**

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)
20	60	Evet	0.8	0.0	38.9
25	60	Evet	1.1	0.0	39.1
30	60	Evet	1.4	0.0	39.6
35	60	Evet	1.8	0.0	40.5
40	60	Evet	2.5	0.0	41.2

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Hava Sıcaklığı, Havadaki Nem Oranı ve Su İçilmiş mi sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için gerekli denemeler yapılarak sonuçlar ekranda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

İlk olarak iki seçenekli soruyu cevaplandırılacaktır. Bu sorunun cevabı "**Ter miktarı artar**" olan seçenektir. Ardından tablodaki verilere göre bu cevabını destekleyecek iki satır veri seçilmelidir.

Açık uçlu soru için puanlama cetveli aşağıda yer almaktadır:

### SICAK HAVADA KOŞMAK PUANLAMA 3

#### Tam Puan

Vücut sıcaklığını ayarlama ve/ya da vücut ısısını düşürmede terin işlevini belirtir ya da ima eder.

- Vücut sıcaklığı yüksek olduğu zaman vücudu serinletmek için ter buharlaşır.
- Yüksek sıcaklıklarda terleme seviyesindeki artma, vücudun çok fazla ısınmasını önler.
- Ter, vücut ısısını güvenli seviyede tutmaya yardım eder.

#### Sıfır Puan

Diğer cevaplar

Boş

## Soru 4

PISA 2015

**Sıcak Havada Koşmak**  
Soru 4 / 6

► Simülasyon Nasıl Çalışır

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız, tablodan veri seçiniz ve sonra bir açıklama yazınız.

Simülasyona dayanarak havadaki nem oranı %40 olduğunda, bir kişinin sıcak çarpması geçirmeden bir saat koşabileceği en yüksek hava sıcaklığı kaçtır?

20°C  
 25°C  
 30°C  
 35°C  
 40°C

★ Cevabınızı desteklemek için tablodan iki satır veri seçiniz.

Bu verinin cevabınızı nasıl desteklediğini açıklayınız.

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40  
Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60  
Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

Başla

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)
20	40	Evet	0.8	0.0	38.8
25	40	Evet	1.0	0.0	39.0
30	40	Evet	1.2	0.0	39.3
35	40	Evet	1.5	0.0	39.8
40	40	Evet	1.9	0.0	40.7
30	40	Hayır	1.2	1.8	39.3
35	40	Hayır	1.5	2.2	39.8
40	40	Hayır	1.9	2.7	40.7

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Hava Sıcaklığı, Havadaki Nem Oranı ve Su İçilmiş mi sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için gerekli denemeler yapılarak sonuçlar ekranda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

İlk olarak çoktan seçmeli soruyu cevaplandırılacaktır. Bu sorunun cevabı “35°C” olan seçenektir. Ardından tablodaki verilere göre bu cevabını destekleyecek iki satır veri seçilmelidir. Bu durumda soruya göre öğrencilerden son iki satırı seçmesi beklenmektedir.

Açık uçlu soru için puanlama cetveli aşağıda yer almaktadır:

## SICAK HAVADA KOŞMAK PUANLAMA 4

### Tam Puan

35°C'yi seçer

VE

35°C hava sıcaklığındaki %40 nem oranını ve 40°C hava sıcaklığındaki %40 nem oranını içeren iki satır veri seçer.

VE

Hava sıcaklığının 35°C'den 40°C'ye doğru yükselmesi koşucuya sıcak çarpması geçireceği için havadaki nem oranı %40 olduğu zaman sıcak çarpmasının olmayacağı en yüksek hava sıcaklığının 35°C olduğunu belirten ya da ima eden bir açıklama verir.

- Dışarıdaki hava sıcaklığı 35'ten 40'a doğru yükseldikçe, vücut sıcaklığı 40'ın üzerine çıkar; bu da koşucuya sıcak çarpması geçirir.
- %40 nem oranında, 40 derece hava sıcaklığında koşmak sıcak çarpmasına neden olur ama 35 derecede koşulduğunda koşucunun vücut sıcaklığı, sıcak çarpma seviyesinin hemen altında kalır.
- Hava sıcaklığı arttığı zaman, koşucu ilk defa 40 derecede sıcak çarpması geçirir.
- Havadaki nem oranı %40 olduğunda, koşucu sadece 40 derecede sıcak çarpması geçirir. Sıcak çarpması geçirmeden koşulabileceği diğer en yüksek sıcaklık da 35 derecededir.
- 40°C sıcak çarpması olur, 35'te değil. [*En düşük düzeydeki cevap*]

### Kısmî Puan

35°C'yi seçer

VE

Hava sıcaklığı 35°C ve %40'lık nem oranına karşılık gelen ve hava sıcaklığı 40°C ve %40'lık nem oranına karşılık gelen iki satır veri seçer.

VE

Açıklama kısmı, boş, anlaşılmaz veya yanlıştır.

YA DA

35°C'yi seçer

VE

Doğru satırlar seçilmemiştir.

VE

Doğru açıklama yapılmıştır.

YA DA

40°C'yi seçer

VE

Hava sıcaklığı 35°C ve %40'lık nem oranına karşılık gelen ve hava sıcaklığı 40°C ve %40'lık nem oranına karşılık gelen iki satır veri seçer.

VE

Havadaki nem oranı %40 olduğu zaman sıcak çarpmasının olmayacağı en yüksek

Not: Son bileşim doğru olarak kabul edilmiştir çünkü öğrenciler soruyu yanlışlıkla şöyle okumuş olabilirler: "Tehlikeli olan en düşük hava sıcaklığı nedir?"

### Sıfır Puan

Diğer cevaplar

Boş



## Soru 5

**PISA 2015**

**Sıcak Havada Koşmak**  
Soru 5 / 6

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız, tablodan veri seçiniz ve sonra bir açıklama yazınız.

Bu simülasyon, havadaki nem oranı için %20, %40 ya da %60 seçeneklerinden birini seçmenize olanak sağlamaktadır.

Havadaki nem oranı %50, hava sıcaklığı 40°C olduğunda ve su içildiğinde koşmanın güvenilir mi yoksa tehlikeli mi olacağını düşünürsünüz?

Güvenilir  
 Tehlikeli

★ Cevabınızı desteklemek için iki satır veri seçiniz.

Bu verinin cevabınızı nasıl desteklediğini açıklayınız..

Hava Sıcaklığı (°C) 20 25 30 35 40  
Havadaki Nem Oranı (%) 20 40 60  
Su İçilmiş mi  Evet  Hayır

**Başla**

Hava Sıcaklığı (°C)	Havadaki Nem Oranı (%)	Su İçilmiş mi	Ter Miktarı (Litre)	Su Kaybı (%)	Vücut Sıcaklığı (°C)
40	40	Evet	1.9	0.0	40.7
40	60	Evet	2.5	0.0	41.2

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Hava Sıcaklığı, Havadaki Nem Oranı ve Su İçilmiş mi sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için hava sıcaklığının 40°C ve su içilme durumunu “Evet” olarak seçip nem oranını ise %40 ve %60 olarak seçerek simülasyonu başlatarak sonuçların tabloda kaydedilmesi gerekecektir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

İlk olarak iki seçenekli soruyu cevaplandırılacaktır. Tablodaki verilere göre soru kökünde belirtilen şartlarda koşmanın güvenilir olmadığı sonucuna ulaşılması beklenmektedir. Ardından tablodaki verilere göre bu cevabını destekleyecek iki satır veri seçilmelidir.

Açık uçlu soru için de öğrencilerden bu durumu açıklamaları beklenmektedir. Bu soru için puanlama cetveli aşağıda yer almaktadır:

## SICAK HAVADA KOŞMAK PUANLAMA 5

### Tam Puan

**Tehlikeli** seçeneğini seçer

VE

Havadaki nem oranı %40, hava sıcaklığı 40°C ve su içilmiş mi seçeneğinin Evet olduğu bir satır veri ve

Havadaki nem oranı %60, hava sıcaklığı 40°C ve su içilmiş mi seçeneğinin Evet olduğu başka bir satır veri seçer.

VE

Havadaki nem oranı hem %40 hem de %60 olduğu zaman koşucunun sıcak çarpması geçirdiğini ve dolayısıyla aynı koşullarda havadaki nem oranı %50 olduğu zaman sıcak çarpma riskinin olduğunu belirten bir açıklama verir.

- Koşucu, su içtiğinde ve hava sıcaklığının 40 derece olduğunda,%40 ve %60 nem oranlarının her ikisinde de sıcak çarpması geçirecektir dolayısıyla bu iki nem oranı seviyesinin arasında olan %50 nem oranında da muhtemelen güneş çarpması geçirecektir.
- %50, %40 ve %60'ın tam ortasında bir değerdir ve her iki seviyede de sıcak çarpması geçiriliyor dolayısıyla %50'de de muhtemelen sıcak çarpması geçirilecektir.
- %40 tehlikelidir dolayısıyla bu değerden fazla olanlar daha tehlikeli olacaktır. [*En düşük düzeydeki cevap. Doğru veriler seçildiğinde, bu cevap verilerin %50 için tehlikeli seçimini nasıl desteklediğinin açıklaması olarak okunabilir.*]

### Kısmî Puan

**Tehlikeli** seçeneğini seçer

VE

Havadaki nem oranı %40, hava sıcaklığı 40°C ve su içilmiş mi seçeneğinin Evet olduğu bir satır veri ve

Havadaki nem oranının %60, hava sıcaklığının 40°C ve su içilmiş mi seçeneğinin Evet olduğu başka bir satır veri seçer.

VE

Açıklama kısmı boş, anlaşılmaz veya yanlıştır.

YA DA

Tehlikeli seçeneğini seçer.

VE

Doğru satırlar seçilmemiştir.

VE

Simülasyondan elde edilen sonuçlara dayandırarak doğru bir açıklama verir.

### Sıfır Puan

Diğer cevaplar

Boş

## Enerji Tasarruflu Evler Üniteye Genel Bakış

Bu ünite, farklı çatı renklerinin enerji tüketimini nasıl etkilediği konusuna odaklanmıştır. Simülasyonda öğrenciler, 23°C sabit sıcaklık altında bir evi ısıtmak veya serinletmek için çatı renginin ihtiyaç duyulan enerji miktarı üzerindeki etkisini sorgulamasına yönelik simülasyon kullanacaklardır.

PISA 2015

⏻

?

◀


▶

**Enerji Tasarruflu Evler**  
Giriş

*Giriş bölümünü okuyunuz. Sonra İLERİ ok tuşuna tıklayınız.*

### ENERJİ TASARRUFLU EVLER

Dünya çapında enerji tasarruflu ev inşası konusunda artan bir istek bulunmaktadır. Enerji tüketimindeki azalma, ev sahipleri için tasarruf sağlayabilir ve atmosfere sera gazı salınımını da azaltabilir. Mimarlar, bir evin tasarımında yapılacak farklı seçimlerin enerji tüketimi üzerindeki etkisini araştırmak için simülasyonlar kullanabilirler.



## Simülasyon Nasıl Çalışır

Sorulara başlamadan önce öğrencilere simülasyonun nasıl çalıştığı ile ilgili bilgi verilmektedir. Soruları cevaplamaları için öğrencilerin aşağıda ekran görüntüsünde yazılı olan adımları izlemesi gerekmektedir. Bu ekranda öğrencilerden, simülasyonun nasıl çalışacağı ile ilgili alıştırmayı yapması beklenmektedir. Eğer öğrenciler 1 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa yardım mesajları görünür. 2 dakika boyunca hiçbir şey yapmazlarsa ise ekranda seçilen seçeneklere göre simülasyon başlayacaktır ve sonuçlar tabloda görünecektir. Sorulara cevap verirken simülasyonun nasıl çalışacağı ile ilgili açıklayıcı bilgilere "Simülasyon Nasıl Çalışır?" sekmesine tıklayarak ulaşılabilir.

PISA 2015

⏰

?
◀ ▶

**Enerji Tasarruflu Evler**  
Giriş


Bu simülasyon size, farklı çatı renklerinin enerji tüketimini nasıl etkileyeceğini keşfetmek için imkan sağlayacaktır. Çatıya vuran güneş ışığının bir kısmı yansıtacaktır. Bir kısmı da emilecektir ve evi ısıtacaktır.

Simülasyondaki ev, dışardaki farklı hava sıcaklıklarında evin içindeki sıcaklığı 23 °C'ta tutmak için hem ısınma hem de soğutmaya enerji harcayacaktır.


Simülasyondaki komutların nasıl çalıştığını görmek için bu adımları izleyiniz:


1. **Çatı renklerinden** birine tıklayınız.
2. **Dışardaki hava sıcaklıklarından** birine tıklayınız.
3. Enerji tüketimine ne olduğunu görmek için "Başla" butonuna tıklayınız. Sonuçlar tabloda gösterilecektir.


**Not:** Tüketilen enerji watt-saat şeklinde ölçülmüştür. Bir watt-saat, bir saat boyunca sağlanan bir wattlık enerjiye eşittir.



Çatı Rengi







İçerideki Hava Sıcaklığı 23 °C

Dışardaki Hava Sıcaklığı (°C)

0


10

20

30

40

**Enerji Tüketimi**  
Watt-saat



**Başla**

Dışardaki Hava Sıcaklığı (°C)	Çatı Rengi	Enerji Tüketimi (watt-saat)

## Soru 1

PISA 2015

**Enerji Tasarruflu Evler**  
Soru 1 / 4

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için sürükle-bırak özelliğini kullanınız ve sonra tablodan veri seçiniz.

Bazı evler, dışarıdaki hava sıcaklığının 40 °C ve daha fazla olduğu çok sıcak iklimli alanlarda inşa edilebilir. Evlerde hangi çatı rengini kullanmanın en iyi olacağı konusunda sizden yardım istenmektedir.

Üç çatı rengini, çok sıcak bir iklimde evi 23 °C 'a soğutmak için gereken enerji tüketimini **azaltacak** şekilde sıralayınız.

**Enerji Tüketimi**

En Yüksek → En Düşük

★ Cevabınızı desteklemek için tablodan üç satır veri seçiniz.

**Enerji Tüketimi**

6630  
Watt-saat

Çatı Rengi

İçerideki Hava Sıcaklığı 23 °C  
Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)  0  10  20  30  40

Başla

Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)	Çatı Rengi	Enerji Tüketimi (watt-saat)
40	Beyaz	4390
40	Kırmızı	5830
40	Siyah	6630

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Çatı Rengi ve Dışarıdaki Hava Sıcaklığı sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için hava sıcaklığı 40°C ve farklı çatı renkleri seçilerek simülasyonu başlatılarak sonuçların ekrana gelmesi sağlanmalıdır. Bu şartlarda elde veriler yukarıdaki tabloda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

Doğru cevap sırasıyla şöyledir: *Siyah, Kırmızı ve Beyaz*. Ardından öğrencilerin soruyu cevaplandırmak için kullandığı üç satır veriyi seçmeleri gerekecektir.

## Soru 2

PISA 2015

**Enerji Tasarruflu Evler**  
Soru 2 / 4

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için açılan menüden seçim yapınız, tablodan veri seçiniz ve sonra bir açıklama yazınız.

Dışardaki hava sıcaklığı 10 °C iken, beyaz çatılı bir ev ile siyah çatılı ev arasındaki enerji tüketimi farkı ne olur?

10 °C'ta beyaz çatılı ev, siyah çatılı evden  
Seçiniz enerji harcar.

★ Cevabınızı desteklemek için tablodan iki satır veri seçiniz.

Güneş ışığı bu iki farklı renkteki çatıya vurduğunda, güneş ışığına ne olduğunu tanımlayarak enerji tüketimindeki bu farkı açıklayınız.

**Enerji Tüketimi**  
2310  
Watt-saat

Çatı Rengi  
İçerideki Hava Sıcaklığı 23 °C  
Dışardaki Hava Sıcaklığı (°C) 0 10 20 30 40

Başla

Dışardaki Hava Sıcaklığı (°C)	Çatı Rengi	Enerji Tüketimi (watt-saat)
10	Beyaz	2870
10	Siyah	2310

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Çatı Rengi ve Dışardaki Hava Sıcaklığı sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için hava sıcaklığı 10°C ve farklı çatı renkleri (beyaz ve siyah) seçilerek simülasyonu başlatılarak sonuçların ekrana gelmesi sağlanmalıdır. Bu şartlarda elde veriler yukarıdaki tabloda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

Cümleyi tamamlamak için kullanılacak olan açılan menüdeki seçenekler şöyledir: *daha fazla* ve *daha az*. Bu durumda tablodaki verilere göre doğru cevap "**daha fazla**" seçeneğidir. Ardından öğrencilerden soruyu cevaplandırmak için kullandığı bu iki satır veriyi seçmeleri beklenmektedir.

Açık uçlu soru için de öğrencilerden bu durumu açıklamaları beklenmektedir. Bu soru için puanlama cetveli aşağıda yer almaktadır:

## ENERJİ TASARRUFLU EVLER PUANLAMA 2

### **Tam Puan**

Güneş ışığının bir enerji kaynağı olduğunu belirten ya da ima eden bir açıklama verir. [*Enerji yerine "ısı" kullanılması da kabul edilebilir.*]

VE

Siyah renkli çatının, beyaz renkli çatıya göre daha fazla güneş ışığı emdiğini belirten ya da ima eden bir açıklama verir. Cevapta emilen ya da yansıyan güneş ışığından ya da ısıdan bahsedilebilir fakat tam puan için "emmek" ve "yansımak" terimlerinin olması zorunlu değildir.

- Siyah çatıya göre beyaz çatıdan daha fazla güneş ışığı yansır, böylece güneş ışığı siyah çatılı eve daha fazla vurur.
- Siyah çatı, evin daha fazla ısınmasını sağlar çünkü beyaz çatıya göre siyah çatı daha fazla güneş ışığını emer.
- Beyaz çatılı evi ısıtmak için daha fazla enerjiye ihtiyaç vardır çünkü güneş ışığı beyaz çatıdan geri döner, seker ama siyah çatının içine nüfus eder, içine geçer.
- Güneş, beyaz çatılı eve göre siyah çatılı evi daha fazla ısıtır.

### **Kısmî Puan**

En azından bir renkli çatıya vuran güneş ışığının hareketini tanımlayan bir açıklama verir, fakat bu açıklamadaki hareket diğer çatılardakiler ile **karşılaştırılmaz** ya da güneş ışığının ısının kaynağı olduğunu **belirtmez** ya da **ima etmez**.

- Beyaz çatı güneş ışığını yansıtır.
- Güneş ışığı siyah çatıya göre beyaz çatıdan daha fazla seker, geri döner.

### **Sıfır Puan**

Diğer cevaplar

Boş

## Soru 3

PISA 2015

Enerji Tasarruflu Evler  
Soru 3 / 4

► Simülasyon Nasıl Çalışır

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için açılan menülerden seçim yapınız.

Simülasyona göre kırmızı çatılı bir evin enerji tüketimi, beyaz çatılı bir evin enerji tüketimi ile nasıl karşılaştırılır?

10 °C ve altındaki sıcaklıklarda kırmızı çatılı ev, beyaz çatılı evden  enerji tüketimine sahiptir.

20 °C ve üstündeki sıcaklıklarda kırmızı çatılı ev, beyaz çatılı evden  enerji tüketimine sahiptir.

Çatı Rengi

İçerideki Hava Sıcaklığı 23 °C

Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)  0  10  20  30  40

Başla

Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)	Çatı Rengi	Enerji Tüketimi (watt-saat)
10	Beyaz	2870
10	Kırmızı	2510
20	Beyaz	450
20	Kırmızı	1170

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Çatı Rengi ve Dışarıdaki Hava Sıcaklığı sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için hava sıcaklığı 10°C ve 20°C ile farklı çatı renkleri (beyaz ve kırmızı) seçilerek simülasyonu başlatılarak sonuçların ekrana gelmesi sağlanmalıdır. Bu şartlarda elde veriler yukarıdaki tabloda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

Cümleyi tamamlamak için kullanılacak olan açılan menüdeki seçenekler şöyledir: *daha yüksek* ve *daha düşük*. Bu durumda tablodaki verilere göre doğru cevap ilk cümlede "**daha düşük**", ikinci cümlede ise "**daha yüksek**" seçeneğidir.



## Soru 4

PISA 2015

**Enerji Tasarruflu Evler**  
Soru 4 / 4

► **Simülasyon Nasıl Çalışır**

Aşağıdaki bilgilere dayanarak veri toplamak için simülasyonu başlatınız. Soruyu cevaplamak için seçeneklerden birine tıklayınız.

Simülasyona göre, üç çatı rengi için bütün sıcaklık değerlerinde dışarıdaki hava sıcaklığı ve enerji tüketimi arasındaki ilişki hakkında hangi sonuca varabilirsiniz?

- ◉ Dışarıdaki hava sıcaklığı arttığında, enerji tüketimi artmaktadır.
- ◉ Dışarıdaki hava sıcaklığı azaldığında, enerji tüketimi artmaktadır.
- ◉ Dışarıdaki hava sıcaklığı ve evin içindeki hava sıcaklığı arasındaki fark arttığında, enerji tüketimi artmaktadır.
- ◉ Dışarıdaki hava sıcaklığı ve evin içindeki hava sıcaklığı arasındaki fark azaldığında, enerji tüketimi artmaktadır.

Çatı Rengi

İçerideki Hava Sıcaklığı 23 °C

Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)  0  10  20  30  40

Başla

Enerji Tüketimi

3650  
Watt-saat

Dışarıdaki Hava Sıcaklığı (°C)	Çatı Rengi	Enerji Tüketimi (watt-saat)
10	Beyaz	2870
30	Beyaz	1970
10	Kırmızı	2510
30	Kırmızı	3050
10	Siyah	2310
30	Siyah	3650

Normal şartlarda tabloda boş olacaktır ve öğrenciler ekranda Çatı Rengi ve Dışarıdaki Hava Sıcaklığı sekmelerinde uygun seçenekleri seçip simülasyonu başlattıktan sonra elde edilen veriler tabloda görünecektir. Soruyu cevaplandırmak için farklı hava sıcaklığı ve farklı çatı renkleri seçilerek simülasyonu başlatılarak sonuçların ekrana gelmesi sağlanmalıdır. Bu şartlarda elde edilen veriler yukarıdaki tabloda görünmektedir. Öğrenciler, tablodaki verileri kullanarak soruyu cevaplandırabilirler.

Elde edilen verilere göre sorunun doğru cevabı üçüncü seçenektir.

***Dışarıdaki hava sıcaklığı ve evin içindeki hava sıcaklığı arasındaki fark arttığında, enerji tüketimi artmaktadır.***