DUBBA · OYSS HAZIRLIK
9. Sınıf Biyoloji Dersi 1. Dönem 1. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 1
Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Adı Soyadı: .....
Sınıf / No: .....
Puan: .....

Telefonda aç: süreli çöz, paylaş

9. Sınıf Biyoloji · 1. Dönem 1. Ortak Yazılı (Senaryo 1)

1. Bir il halk sağlığı laboratuvarında çalışan teknisyen, salgın şüphesiyle gönderilen boğaz sürüntüsü örneklerini incelemektedir. Örnekteki mikroorganizmaya ait kalıtsal materyal o kadar az miktardadır ki doğrudan saptanamaz. Teknisyen örneği küçük bir cihaza yerleştirir; cihaz sıcaklığı art arda yükseltip düşürerek birkaç saat içinde hedeflenen DNA parçasının milyonlarca kopyasını üretir. Böylece hastada etkenin bulunup bulunmadığı aynı gün içinde belirlenir. 1985'te keşfedilen bu teknik (polimeraz zincir reaksiyonu), DNA'nın çift sarmal yapısının bilinmesine dayanır: Isıyla birbirinden ayrılan iki iplikten her biri, karşısına yeni bir iplik sentezlenmesi için kalıp görevi görür. Bugün aynı teknik yalnızca hastanelerde değil; adli tıp, tarım ve gıda laboratuvarlarında da kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Metinde tanıtılan tekniğin insanlık için sağladığı faydalardan **ikisini**, her birinin hangi alanda hangi sorunu çözdüğünü belirterek gerekçesiyle açıklayınız. (Seçtiğiniz faydalardan en az biri metindeki salgın tanısı örneğinden farklı bir alandan olmalıdır.)

1.2. Metne göre bu teknik, biyolojideki daha önceki bir dönüm noktasına dayanılarak geliştirilmiştir. Bu dönüm noktasını belirleyiniz ve tekniğin işleyişinin bu keşfe neden bağlı olduğunu açıklayınız.

2. Bir biyoloji sınıfı, "Biyolojide Dönüm Noktaları" konulu panoda aşağıdaki dört bilgi kartını sergilemiştir. Öğretmen, kartlardan **ikisinde** kavramsal hata bulunduğunu söylemiştir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Kart	Bilgi
A	Mikroskobun geliştirilmesi (17. yüzyıl): Mercekli bir mikroskopla mantar dokusundaki küçük odacıklar gözlenmiş, gözle görülemeyen yapıların incelenmesi mümkün olmuştur.
B	Kalıtım kurallarının belirlenmesi (1865): Mendel, bezelye bitkisinin hücrelerindeki DNA'yı mikroskopla inceleyerek genlerin kimyasal yapısını ortaya koymuştur.
C	Antibiyotiğin keşfi (1928): Penisilinin bulunmasıyla grip ve kızamık gibi virüs kaynaklı hastalıkların tedavisi mümkün hâle gelmiştir.
D	Canlı klonlanması (1996): Yetişkin bir memelinin vücut hücresinden, o canlının genetik kopyası olan yeni bir birey elde edilmiştir.

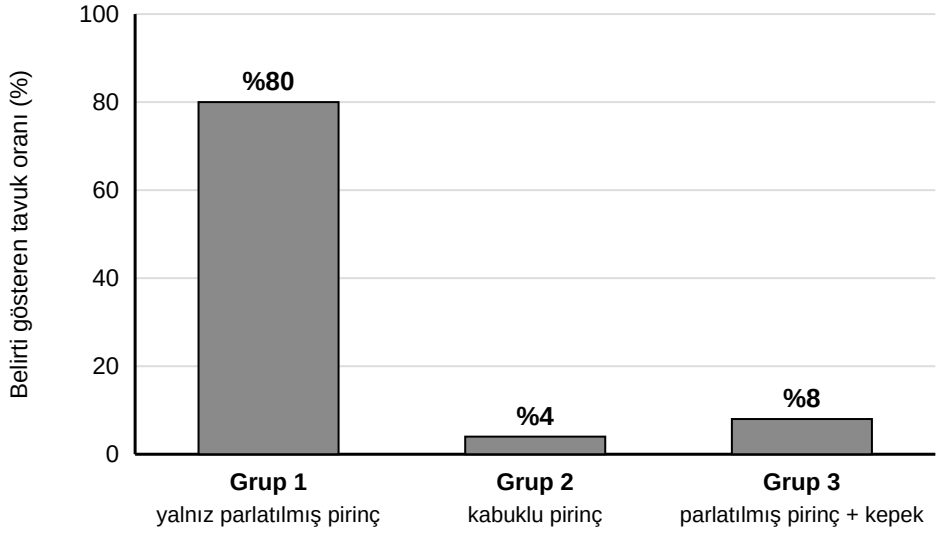
Hatalı kartları belirleyiniz. Her birindeki hatayı düzelterek kartta anlatılan dönüm noktasının insan hayatına gerçek katkısını yazınız.

3. 19. yüzyılın sonlarında Güneydoğu Asya'da, kol ve bacaklarda güçsüzlük ve kalp yetmezliğiyle seyreden "beriberi" hastalığı yaygındı.

(I) Dönemin hekimlerinin çoğu, tıp eğitimlerinde pek çok hastalığın mikroplardan kaynaklandığını öğrendikleri için beriberinin de bir mikropla bulaştığına inanıyor; hastalığın beslenmeyle ilgili olabileceği görüşünü ciddiye almıyordu.

Hollandalı hekim Christiaan Eijkman, çalıştığı askerî hastanenin bahçesindeki tavukların beriberiye benzer belirtiler gösterdiğini fark etti. Tavuklar hastane mutfağından artan parlatılmış (kabuğu alınmış) pirinçle besleniyordu; yem değiştirilip kabuklu pirinç verildiğinde tavukların iyileştiğini gözledi. Bunun üzerine Eijkman eşit sayıda sağlıklı tavuğu üç gruba ayırdı: Birinci grubu yalnızca parlatılmış pirinçle, ikinci grubu kabuklu pirinçle, üçüncü grubu ise parlatılmış pirince pirinç kepeği ekleyerek besledi. Dört hafta sonra her grupta beriberi belirtisi gösteren tavukların oranı Görsel 1'de verilmiştir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif



Görsel 1. Dört hafta sonunda beriberi belirtisi gösteren tavukların oranı

(II) Eijkman önce, parlatılmış pirinçte bir zehir bulunduğunu ve kepekteki bir maddenin bu zehri etkisiz kıldığını düşündü. Yıllar sonra başka araştırmacılar kepekteki maddeyi ayrıştırarak hastalığın bir zehirden değil, bu maddenin (B1 vitamini) eksikliğinden kaynaklandığını gösterdi. Eijkman'ın açıklaması değişti; ancak gözlemleri ve deneyi, vitaminlerin keşfine giden yolu açtı.

3.1. Metinde (I) ve (II) numarasıyla işaretlenen iki bölümün her birinde öne çıkan bilimin doğası özelliğini belirleyerek her birini bölümdeki bir bilgiyle gerekçelendiriniz.

Bölüm	Öne çıkan bilimin doğası özelliği	Gerekçe
(I)		
(II)		

3.2. Görsel 1'de sonuçları verilen deneyi metindeki bilgilerle birlikte değerlendiriniz. Aşağıdaki tabloyu deneye özgü ifadelerle doldurunuz.

Araştırma süreci ögesi	Cevabınız
Problem durumu	
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Kontrol grubu	
Sonuç (sayısal veriyle)	

3.3. Metni okuyan iki öğrenci arasında aşağıdaki konuşma geçmiştir.

Mert: Eijkman'ın deneyi sonucu kesin olarak kanıtlamış. Bir bilgi deneyle kanıtlandıysa artık bilimsel

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

gerçektir, bir daha değişmez.

Selin: Bundan emin misin? Metinde Eijkman'ın açıklamasına sonradan ne olduğuna bir daha bakalım.

Mert: Ne demek istediğini anlatır mısın?

Selin'in, metinden **iki** örnek vererek Mert'e nasıl bir açıklama yapabileceğini kendi cümlelerinizle yazınız.

4. Ege, balkonda yetiştirdiği iki sardunya saksısıyla ilgili gözlemlerini defterine şöyle not etmiştir:

> *"Saksılardan birini kuzeye bakan odamın pencere önüne, diğerini güneye bakan balkona koydum. Üç hafta sonra balkondaki bitki daha çok çiçek açmıştı; pencere önündeki bitkinin gövdesi ise cama doğru eğilmişti. Buradan bitkilerin ışığa doğru yöneldiği sonucuna ulaştım."*

Ege'nin çalışmasıyla ilgili aşağıdaki ifadeler verilmiştir.

No	İfade
I	Ege'nin defterine yazdığı notlar bir gözlemdir; "bitkiler ışığa doğru yönelir" ifadesi ise bu gözlemlerden yapılmış bir çıkarımdır.
II	Ege'nin ulaştığı sonuç iki saksıyla elde edildiği için artık kesinleşmiş bir bilimsel bilgidir.
III	Aynı saksıları inceleyen başka bir öğrencinin farklı bir çıkarıma ulaşması bilimin doğasıyla çelişir; çünkü bilimsel bilgi bilim insanının bakış açısından etkilenmez.

4.1. Her ifadenin doğru mu yanlış mı olduğunu belirleyiniz ve kararınızı bilimin doğası özelliklerini kullanarak gerekçelendiriniz.

4.2. Ege'nin çalışmasında bilimsel yöntem basamaklarından hangilerinin uygulandığını belirleyiniz. Ege'nin çıkarımını bilimsel olarak test edebilmesi için bundan sonra hangi basamağı nasıl uygulaması gerektiğini açıklayınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

5. Bir öğrenci grubu, kış aylarında buzlanmaya karşı tuzlanan bir yolun kenarındaki toprak şeritte ilkbaharda otların çok seyrek çıktığını fark etmiştir. Grup, bu durumun yoldan toprağa karışan tuzdan kaynaklanabileceğini düşünerek okul laboratuvarında bir deney tasarlamaya karar vermiştir. Ellerinde aynı paketten alınmış tere (*Lepidium sativum*) tohumları, özdeş plastik kaplar, pamuk, saf su ve sofra tuzu vardır.

5.1. Grubun tasarlayacağı kontrollü deney için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Deney ögesi	Cevabınız
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Sabit tutulacak değişkenler (en az iki)	
Kontrol grubu	
Hipoteze dayalı tahmin	

5.2. Grup, deneyi her kapta 20 tohumla bir kez yapmış ve yedi gün sonra çimlenen tohum sayılarını aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Kaptaki suyun tuz derişimi	Çimlenen tohum sayısı (20 tohumdan)
0 g/L (saf su)	18
5 g/L	13
15 g/L	4

Verileri kullanarak deneyin sonucunu hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirterek yazınız. Grubun bu sonucu "kesin" ilan etmeden önce deneyde hangi değişikliği yapması gerektiğini gerekçesiyle açıklayınız.

Cevap anahtarı: çözdükten sonra okut.
Her maddenin tam puan ölçütü, kısmi ve sıfır puan durumu, olası yanıt. Kendini puanla, aynı sayfadan 40 dakikalık sayaçla yeniden çöz.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif

DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Biyoloji Dersi 1. Dönem 1. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 1

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

9. Sınıf Biyoloji · 1. Dönem 1. Ortak Yazılı (Senaryo 1)

1. Bir il halk sağlığı laboratuvarında çalışan teknisyen, salgın şüphesiyle gönderilen boğaz sürüntüsü örneklerini incelemektedir. Örnekteki mikroorganizmaya ait kalıtsal materyal o kadar az miktardadır ki doğrudan saptanamaz. Teknisyen örneği küçük bir cihaza yerleştirir; cihaz sıcaklığı art arda yükseltip düşürerek birkaç saat içinde hedeflenen DNA parçasının milyonlarca kopyasını üretir. Böylece hastada etkenin bulunup bulunmadığı aynı gün içinde belirlenir. 1985'te keşfedilen bu teknik (polimeraz zincir reaksiyonu), DNA'nın çift sarmal yapısının bilinmesine dayanır: Isıyla birbirinden ayrılan iki iplikten her biri, karşısına yeni bir iplik sentezlenmesi için kalıp görevi görür. Bugün aynı teknik yalnızca hastanelerde değil; adli tıp, tarım ve gıda laboratuvarlarında da kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Metinde tanıtılan tekniğin insanlık için sağladığı faydalardan **ikisini**, her birinin hangi alanda hangi sorunu çözdüğünü belirterek gerekçesiyle açıklayınız. (Seçtiğiniz faydalardan en az biri metindeki salgın tanısı örneğinden farklı bir alandan olmalıdır.)

1.2. Metne göre bu teknik, biyolojideki daha önceki bir dönüm noktasına dayanılarak geliştirilmiştir. Bu dönüm noktasını belirleyiniz ve tekniğin işleyişinin bu keşfe neden bağlı olduğunu açıklayınız.

2. Bir biyoloji sınıfı, "Biyolojide Dönüm Noktaları" konulu panoda aşağıdaki dört bilgi kartını sergilemiştir. Öğretmen, kartlardan **ikisinde** kavramsal hata bulunduğunu söylemiştir.

Kart	Bilgi
A	Mikroskobun geliştirilmesi (17. yüzyıl): Mercekli bir mikroskopla mantar dokusundaki küçük odacıklar gözlenmiş, gözle görülemeyen yapıların incelenmesi mümkün olmuştur.
B	Kalıtım kurallarının belirlenmesi (1865): Mendel, bezelye bitkisinin hücrelerindeki DNA'yı mikroskopla inceleyerek genlerin kimyasal yapısını ortaya koymuştur.
C	Antibiyotiğin keşfi (1928): Penisilinin bulunmasıyla grip ve kızamık gibi virüs kaynaklı hastalıkların tedavisi mümkün hâle gelmiştir.
D	Canlı klonlanması (1996): Yetişkin bir memelinin vücut hücresinden, o canlının genetik kopyası olan yeni bir birey elde edilmiştir.

Hatalı kartları belirleyiniz. Her birindeki hatayı düzelterek kartta anlatılan dönüm noktasının insan hayatına gerçek katkısını yazınız.

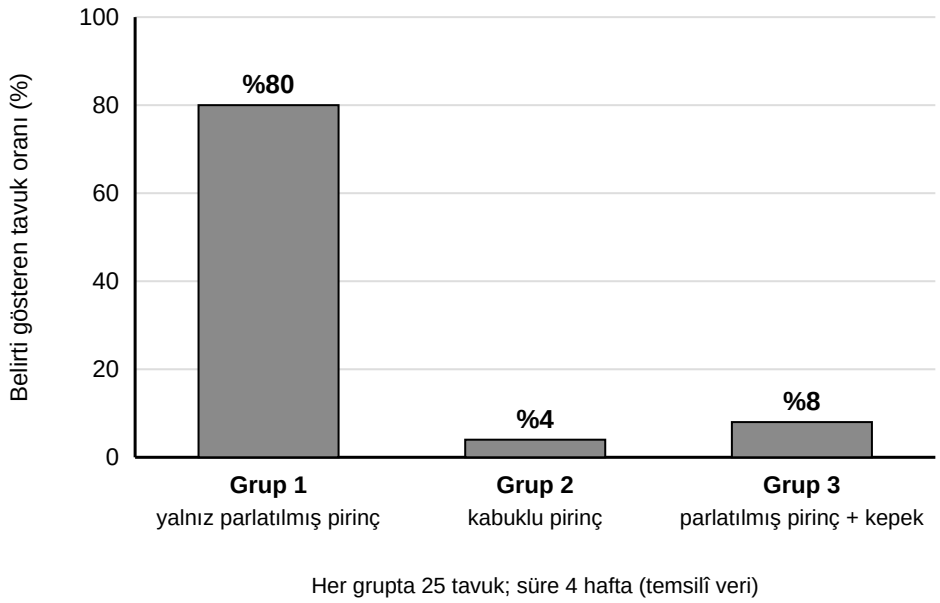
3. 19. yüzyılın sonlarında Güneydoğu Asya'da, kol ve bacaklarda güçsüzlük ve kalp yetmezliğiyle seyreden "beriberi" hastalığı yaygındı.

(I) Dönemin hekimlerinin çoğu, tıp eğitimlerinde pek çok hastalığın mikroplardan kaynaklandığını öğrendikleri için beriberinin de bir mikropla bulaştığına inanıyor; hastalığın beslenmeyle ilgili olabileceği görüşünü ciddiye almıyordu.

Hollandalı hekim Christiaan Eijkman, çalıştığı askerî hastanenin bahçesindeki tavukların beriberiye benzer belirtiler gösterdiğini fark etti. Tavuklar hastane mutfağından artan parlatılmış (kabuğu alınmış) pirinçle besleniyordu; yem değiştirilip kabuklu pirinç verildiğinde tavukların iyileştiğini gözledi. Bunun üzerine

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Eijkman eşit sayıda sağlıklı tavuğu üç gruba ayırdı: Birinci grubu yalnızca parlatılmış pirinçle, ikinci grubu kabuklu pirinçle, üçüncü grubu ise parlatılmış pirince pirinç kepeği ekleyerek besledi. Dört hafta sonra her grupta beriberi belirtisi gösteren tavukların oranı Görsel 1'de verilmiştir.



Her grupta 25 tavuk; süre 4 hafta (temsilî veri)

Görsel 1. Dört hafta sonunda beriberi belirtisi gösteren tavukların oranı

(II) Eijkman önce, parlatılmış pirinçte bir zehir bulunduğunu ve kepekteki bir maddenin bu zehri etkisiz kıldığını düşündü. Yıllar sonra başka araştırmacılar kepekteki maddeyi ayrıştırarak hastalığın bir zehirden değil, bu maddenin (B1 vitamini) eksikliğinden kaynaklandığını gösterdi. Eijkman'ın açıklaması değişti; ancak gözlemleri ve deneyi, vitaminlerin keşfine giden yolu açtı.

3.1. Metinde (I) ve (II) numarasıyla işaretlenen iki bölümün her birinde öne çıkan bilimin doğası özelliğini belirleyerek her birini bölümdeki bir bilgiyle gerekçelendiriniz.

Bölüm	Öne çıkan bilimin doğası özelliği	Gerekçe
(I)		
(II)		

3.2. Görsel 1'de sonuçları verilen deneyi metindeki bilgilerle birlikte değerlendiriniz. Aşağıdaki tabloyu deneye özgü ifadelerle doldurunuz.

Araştırma süreci ögesi	Cevabınız
Problem durumu	
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Kontrol grubu	
Sonuç (sayısal veriyle)	

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

3.3. Metni okuyan iki öğrenci arasında aşağıdaki konuşma geçmiştir.

Mert: Eijkman'ın deneyi sonucu kesin olarak kanıtlamış. Bir bilgi deneyle kanıtlandıysa artık bilimsel gerçektir, bir daha değişmez.

Selin: Bundan emin misin? Metinde Eijkman'ın açıklamasına sonradan ne olduğuna bir daha bakalım.

Mert: Ne demek istediğini anlatır mısın?

Selin'in, metinden **iki** örnek vererek Mert'e nasıl bir açıklama yapabileceğini kendi cümlelerinizle yazınız.

4. Ege, balkonda yetiştirdiği iki sardunya saksısıyla ilgili gözlemlerini defterine şöyle not etmiştir:

> *"Saksılardan birini kuzeye bakan odamın pencere önüne, diğerini güneye bakan balkona koydum. Üç hafta sonra balkondaki bitki daha çok çiçek açmıştı; pencere önündeki bitkinin gövdesi ise cama doğru eğilmişti. Buradan bitkilerin ışığa doğru yöneldiği sonucuna ulaştım."*

Ege'nin çalışmasıyla ilgili aşağıdaki ifadeler verilmiştir.

No	İfade
I	Ege'nin defterine yazdığı notlar bir gözlemdir; "bitkiler ışığa doğru yönelir" ifadesi ise bu gözlemlerden yapılmış bir çıkarımdır.
II	Ege'nin ulaştığı sonuç iki saksıyla elde edildiği için artık kesinleşmiş bir bilimsel bilgidir.
III	Aynı saksıları inceleyen başka bir öğrencinin farklı bir çıkarıma ulaşması bilimin doğasıyla çelişir; çünkü bilimsel bilgi bilim insanının bakış açısından etkilenmez.

4.1. Her ifadenin doğru mu yanlış mı olduğunu belirleyiniz ve kararınızı bilimin doğası özelliklerini kullanarak gerekçelendiriniz.

4.2. Ege'nin çalışmasında bilimsel yöntem basamaklarından hangilerinin uygulandığını belirleyiniz. Ege'nin çıkarımını bilimsel olarak test edebilmesi için bundan sonra hangi basamağı nasıl uygulaması gerektiğini açıklayınız.

5. Bir öğrenci grubu, kış aylarında buzlanmaya karşı tuzlanan bir yolun kenarındaki toprak şeritte ilkbaharda otların çok seyrek çıktığını fark etmiştir. Grup, bu durumun yoldan toprağa karışan tuzdan kaynaklanabileceğini düşünerek okul laboratuvarında bir deney tasarlamaya karar vermiştir. Ellerinde aynı paketten alınmış tere (*Lepidium sativum*) tohumları, özdeş plastik kaplar, pamuk, saf su ve sofra tuzu vardır.

5.1. Grubun tasarlayacağı kontrollü deney için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Deney ögesi	Cevabınız
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Sabit tutulacak değişkenler (en az iki)	
Kontrol grubu	
Hipoteze dayalı tahmin	

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

5.2. Grup, deneyi her kapta 20 tohumla bir kez yapmış ve yedi gün sonra çimlenen tohum sayılarını aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Kaptaki suyun tuz derişimi	Çimlenen tohum sayısı (20 tohumdan)
0 g/L (saf su)	18
5 g/L	13
15 g/L	4

Verileri kullanarak deneyin sonucunu hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirterek yazınız. Grubun bu sonucu "kesin" ilan etmeden önce deneyde hangi değişikliği yapması gerektiğini gerekçesiyle açıklayınız.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	BİY.9.1.1. Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını sorgulayabilme	KB2.8. Sorgulama, FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
2	BİY.9.1.1. Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını sorgulayabilme	KB2.4. Çözümleme, FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
3	BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme	KB2.14. Yorumlama, FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
4	BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme	KB2.10. Çıkarım Yapma, FBAB1. Bilimsel Gözlem
5	BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme	KB2.9. Genelleme, FBAB7. Deney Yapma

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	Toplam
12	8	10	8	12	10	12	8	12	8	100

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (12 PUAN)

Aşağıdaki alanlardan ikisine değinir ve her birini, tekniğin az miktardaki DNA'yı çoğaltarak hangi sorunu çözdüğüyle ilişkilendirerek açıklar (her fayda 6 puan: alan 2 + gerekçe 4). En az biri salgın tanısı dışından olmalıdır. **Olası Yanıt:**

- Hastalık etkenlerinin hızlı tanısı: Virüs ya da bakteriye ait çok az DNA bile çoğaltılarak saptanır; hasta aynı gün tedaviye başlar, salgınlar erken kontrol altına alınır.
- Adli bilimler: Olay yerinde kalan tek bir saç teli ya da kan lekesindeki DNA çoğaltılarak kimlik belirlenir; suçlular saptanır, haksız yere suçlananlar aklanır.
- Kalıtsal hastalıkların tanısı: Hastalığa yol açan gen bölgesi çoğaltılıp incelenerek hastalık belirti vermeden önce ya da doğum öncesinde belirlenir, erken önlem alınır.
- Akrabalık ve babalık testleri: Bireylerin DNA bölgeleri çoğaltılıp karşılaştırılarak biyolojik akrabalık belirlenir (kimlik tespiti, kayıp yakınlarının bulunması).
- Gıda ve tarım: Gıdalarda tür tespiti, genetiği değiştirilmiş ürün ya da bulaşan mikroorganizma denetimi yapılır; tohum ve hayvan ıslahında istenen gen taranır.
- Genetik araştırmalar: Belirli gen bölgeleri çoğaltılarak dizi analizi ve gen klonlama kolaylaşır; yeni ilaç ve aşı geliştirme hızlanır. **KISMİ PUAN:** İki alanı doğru yazar ancak sorunu nasıl çözdüğünü açıklamaz (her alan 2 puan); yalnızca bir alanı gerekçesiyle açıklar (6 puan); her iki fayda da salgın tanısı örneği olursa ikincisi için en çok 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan ("insanlığa çok faydası vardır" gibi) cevap.

1.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Dönüm noktası: **DNA'nın çift sarmal yapısının keşfi** (1953) (3 puan). Gerekçe (5 puan): DNA'nın birbirine bazlarla bağlı iki iplikten oluştuğu ve bazların belirli bir kurala göre eşleştiği bilinmeden, ipliklerin ısıyla ayrılıp her birinin yeni iplik için kalıp olarak kullanılması tasarlanamazdı; teknik, bu yapıya dayanarak her döngüde DNA miktarını iki katına çıkarır. **Olası Yanıt:** "DNA'nın çift sarmal yapısının keşfi. Teknik, iki ipliği ayırıp her ipliğin karşısına eşleşme kuralına göre yeni iplik sentezletir; DNA'nın iki iplikli olduğu ve bazların eşleştiği bilinmeseydi bu çoğaltma tasarlanamazdı." **KISMİ PUAN:** Dönüm noktasını doğru yazar, çift iplik/kalıp ilişkisini açıklamaz (3 puan); "DNA'nın keşfi" gibi yakın ama eksik adlandırma yapıp gerekçeyi doğru kurar (5 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, başka bir dönüm noktası ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

2. TAM PUAN (10 PUAN)

Hatalı kartlar **B ve C**'dir. Her kart için: kartı belirleme 1 puan, hatayı düzeltme 2 puan, gerçek katkı 2 puan. **Olası Yanıt:**

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

- Kart B: Mendel DNA'yı ya da genlerin kimyasal yapısını incelememiştir; o dönemde DNA'nın kalıtım materyali olduğu bilinmiyordu. Mendel bezelyelerde çaprazlama deneyleri yaparak özelliklerin ebeveynden yavruya belirli kurallara göre aktarıldığını göstermiştir. Katkı: Kalıtsal özelliklerin nesiller arasında aktarılma kurallarının anlaşılması; bitki–hayvan ıslahı ve kalıtsal hastalıkların kalıtım biçiminin öngörülmesi.
- Kart C: Penisilin virüslere değil bakterilere etki eder; grip ve kızamık virüs kaynaklı olduğundan antibiyotikle tedavi edilmez. Katkı: Zatürre, yara enfeksiyonu gibi bakteri kaynaklı ölümcül hastalıkların tedavi edilebilir hâle gelmesi; ameliyatların güvenle yapılabilmesi. **KISMİ PUAN:** Yalnızca bir hatalı kartı doğru belirleyip düzeltir (en çok 5 puan); kartları doğru belirler, hatayı düzeltmez (2 puan); doğru olan A ya da D kartını hatalı diye işaretlerse her yanlış işaretleme için 2 puan kırılır. **SIFIR PUAN:** Boş, iki kartı da yanlış belirleyen ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Her bölüm için özellik 2 puan + bölümdeki bilgiye dayanan gerekçe 2 puan. **Olası Yanıt:**

Bölüm	Öne çıkan bilimin doğası özelliği	Gerekçe
(I)	Öznellik (bilim insanının eğitimi ve kabullerinin yorumlarını etkilemesi)	Hekimler, eğitimlerinde öğrendikleri "hastalıklar mikroplardan kaynaklanır" kabulü nedeniyle beslenmeyle ilgili açıklamayı ciddiye almamıştır.
(II)	Bilimsel bilginin değişebilir olması	Eijkman'ın "pirinçteki zehir" açıklaması, yeni araştırmalarla elde edilen kanıtlar sonucunda "B1 vitamini eksikliği" açıklamasıyla değiştirilmiştir.

KISMİ PUAN: Yalnızca bir bölümün özelliğini ve gerekçesini doğru yazar (4 puan); iki özelliği doğru yazar, gerekçeleri yazmaz (4 puan); gerekçesi bölüme uygun olduğu hâlde özelliği yakın bir adla verir (I. bölüm için "sosyal ve kültürel yapı", II. bölüm için "gözlem ve çıkarıma dayalı olma") — o bölüm için 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

3.2. TAM PUAN (12 PUAN)

Altı ögenin her biri deneye özgü ifadeyle doğru yazılır (her öge 2 puan). **Olası Yanıt:**

Araştırma süreci ögesi	Cevabınız
Problem durumu	Hastane bahçesindeki tavuklarda beriberi benzeri belirtilerin görülmesi ve belirtilerin yem değiştiğinde ortadan kalkması: Beriberi, parlatılmış pirinçle beslenmeden mi kaynaklanıyor?
Hipotez	Yalnızca parlatılmış pirinçle beslenme beriberiye yol açar; pirinç kabuğu (kepeği) hastalığı önler.
Bağımsız değişken	Tavuklara verilen yemin türü (parlatılmış pirinç / kabuklu pirinç / parlatılmış pirinç + kepek).
Bağımlı değişken	Dört hafta sonunda beriberi belirtisi gösteren tavukların oranı.
Kontrol grubu	Kabuklu pirinçle beslenen 2. grup (tavukların olağan yemi; karşılaştırma ölçütü).
Sonuç (sayısal veriyle)	Belirti oranı yalnız parlatılmış pirinç verilen grupta %80, kabuklu pirinç grubunda %4, kepek eklenen grupta %8'dir. Kepek eklenince belirti oranı belirgin biçimde düştüğünden hipotez desteklenmiştir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN: Ögeler ayrı ayrı 2 puanla değerlendirilir. Hipotez yerine tahmin ya da soru yazar, bağımsız ve bağımlı değişkeni birbirinin yerine yazar, kontrol grubu olarak 1. grubu verir, sonucu sayısal veri kullanmadan ya da hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirtmeden yazar (ilgili öge 1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

3.3. TAM PUAN (10 PUAN)

Mert'in "deneyle kanıtlanan bilgi değişmez" düşüncesinin yanlış olduğunu belirtir (2 puan) ve metinden iki örnekle (her örnek 4 puan) bilimsel bilginin yeni kanıtlarla değişebileceğini kendi cümleleriyle açıklar. **Olası Yanıt:** "Bilimsel bilgi kesin ve değişmez değildir; yeni kanıtlarla yeniden düzenlenebilir. Metinde hekimlerin 'beriberi mikropla bulaşır' görüşü, Eijkman'ın gözlem ve deneyleriyle elde edilen kanıtlar sonucunda terk edilmiştir. Eijkman'ın kendi 'pirinçteki zehir' açıklaması da deneye dayanıyordu; ama kepekteki madde ayrıştırılınca hastalığın bir vitamin eksikliği olduğu anlaşıldı ve açıklama değişti. Yani deney, bilgiyi sonsuza kadar kesinleştirmez; bilim yeni verilerle kendini düzeltir." **KISMİ PUAN:** Mert'in görüşünü düzeltir ancak yalnızca bir örnek verir (6 puan); örnekleri verir ama bilginin değişebilirliğiyle ilişkilendirmez (4 puan); metindeki cümleleri büyük ölçüde aynen aktarır (en çok 5 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, Mert'e hak veren ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

4.1. TAM PUAN (12 PUAN)

Her ifade için doğru/yanlış kararı 1 puan + bilimin doğasına dayanan gerekçe 3 puan. **Olası Yanıt:**

- I — **Doğru.** Saksıların yerleri, çiçek sayısı ve gövdenin eğilmesi duyu organlarıyla kaydedilmiş gözlemlerdir; "bitkiler ışığa doğru yönelir" ifadesi bu gözlemlerin yorumlanmasıyla ulaşılan bir çıkarımdır. Bilimsel bilgi gözlem ve çıkarımlara dayanır.
- II — **Yanlış.** Bilimsel bilgi kesin ve değişmez değildir; üstelik iki saksıyla yapılan tek bir gözlem, başka etkenler (sıcaklık, nem, su) kontrol edilmediği için genelleme yapmaya yetmez. Sonuç ancak çok sayıda tekrar ve kontrollü deneyle desteklenebilir; yine de "kesin" sayılmaz.
- III — **Yanlış.** Bilim insanlarının bilgi birikimi, deneyimleri ve bakış açıları yorumlarını etkileyebilir; aynı veriden farklı çıkarımlar yapılması bilimin doğasının öznellik özelliğidir, onunla çelişmez. **KISMİ PUAN:** Doğru/yanlış kararı doğru, gerekçe yok (ifade başına 1 puan); gerekçe doğru ancak bilimin doğası özelliğiyle ilişkilendirilmemiş (ifade başına 2 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tüm kararlar yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

4.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Uygulanan basamaklar (4 puan): **gözlem yapma** ve gözlemlerden **çıkarım (sonuç çıkarma)**; "problemi belirleme" de kabul edilir. Sonraki basamak (4 puan): Çıkarımını **hipotez** olarak ifade edip ("Bitkiler ışık kaynağına doğru yönelir.") **kontrollü deney tasarlamalıdır**: çok sayıda özdeş sardunya kullanılır, yalnızca ışığın geldiği yön değiştirilir, sıcaklık–su–toprak sabit tutulur, bir grup her yönden eşit ışık alır (kontrol) ve gövdelerin eğilme yönü karşılaştırılır. **KISMİ PUAN:** Basamakları doğru belirler, sonraki adımı yazmaz (4 puan); "deney yapmalı" der ancak hangi değişkenin değiştirilip hangilerinin sabit tutulacağını belirtmez (2 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, basamak adı içermeyen ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

5.1. TAM PUAN (12 PUAN)

Her öge 2 puan; ögeler deneye özgü ve birbiriyle tutarlı olmalıdır. **Olası Yanıt:**

Deney ögesi	Cevabınız
Hipotez	Toprağa karışan tuz, tere tohumlarının çimlenmesini azaltır.
Bağımsız değişken	Tohumlara verilen suyun tuz derişimi.
Bağımlı değişken	Belirli bir sürede çimlenen tohum sayısı (oranı).
Sabit tutulacak değişkenler (en az iki)	Tohum türü ve sayısı, su miktarı, sıcaklık, ışık, kap ve pamuk miktarı, bekleme süresi.
Kontrol grubu	Yalnızca saf suyla (tuzsuz) sulanan kap.
Hipoteze dayalı tahmin	Suyun tuz derişimi arttıkça çimlenen tohum sayısı azalır.

KISMİ PUAN: Hipotezi soru biçiminde yazar (1 puan); bağımsız ve bağımlı değişkeni yer değiştirir (her biri 1 puan); tek sabit değişken yazar (1 puan); kontrol grubu olarak tuzlu bir kabı verir (0 puan); tahmini hipotezle aynı cümleyle tekrarlar (1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

5.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Sonuç (5 puan): Çimlenen tohum sayısı saf suda 18, 5 g/L tuzda 13, 15 g/L tuzda 4'tür; tuz derişimi arttıkça çimlenme azaldığından hipotez **desteklenmiştir**. Değişiklik (3 puan): Deney yalnızca bir kez ve kap başına 20 tohumla yapılmıştır; rastlantının etkisini azaltmak için deney **tekrarlanmalı** (her derişim için birden çok kap ya da daha fazla tohum) ve sonuçların ortalaması alınmalıdır. Ayrıca bilimsel bilgi "kesin" ilan edilmez; yeni kanıtlarla değişebilir. **KISMİ PUAN:** Sonucu sayısal veri kullanmadan yazar ya da hipotezin desteklendiğini belirtmez (2 puan); tekrar gerektiğini söyler ancak gerekçesini (rastlantı, güvenilirlik) açıklamaz (1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, "hipotez desteklenmedi" diyen ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif