DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Biyoloji Dersi 1. Dönem 1. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 2

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

9. Sınıf Biyoloji · 1. Dönem 1. Ortak Yazılı (Senaryo 2)

1. Şeker hastası olan Nil, her gün kullandığı insülin iğnesinin geçmişini merak edip araştırmıştır. Öğrendiğine göre 1920'lerden 1980'lere kadar insülin, sığır ve domuz pankreasından ayrıştırılarak elde ediliyordu. Bir yıllık ilaç için tonlarca hayvan pankreasının işlenmesi gerekiyor; üretim, kesimhanelerden gelen pankreas miktarıyla sınırlı kalıyordu. Üstelik hayvan insülini insanınkinden birkaç amino asit farklı olduğu için bazı hastalarda alerjik tepkilere yol açıyordu. 1970'lerin sonunda bilim insanları, insan insülinini şifreleyen geni kesip bir bakterinin kalıtsal materyaline ekledi. Bu bakteriler büyük tanklarda çoğaltılınca insan insülininin kendisini üretti; ilaç 1982'de hastaların kullanımına sunuldu. Bugün dünyadaki milyonlarca şeker hastasının insülini bu yöntemle üretilmektedir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Metinde anlatılan gelişmenin biyolojideki hangi dönüm noktasına dayandığını belirleyiniz. Eski üretim yönteminin metinde geçen **iki** sorununu, yeni yöntemin bu sorunları nasıl çözdüğünü belirterek açıklayınız.

1.2. Aynı dönüm noktasının insan hayatına insülin üretimi **dışında** sağladığı **iki** katkıyı, her birinin hangi alanda hangi ihtiyacı karşıladığını belirterek yazınız.

2. Defne, yaz tatilinde dedesinin arı kovanlarını izlemiş ve gözlemlerini defterine şöyle not etmiştir:

> *"Hava sıcaklığının 35 °C'yi aştığı öğle saatlerinde onlarca arı, kovanın giriş deliğinde içeri girmeden, hepsi aynı yöne dönük durup kanatlarını hızla çırpıyordu. Akşam serinliğinde ve bulutlu günlerde girişte böyle arı görmedim. Dedemin kovanın içine yerleştirdiği termometre, en sıcak günlerde bile 36 °C dolayında kalıyordu. Bence arılar kanat çırparak kovanın içine hava üflüyor ve kovanın sıcaklığını düşürüyor."*

2.1. Defne'nin notlarından **iki** gözlem ve **bir** çıkarım örneğini aşağıdaki tabloya yazınız. Seçtiğiniz örneklerden yararlanarak gözlem ile çıkarımı birbirinden ayıran farkı açıklayınız.

Tür	Defne'nin notlarından örnek
Gözlem 1	
Gözlem 2	
Çıkarım	

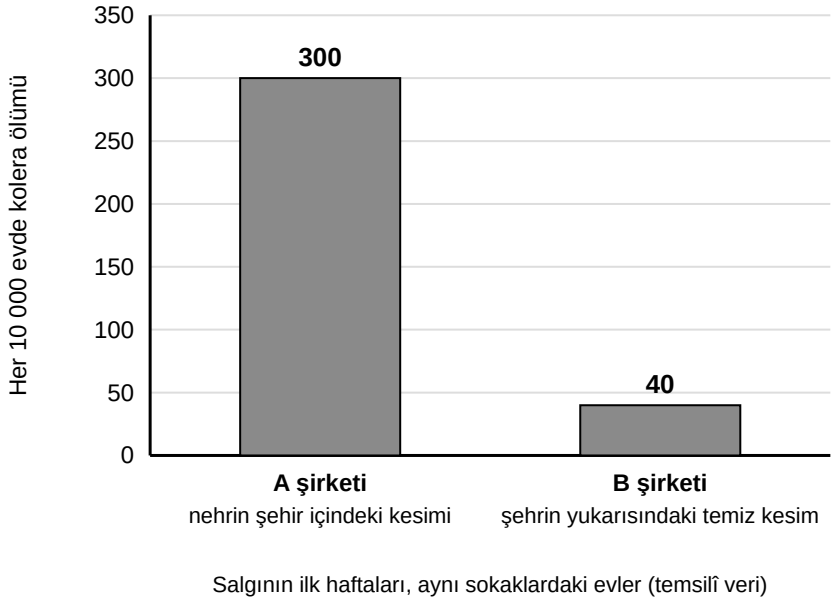
2.2. Defne'nin çıkarımını test edilebilir bir **hipotez** biçiminde yazınız ve bu hipoteze dayalı bir **tahmin** ifade ediniz. Tahmininizin bilimsel yöntem basamaklarından hangisine karşılık geldiğini belirtiniz.

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

3. 19. yüzyılın ortasında Londra'da art arda kolera salgınları yaşanıyordu; hastalık şiddetli ishal ve su kaybıyla saatler içinde ölüme yol açabiliyordu.

(I) Dönemin hekimlerinin büyük çoğunluğu, koleranın bataklıklardan ve çöp yığınlarından yükselen kötü kokulu havayla yayıldığına inanıyordu. Bu görüş yüzyıllardır tıp öğretisinin bir parçasıydı; hastalıkları gözle görülmeyen canlıların bulaştırabileceği düşüncesi ise çoğu hekim tarafından ciddiye alınmıyordu.

Hekim John Snow, hastalığın belirtilerinin solunum sisteminde değil sindirim sisteminde başladığına dikkat ederek koleranın soluduğumuz havayla değil, kirli suyla ağızdan alınan bir etkenle bulaştığını düşündü. 1854 salgınında Snow, şehrin güneyindeki aynı sokaklarda birbirine komşu evlere iki ayrı şirketin su verdiğini fark etti: A şirketi suyunu nehrin şehir içinden geçen, lağımların karıştığı kesiminden; B şirketi ise su alma noktasını birkaç yıl önce şehrin yukarısına taşıdığı için nehrin kirlenmemiş kesiminden alıyordu. Snow, salgının ilk haftalarında kolera nedeniyle ölen kişilerin evlerini tek tek dolaşıp her evin hangi şirketten su aldığını kaydetti. Topladığı verilerden hesapladığı ölüm oranları Görsel 1'de verilmiştir.



Görsel 1. Su şirketine göre her 10 000 evde kolera ölümü

(II) Snow'un bulgularına rağmen yetkililerin çoğu kötü hava görüşünü sürdürdü; çünkü Snow, hastalığa yol açan etkenin kendisini gösterememişti. Koleraya yol açan bakteri, yaklaşık otuz yıl sonra gelişen mikroskop ve kültür teknikleriyle görüntülendi. Ancak o zaman Snow'un çıkarımı genel kabul gördü; şehirlerde temiz su şebekesinin kanalizasyondan ayrılmasıyla kolera salgınları büyük ölçüde sona erdi.

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

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

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

3.2. Snow'un Görsel 1'de sonuçları verilen çalışmasını metindeki bilgilerle birlikte değerlendiriniz. Aşağıdaki tabloyu çalışmaya özgü ifadelerle doldurunuz.

Araştırma süreci ögesi	Cevabınız
Problem durumu	
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Karşılaştırma (kontrol) grubu	
Sonuç (hipotez desteklendi mi?)	

3.3. Metni okuyan iki öğrenci arasında şu konuşma geçmiştir:

> ***Ozan:*** *Snow, hastalığa yol açan mikrobu laboratuvarda gösterememiş. Bilimsel bilgi yalnızca laboratuvar deneyiyle elde edilir; bu yüzden Snow'un yaptığı bilimsel bir çalışma sayılmaz.*
>
> ***Elif:*** *Katılmıyorum. Snow'un çalışması bilimsel bir araştırmanın özelliklerini taşıyor.*

Elif'in, metinden **iki** örnek vererek Ozan'a nasıl bir açıklama yapabileceğini kendi cümlelerinizle yazınız.

4. Bir sosyal medya hesabında şu paylaşım yapılmıştır:

> *"Zencefil ve limonla hazırladığım çayı içen 8 arkadaşımın soğuk algınlığı iki günde geçti. Bu çay soğuk algınlığını kesin olarak iyileştiriyor, ilaca gerek yok!"*

Paylaşımı okuyan bir biyoloji öğrenci grubu, iddianın bilimsel bir bilgi sayılıp sayılamayacağını tartışmış ve iddiayı okulda test etmeye karar vermiştir. Grup, kış aylarında soğuk algınlığına yakalanan 40 gönüllü öğrenciyi rastgele iki gruba ayırmıştır. Birinci gruptakilere beş gün boyunca her sabah bu çaydan, ikinci gruptakilere ise aynı sıcaklıkta ve aynı miktarda sade sıcak su verilmiş; her öğrencinin belirtilerinin tamamen geçtiği gün kaydedilmiştir. Deney sonunda çay içen grupta belirtiler ortalama 5,2 günde, sıcak su içen grupta ortalama 5,4 günde geçmiştir.

4.1. Paylaşımdaki iddianın bilimsel bilgi olarak kabul edilemeyeceğini gösteren **iki** eksikliği, bilimsel araştırma sürecinin ögeleriyle ilişkilendirerek açıklayınız.

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

4.2. Grubun deneyindeki bağımsız ve bağımlı değişkeni belirleyiniz. Verilere dayanarak deneyin sonucunu, grubun test ettiği hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirterek yazınız.

5. Bir biyoloji öğrenci grubu, ilkbaharda okul yakınındaki göl kıyısında yaptığı gezide gözlemlerini numaralandırarak not etmiştir.

No	Gözlem
I	Kıyıdaki kurbağa, üzerine gölgemiz düşer düşmez suya atladı.
II	Sazlıkta bir yaban ördeği, arkasında yüzen altı yavrusuyla ilerliyordu.
III	Geçen yıl kıyıya dikildiğinde 60 cm olan söğüt fidanının boyu 150 cm'ye ulaşmıştı.
IV	Sabahın erken saatinde, yağmur yağmadığı hâlde söğüdün yaprak uçlarında su damlacıkları birikmişti.
V	Öğle sıcağında kıyıda bekleyen çoban köpeği dilini sarkıtmış, hızlı hızlı soluyordu.
VI	Ördeklerin ayak parmakları arasında perde vardı; sığ suda yürüyen balıkçılın bacakları ise uzun ve inceydi.

5.1. Her gözlemin, canlıların ortak ya da karakteristik özelliklerinden hangisiyle ilgili olduğunu aşağıdaki tabloya yazınız. Her eşleştirmenin gerekçesini tablonun altına maddeler hâlinde açıklayınız.

Gözlem	İlgili özellik
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	

5.2. Gözlemlenen canlılardan **ototrof** olanı gerekçesiyle belirleyiniz. Grubun bu canlıların hiçbirinde çıplak gözle doğrudan gözleyemediği hâlde tümünde bulunduğunu bildiği **bir** ortak özelliği yazarak bu özelliğin gezide neden gözlemlenemediğini açıklayınız.

6. Bir bitki sağlığı laboratuvarında staj yapan Kerem, yapraklarında sarı-yeşil lekeler bulunan domates bitkilerinden alınan örnekle ilgili defterine şu notları yazmıştır:

Not	Gözlem
1	Hasta yaprağın öz suyu, bakterilerin kolayca çoğaldığı bir besiyerine ekildi. Üç gün beklenmesine rağmen besiyerinde hiçbir koloni oluşmadı; etken kendi başına çoğalmadı.
2	Aynı öz su sağlıklı bir domates yaprağına sürüldüğünde bir hafta içinde yaprakta lekeler oluştu; bu yaprağın hücrelerinden alınan örnekte etkenin binlerce kopyası bulundu.
3	Elektron mikroskobunda etken, protein bir kılıfla sarılı nükleik asit ipliğinden oluşan çubuk biçimli parçacıklar olarak görüldü. Parçacıklar yıllarca kuru toz hâlinde saklanıp yeniden bulaştırılabiliyordu.

Kerem, etkenin bir virüs olduğunu belirlemiş ve "Bu virüs canlı mıdır?" sorusuna cevap aramıştır.

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

6.1. Her notun, canlıların ortak özelliklerinden hangisiyle ilgili olduğunu ve notun bu özelliğin virüste bulunup bulunmadığını nasıl gösterdiğini yazınız.

Not	İlgili ortak özellik	Virüste gözlendi mi?
1		
2		
3		

6.2. Kerem'in sorusunu notlardaki gözlemlere dayanarak iki yönlü cevaplayınız: Virüs neden canlı olarak kabul edilmez ve neden tümüyle cansız da sayılmaz? Her yön için notlardan bir gerekçe yazınız.

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.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme	KB2.10. Çıkarım Yapma, FBAB1. Bilimsel Gözlem
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	KB2.4. Çözümleme, FBAB7. Deney Yapma
5	BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme	KB2.9. Genelleme, FBAB1. Bilimsel Gözlem
6	BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme	KB2.10. Çıkarım Yapma, FBAB2. Sınıflandırma

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	Toplam
10	6	8	6	6	12	8	8	6	12	6	6	6	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Dönüm noktası: **rekombinant DNA teknolojisi** (1973) — bir canlıya ait genin başka bir canlının kalıtsal materyaline eklenmesi (2 puan). İki sorun ve çözümü (her biri 4 puan: sorun 1 + çözüm 3): **Olası Yanıt:**

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

- Üretim miktarının kesimhanelerden gelen pankreasla sınırlı olması (tonlarca pankreas gereksinimi): Geni taşıyan bakteriler tanklarda hızla ve sınırsız çoğaltıldığından insülin istenen miktarda, hayvana bağımlı olmadan üretilir.
- Hayvan insülininin insanınkinden farklı olması nedeniyle alerjik tepkiler: Bakteriye insanın kendi insülin geni aktarıldığından üretilen molekül insan insülininin aynısıdır; alerji sorunu ortadan kalkar. **KISMİ PUAN:** Dönüm noktasını "gen aktarımı / genetik mühendisliği" gibi yakın adla yazar (1 puan); sorunları belirler ancak çözümü açıklamaz (her sorun 1 puan); yalnız bir sorunu çözümüyle açıklar (4 + 2 = 6 puan); dönüm noktası olarak "DNA çift sarmalının keşfi" ya da "insülinin keşfi" yazar (0 puan, sorun–çözüm puanları korunur). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan ("eski yöntem kötüydü, yenisi iyi" gibi) cevap.

1.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Aşağıdaki katkılardan ikisine değinir ve her birini alan + karşılanan ihtiyaçla açıklar (her katkı 3 puan: alan 1 + ihtiyaç/gerekçe 2). **Olası Yanıt:**

- Sağlık: Büyüme hormonu, kan pıhtılaşma faktörü, interferon gibi proteinlerin bakteri ya da mayada üretilmesi; hastalar insan kaynaklı ya da hayvansal ürüne bağımlı kalmaz.
- Aşı üretimi: Virüsün yalnızca kılıf proteinini şifreleyen genin mayaya aktarılmasıyla hepatit B gibi aşıların güvenli üretimi; canlı virüsle çalışma riski ortadan kalkar.
- Tarım: Böceklere, kuraklığa ya da yabancı ot ilacına dayanıklı bitkiler; verim artar, ilaç kullanımı azalır.
- Endüstri: Deterjan, peynir ve meyve suyu üretiminde kullanılan enzimlerin mikroorganizmalarda ucuz ve bol üretilmesi.
- Araştırma: Gen klonlama ile genlerin işlevinin incelenmesi, gen tedavisi çalışmaları. **KISMİ PUAN:** İki alanı yazar ancak karşıladığı ihtiyacı açıklamaz (her alan 1 puan); yalnız bir katkıyı gerekçesiyle yazar (3 puan); insülin örneğini tekrar eder (o madde 0 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Tablodaki her örnek 2 puan (6 puan); gözlem–çıkarım farkının açıklanması 2 puan. **Olası Yanıt:**

Tür	Defne'nin notlarından örnek
Gözlem 1	Sıcaklığın 35 °C'yi aştığı öğle saatlerinde arılar kovan girişinde aynı yöne dönük durup kanat çırpıyordu.
Gözlem 2	Serin ve bulutlu günlerde girişte kanat çırpan arı yoktu. (ya da: Termometre en sıcak günlerde bile 36 °C dolayında kalıyordu.)
Çıkarım	"Arılar kanat çırparak kovana hava üflüyor ve kovanın sıcaklığını düşürüyor."

Fark: Gözlem, duyu organları ya da araçlarla (termometre) doğrudan kaydedilen bilgidir; çıkarım, gözlemlerin nedenini açıklamak için yapılan yorumdur ve doğrudan görülmemiştir. **KISMİ PUAN:** Üç örneği doğru yazar ancak farkı açıklamaz (6 puan); gözlem ile çıkarımı birbirinin yerine yazar (yanlış yerleştirilen her örnek 0 puan); farkı doğru açıklar, örneklerin yalnız biri doğrudur (4 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

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

2.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Hipotez (3 puan): Çıkarım, test edilebilir bir önerme biçiminde yazılmalıdır: "Arıların kovan girişinde kanat çırpması kovan içi sıcaklığını düşürür." Tahmin (2 puan): Hipotezden akıl yürütmeyle çıkarılan, test edilebilir bir sonuç: "Kovan girişindeki arıların kanat çırpması engellenirse sıcak günlerde kovan içi sıcaklığı 36 °C'nin üzerine çıkar." ya da "Kovan içi sıcaklığı yapay olarak yükseltilirse girişte kanat çırpan arı sayısı artar." Basamak (1 puan): **Hipoteze dayalı tahmin (tahmin yapma)** basamağı. **KISMİ PUAN:** Hipotezi soru biçiminde ya da "bence" ile yazar (1 puan); tahmin hipotezi aynı cümleyle tekrarlar (1 puan); basamak adını yanlış yazar (0 puan, diğer puanlar korunur). **SIFIR PUAN:** Boş, hipotez içermeyen ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

3.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her bölüm için özellik adı 1 puan + bölümdeki bir bilgiyle gerekçe 2 puan. **Olası Yanıt:**

Bölüm	Öne çıkan bilimin doğası özelliği	Gerekçe
(I)	Bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yapısı (dönemin kabullerinden etkilenmesi)	Hekimler yüzyıllardır öğretilen "kötü hava" görüşüne bağlı kaldıkları için hastalığın görünmeyen canlılarla bulaşabileceği düşüncesini ciddiye almamıştır.
(II)	Bilimsel bilginin değişebilir olması	Kötü hava görüşü, yeni mikroskop ve kültür teknikleriyle bakterinin görüntülenmesi üzerine terk edilmiş; Snow'un çıkarımı yeni kanıtlarla kabul görmüştür.

(I) için "öznellik (bilim insanlarının kabullerinin yorumlarını etkilemesi)", (II) için "bilimsel bilginin gözlem ve çıkarımlara dayalı olması (teknolojiyle yeni gözlem → kabul)" gerekçesi tutarlıysa kabul edilir. **KISMİ PUAN:** Özelliği doğru adlandırır, gerekçe vermez (bölüm başına 1 puan); yakın ama yanlış ad kullanır ("kuşkuculuk" gibi) ve gerekçeyi doğru kurar (bölüm başına 2 puan); iki bölüme aynı özelliği yazar (yalnız biri puanlanır). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

3.2. TAM PUAN (12 PUAN)

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

Araştırma süreci ögesi	Cevabınız
Problem durumu	Kolera nasıl bulaşmaktadır? / Kolera ölümleri evin aldığı suyun kaynağına bağlı mıdır?
Hipotez	Kolera, lağım karışmış kirli suyun içilmesiyle bulaşır.
Bağımsız değişken	Evin su aldığı kaynak (A şirketi: kirli kesim / B şirketi: temiz kesim).
Bağımlı değişken	Her 10 000 evde kolera nedeniyle ölüm sayısı (ölüm oranı).
Karşılaştırma (kontrol) grubu	B şirketinden, nehrin kirlenmemiş kesiminden alınan suyu kullanan evler.
Sonuç	Kirli su alan evlerde ölüm oranı 10 000 evde 300, temiz su alan evlerde 40'tır; kirli su alan evlerde ölüm yaklaşık 7–8 kat fazla olduğundan hipotez **desteklenmiştir**.

KISMİ PUAN: Problem durumunu soru biçiminde yazmaz (1 puan); hipotezi soru olarak ya da "kötü hava" görüşü olarak yazar (0 puan); bağımsız ve bağımlı değişkeni birbirinin yerine yazar (her biri 1 puan); kontrol grubu olarak A şirketini verir (0 puan); sonucu sayısal veri kullanmadan ya da hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirtmeden yazar (1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

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

3.3. TAM PUAN (8 PUAN)

Ozan'ın "bilimsel bilgi yalnızca laboratuvar deneyiyle elde edilir" düşüncesinin yanlış olduğunu belirtir (2 puan) ve metinden iki örnekle (her örnek 3 puan) Snow'un çalışmasının bilimsel araştırma özellikleri taşıdığını kendi cümleleriyle açıklar. **Olası Yanıt:** "Bilimde herkesin izlemek zorunda olduğu tek bir yöntem yoktur; laboratuvar deneyi bilimsel bilgiye ulaşmanın yollarından yalnızca biridir. Snow, belirtilerin sindirim sisteminde başlaması gözleminden yola çıkarak test edilebilir bir hipotez kurmuş; ölen kişilerin evlerini tek tek dolaşarak sistemli veri toplamıştır. Üstelik aynı sokaklardaki komşu evleri karşılaştırdığı için su kaynağı dışındaki etkenleri (hava, yaşam koşulları) büyük ölçüde sabit tutmuş, yani doğal koşullarda kontrollü bir karşılaştırma yapmıştır. Verilerden çıkardığı sonuç (kirli su alan evlerde ölümün kat kat fazla olması) sayılara dayanmaktadır ve yıllar sonra bakterinin görüntülenmesiyle doğrulanmıştır. Bu nedenle çalışma bilimseldir." Kabul edilen örnekler: gözleme dayalı hipotez kurma, sistemli veri toplama, karşılaştırma grubu / değişkenleri sabit tutma, sayısal veriye dayalı çıkarım, sonradan yeni kanıtlarla doğrulanma, tek bilimsel yöntem olmaması. **KISMİ PUAN:** Ozan'ın görüşünü düzeltir ancak yalnız bir örnek verir (5 puan); örnekleri verir ama bilimsel yöntemin tek olmadığıyla ilişkilendirmez (3 puan); metindeki cümleleri büyük ölçüde aynen aktarır (en çok 4 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, Ozan'a hak veren ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Aşağıdaki eksikliklerden ikisini, bilimsel araştırma sürecinin ilgili ögesiyle ilişkilendirerek açıklar (her eksiklik 4 puan: eksiklik 2 + öge/gerekçe 2). **Olası Yanıt:**

- Karşılaştırma (kontrol) grubu yoktur: Çay içmeyen kişilerin ne kadar sürede iyileştiği bilinmediğinden iyileşmenin çaydan mı yoksa hastalığın kendiliğinden geçmesinden mi kaynaklandığı ayırt edilemez.
- Veri çok azdır ve sistemli ölçüm yoktur: Sekiz kişilik kişisel bir deneyim, tekrarlanmamış ve ölçülmemiş (belirtilerin ne zaman başlayıp bittiği kaydedilmemiş) bir gözlemdir; bilimsel sonuç çok sayıda veriye dayanır.
- Değişkenler kontrol edilmemiştir: Arkadaşların yaşı, hastalığın şiddeti, başka uygulamalar (dinlenme, ilaç) sabit tutulmamıştır.
- "Kesin" ifadesi bilimin doğasına aykırıdır: Bilimsel bilgi kesin ve değişmez değildir; tek bir gözlemle genelleme yapılamaz ve sonuçlar bilim çevrelerinin denetimine açılmamıştır. **KISMİ PUAN:** İki eksikliği adlandırır, araştırma sürecinin ögesiyle ilişkilendirmez (her biri 2 puan); yalnız bir eksikliği gerekçesiyle açıklar (4 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, iddiaya hak veren ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Bağımsız değişken (2 puan): Öğrencilere verilen içecek (zencefil-limon çayı / sade sıcak su). Bağımlı değişken (2 puan): Belirtilerin tamamen geçmesi için gereken gün sayısı (iyileşme süresi). Sonuç (2 puan): Çay içen grupta belirtiler ortalama 5,2, sıcak su içen grupta 5,4 günde geçmiştir; iki grup arasındaki 0,2 günlük fark çok küçüktür ve çayın iyileşmeyi belirgin biçimde hızlandırdığını göstermez. "Çay soğuk algınlığını iyileştirir" hipotezi **desteklenmemiştir**. **KISMİ PUAN:** Değişkenleri birbirinin yerine yazar (her biri 1 puan); sonucu sayısal veri kullanmadan ya da hipotezin desteklenip desteklenmediğini belirtmeden yazar (1 puan); "0,2 gün fark olduğu için çay işe yarıyor" diyerek hipotezin desteklendiğini yazar (sonuç 0 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tamamen yanlış 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 gözlem için özellik adı 1 puan + gerekçe 1 puan. **Olası Yanıt:**

Gözlem	İlgili özellik
I	Uyarılara tepki
II	Üreme
III	Büyüme (ve gelişme)
IV	Boşaltım
V	Homeostazi
VI	Adaptasyon

- I: Kurbağa, gölge (dış uyaran) karşısında kaçma davranışı göstermiştir.
- II: Ördeğin yavruları, canlının kendi türünden yeni bireyler oluşturduğunu gösterir.
- III: Söğüdün boyunun bir yılda 60 cm'den 150 cm'ye çıkması hücre sayısı ve kütle artışıdır; bitkiler yaşam boyu büyür.
- IV: Yağmur olmadığı hâlde yaprak uçlarında biriken damlalar, bitkinin fazla suyu damlama yoluyla uzaklaştırmasıdır (bitkide boşaltım).
- V: Köpek, soluma yoluyla ısı atarak vücut sıcaklığını sabit tutmaya çalışmaktadır (iç dengenin korunması).
- VI: Perdeli ayak ve uzun bacak, su ortamında hayatta kalma şansını artıran türe özgü kalıtsal yapılardır. **KISMİ PUAN:** Özelliği doğru yazar, gerekçe vermez (gözlem başına 1 puan); V için "uyarılara tepki" ya da III için "gelişme", IV için "metabolizma" gibi yakın ama eksik adlandırma yapar (gözlem başına 1 puan); VI için "varyasyon" yazar (0 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tümü yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

5.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Ototrof canlı (3 puan): **Söğüt** (1 puan); fotosentezle kendi besinini üretir, ördek, kurbağa, köpek ve balıkçıl ise besinlerini dışarıdan hazır alan heterotroflardır (2 puan). Gözlemlenemeyen ortak özellik (3 puan): **Hücresel yapı** — tüm bu canlılar hücrelerden oluşur ancak hücreler çıplak gözle görülemeyecek kadar küçüktür, mikroskop gerekir (ya da **metabolizma / enerji üretimi ve tüketimi**: hücre içindeki kimyasal reaksiyonlar ve ATP üretimi dışarıdan gözlenemez; **organizasyon**: hücre–doku–organ düzeni ancak iç yapı incelenerek görülür). Özellik adı 1 puan, gözlemlenememe nedeni 2 puan. **KISMİ PUAN:** Ototrof canlıyı doğru belirler, beslenme farkını açıklamaz (1 puan); gözlemlenemeyen özellik olarak metinde doğrudan gözlenen bir özelliği (büyüme, üreme) yazar (0 puan); özelliği doğru yazar, nedenini açıklamaz (1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, ototrof olarak bir hayvanı veren ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

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

6.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her not için ilgili özellik 1 puan + virüste gözlenip gözlenmediğinin nota dayanarak belirtilmesi 1 puan. **Olası Yanıt:**

Not	İlgili ortak özellik	Virüste gözlendi mi?
1	Üreme / metabolizma (kendi başına çoğalma)	Gözlenmedi: Besiyerinde tek başına çoğalamadı.
2	Üreme (çoğalma)	Yalnızca konak hücre içinde gözlendi: Yaprak hücrelerinde binlerce kopya oluştu.
3	Hücresel yapı	Gözlenmedi: Hücre yok, yalnız protein kılıf ve nükleik asit var; kristal/toz hâlinde yıllarca kalabiliyor.

Not 1 için "beslenme / enerji üretimi" (besiyerindeki besini kullanamadı), Not 3 için "metabolizma" (toz hâlinde yaşamsal faaliyet yok) kabul edilir. **KISMİ PUAN:** Özelliği doğru yazar, ikinci sütunu nota dayandırmaz (not başına 1 puan); Not 2 için "virüs hücre dışında da ürer" yazar (0 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, tümü yanlış ya da soru kökünü tekrarlayan cevap.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Her yön 3 puan (karar 1 + nottan gerekçe 2). **Olası Yanıt:**

- Canlı sayılmaz, çünkü hücresel yapısı yoktur (Not 3: yalnız protein kılıf ve nükleik asit), kendi metabolizması ve enerji üretimi yoktur; bu yüzden besiyerinde kendi başına çoğalamaz (Not 1) ve yıllarca toz hâlinde hiçbir yaşamsal faaliyet göstermeden kalabilir (Not 3).
- Tümüyle cansız da sayılmaz, çünkü kalıtsal materyal (nükleik asit) taşır ve konak hücreye girdiğinde kendi kopyalarını oluşturarak çoğalır (Not 2); bu özellikler cansız varlıklarda bulunmaz. **KISMİ PUAN:** Yalnız bir yönü gerekçesiyle açıklar (3 puan); iki yönü de belirtir ancak notlara dayanan gerekçe vermez (her yön 1 puan). **SIFIR PUAN:** Boş, "kesinlikle canlıdır" ya da "kesinlikle cansızdır" diyen tek yönlü cevap 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