KUANTA

AKADEMİ

BİYOLOJİ

YAZILIYA HAZIRLIK

9. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Maarif Modeli 9. Sınıf Biyoloji Öğretim Programına Uygun

Konu Özeti · Pratikler · Yazılı Soruları · 2 Yazılı Provası

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Yazılıya Hazırlık Rehberi

Bu çalışma kâğıdı **9. sınıf Biyoloji** dersi **1. dönem 1. ortak yazılı ortak sınavına** hazırlık için hazırlanmıştır. MEB'in yayımladığı **konu-soru dağılım tablosundaki bütün senaryolarda** yer alan kazanımları kapsar; okulunuz hangi senaryoyu seçerse seçsin hazırlığınız eksik kalmaz. Set; **konu özeti**, **pratikler**, **20 yazılı sorusu** ve **2 yazılı provasından** oluşur. Cevaplar, çözümler ve puanlama anahtarları ayrı **Çözüm Kitapçığındadır**.

Yazılıda Hangi Konulardan Kaç Soru Çıkıyor? (MEB senaryoları)

Öğrenme çıktısı / kazanım	S1	S2	S3	Bu sette
YAŞAM				
BİY.9.1.1. Biyolojideki dönüm noktalarının insan hayatına katkılarını sorgulayabilme	**2**	**1**	**1**	✓
BİY.9.1.2. Bilimsel araştırma süreçlerinde bilimin doğasını yorumlayabilme	**3**	**3**	**2**	✓
BİY.9.1.4. Çevresindeki canlıların özelliklerini bilimsel olarak gözlemleyebilme	–	**2**	**2**	✓

Tablodaki sayılar, ilgili senaryoda o kazanımdan sorulacak soru sayısıdır (S = senaryo). Kaynak: MEB Biyoloji Dersi 9. Sınıf 1. Dönem Ortak Yazılı Sınavlar Konu-Soru Dağılım Tablosu.

Bu Seti Nasıl Kullanmalı?

- **Konu özeti:** Yazılıda bilinmesi gereken tanım, kural ve formüller. Altın sarısı **"Yazılıda olmazsa olmaz"** kutularını mutlaka ezberleyin.
- **Pratikler:** Boşluk doldurma, doğru-yanlış, eşleştirme ve kısa cevaplı alıştırmalar.
- **Yazılı soruları:** Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular; cevabınızı altındaki alana işlem adımlarıyla yazın, sonra Çözüm Kitapçığıyla karşılaştırın.
- **Yazılı provaları:** Gerçek sınav süresinde (40 dk) tek oturumda çözün. Çözüm Kitapçığındaki **tam puan** ve **kısmi puan** ölçütleriyle puanlayın. Öğretmenler provaları sınıfta deneme sınavı olarak doğrudan kullanabilir (provalar ayrıca tek başına PDF olarak da verilmiştir).

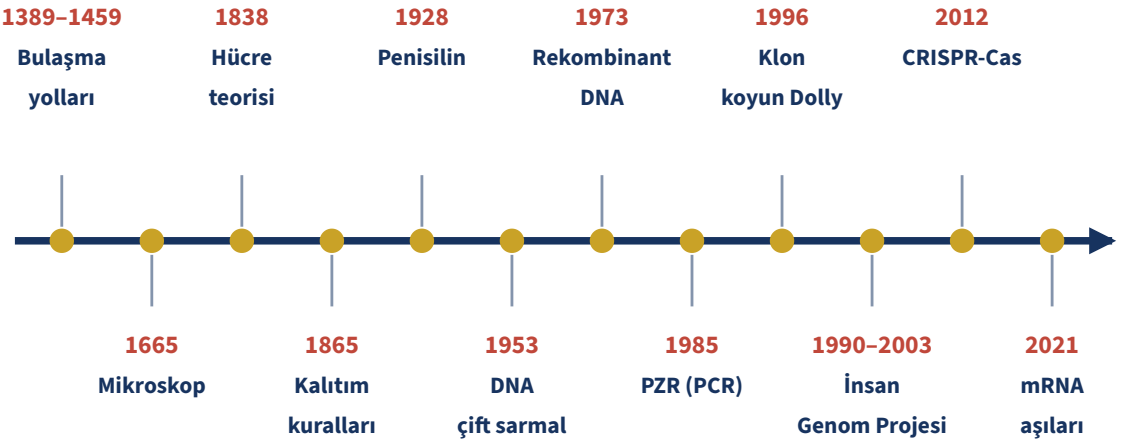
Başarılar dileriz.

Hazırlayan: Kuanta Akademi · Burak Güneş, Fizik Mühendisi

Konu Özeti

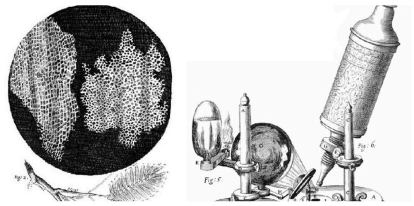
1. Biyolojinin Önemi ve Dönüm Noktaları

Biyoloji, canlıların yapısını, işleyişini, birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır. Sağlık (ilaç, aşı, tanı), tarım (verimli ve dayanıklı ürün), çevre (biyolojik çeşitliliğin korunması), gıda ve endüstri (fermantasyon, biyoteknoloji) gibi alanlarda insan hayatını doğrudan etkiler.



Biyolojideki bazı dönüm noktaları

Dönüm noktası	İnsan hayatına katkısı
1665 · Hooke mikroskopla mantarda "hücre"yi gördü.	Mikroskop canlıların hücrelerden oluştuğunu gösterdi; mikroorganizmalar ve hastalık etkenleri incelenebildi.
1838–39 · Hücre teorisi (Schleiden, Schwann)	Tüm canlılar hücrelerden oluşur; hücre canlılığın temel birimidir.
1865 · Mendel bezelyelerle kalıtım kurallarını buldu.	Tarımda ıslah, kalıtsal hastalıkların anlaşılması, genetik biliminin temeli
1928 · Fleming penisilini keşfetti; **Florey ve Chain** ilacı geliştirdi.	İlk antibiyotik: bakteriyel enfeksiyonlardan ölümler büyük ölçüde azaldı.
1953 · DNA çift sarmalı (Watson, Crick; Franklin'in verileri)	Kalıtım molekül düzeyinde anlaşıldı; biyoteknolojinin yolu açıldı.
1985 · PZR, **1990–2003 · İnsan Genom Projesi**	Hastalık tanısı, adli tıp (DNA parmak izi), kişiye özel tedavi
2012 · CRISPR-Cas9 gen düzenleme	Kalıtsal hastalıkların tedavisi, dayanıklı bitkiler; etik tartışmalar
2021 · mRNA aşıları	COVID-19 salgınına karşı hızlı aşı üretimi



Hooke'un mikroskobu
1665



Gregor Mendel
kalıtım, 1865



Alexander Fleming
penisilin, 1928

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Bir dönüm noktası sorulduğunda **üç şey** yazılır: ne bulundu, nasıl bulundu (gözlem/deney/teknoloji), insan hayatına **hangi alanda** ne katkı sağladı (sağlık, tarım, çevre, endüstri). Fleming'in keşfi **tesadüfi bir gözlemle** (küf çevresinde bakteri üretememesi) başlamıştır; bilimde dikkatli gözlemin önemini gösterir.

2. Bilimin Doğası

Bilimsel bilgi; gözlem, deney ve kanıta dayanan, sorgulanabilen ve sınanabilen bilgidir. Bilimin doğası, bilimsel bilginin nasıl üretildiğini ve hangi özelliklere sahip olduğunu anlatır.

Özellik	Anlamı / örnek
Değişebilirlik	Yeni kanıt ve teknolojiyle bilgi değişebilir, gelişebilir. Örn. kendiliğinden oluş görüşü Redi ve Pasteur deneyleriyle çürütüldü.
Kanıta dayalılık	Bilimsel bilgi gözlem ve deney verilerine dayanır; kanıtla sınanabilir.
Sosyal ve kültürel etkileşim	Bilim toplumun ihtiyaçlarından etkilenir (salgında aşı çalışmalarının hızlanması).
Yaratıcılık ve hayal gücü	Hipotez kurmak, deney tasarlamak yaratıcılık ister.
Öznellik	Aynı veriyi bilim insanları farklı ön bilgileriyle farklı yorumlayabilir.
Gözlem ≠ çıkarım	Gözlem duyularla elde edilen veridir ("yaprak sarardı"); çıkarım gözleme dayalı yorumdur ("bitki ışık almamış").
Teori ≠ kanun	Kanun bir olgunun **nasıl** olduğunu, teori **neden** olduğunu açıklar. Teori kanıtlanınca kanuna **dönüşmez**; ikisi farklı bilgi türleridir.
Tek bir bilimsel yöntem yoktur	Basamaklar her araştırmada aynı sırayla izlenmez; gözlem, deney, model, tarama gibi farklı yollar kullanılır.

DİKKAT

Sık yapılan hata: "Teori ispatlanınca kanun olur." Yanlıştır. "Bilimsel bilgi kesindir." Yanlıştır; bilimsel bilgi **güvenilir ama mutlak değildir**.

3. Bilimsel Araştırma Süreçleri

- **Gözlem:** Bir olay ya da olgunun duyularla ya da araçlarla incelenmesi. **Nitel** (renk, koku) ya da **nicel** (ölçüm, sayı) olabilir.
- **Problem:** Gözlem sonucu ortaya çıkan, cevaplanabilir soru.
- **Hipotez:** Probleme önerilen, **sınanabilir** geçici çözüm.
- **Tahmin:** "Hipotez doğruysa … olur" biçimindeki beklenti.
- **Kontrollü deney:** Hipotezin sınanması.
- **Veri analizi ve sonuç:** Hipotez desteklenirse sonuçlar raporlanır; desteklenmezse yeni hipotez kurulur.



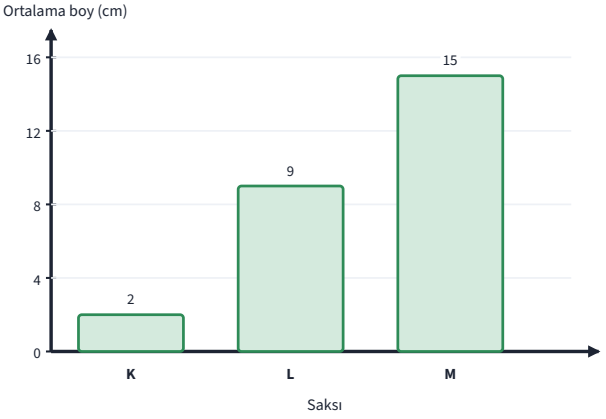
Bilimsel araştırma basamakları

Kontrollü deney ve değişkenler

Kavram	Anlamı
Bağımsız değişken	Araştırmacının bilerek değiştirdiği etken (ışık süresi)
Bağımlı değişken	Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen, ölçülen sonuç (bitki boyu)
Kontrol edilen (sabit) değişken	Tüm gruplarda aynı tutulan etkenler (su, toprak, sıcaklık, tür)
Kontrol grubu	Bağımsız değişkenin uygulanmadığı, karşılaştırma için kullanılan grup
Deney grubu	Bağımsız değişkenin uygulandığı grup



Işık süresinin fasulye fidelerinin büyümesine etkisi



20 gün sonra ölçülen ortalama boylar

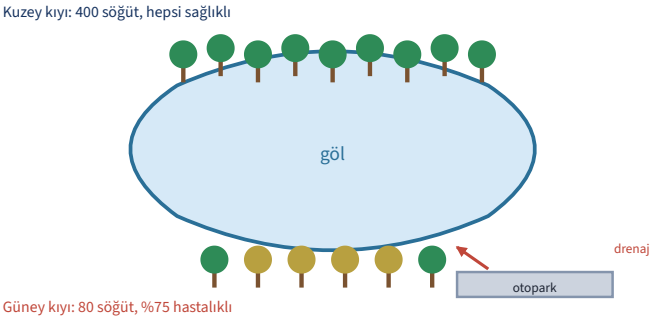
★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Deneyde **yalnız bir** bağımsız değişken değiştirilir; diğer tüm etkenler sabit tutulur. Aksi hâlde sonucun hangi etkenden kaynaklandığı bilinemez. Sonucun güvenilir olması için deney **tekrarlanmalı**, örneklem (birey sayısı) yeterli olmalıdır.

Örnek olay: Göl kıyısındaki söğütler

Bir gölün kuzey kıyısındaki 400 söğüt sağlıklı iken, otopark drenajının göle aktığı güney kıyısındaki 80 söğütten %75'i hastalıklıdır.

- **Problem:** Güney kıyıdaki söğütler neden hastalanıyor?
- **Hipotez:** Otopark drenajındaki kirleticiler söğütleri hastalandırır.
- **Deney:** Aynı tür fidanların bir grubu drenaj suyuyla (deney), diğeri temiz suyla (kontrol) sulanır.



Göl kıyısındaki söğütler

4. Bilim Etiği

Bilimsel çalışmalarda dürüstlük, insan ve hayvan haklarına saygı, çevreye zarar vermeme gibi ahlaki kurallar bütünüdür.

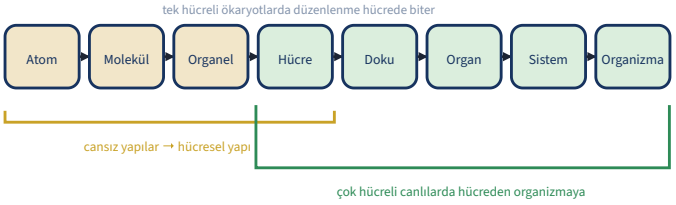
Etik ihlal	Açıklama
Uydurma	Yapılmamış deneyin verilerini yazmak
Çarpıtma (sahtecilik)	Verileri hipotezi destekleyecek biçimde değiştirmek, uymayan verileri yok saymak
İntihal	Başkasının fikir, veri ya da metnini kaynak göstermeden kendininmiş gibi sunmak
Duplikasyon / dilimleme	Aynı çalışmayı birden fazla yayımlamak ya da gereksiz parçalara bölmek
Onamsız deney	Katılımcıların bilgilendirilmiş onamı alınmadan insan üzerinde çalışma

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

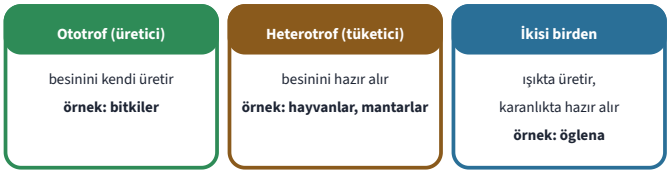
Deney hayvanlarıyla çalışmada **3R ilkesi**: mümkünse hayvan yerine başka yöntem kullan (**yerine koyma**), hayvan sayısını **azalt**, acıyı en aza indirecek biçimde **iyileştir**. Güvenilir kaynak: hakemli dergi, resmî kurum, uzman yazar, güncel ve kaynak gösterilmiş bilgi.

5. Canlıların Ortak Özellikleri

- **Hücresel yapı:** Tüm canlılar hücreden oluşur. **Prokaryot** (bakteri, arke) hücrelerde çekirdek zarı yoktur; **ökaryot** hücrelerde çekirdek ve zarlı organeller vardır.
- **Organizasyon:** atom → molekül → organel → hücre → doku → organ → sistem → organizma
- **Beslenme:** ototrof, heterotrof ya da her ikisi (öglena)



Canlılarda organizasyon basamakları

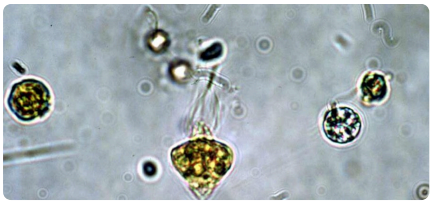


Beslenme biçimleri



Metabolizma = anabolizma + katabolizma

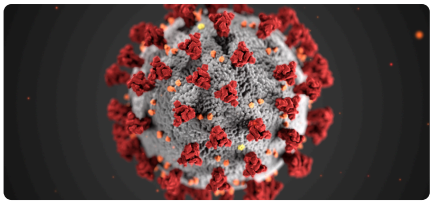
Özellik	Açıklama ve örnek
Solunum ve ATP	Besinlerdeki kimyasal enerji solunumla **ATP**'ye aktarılır; ATP hücrenin doğrudan kullandığı enerji molekülüdür.
Metabolizma	Yapım (**anabolizma**: glikozdan nişasta, su açığa çıkar) + yıkım (**katabolizma**: sindirim, su harcanır) tepkimeleri
Boşaltım	Metabolizma artıklarının (CO_2, üre, ürik asit, amonyak) vücuttan uzaklaştırılması
Büyüme ve gelişme	Büyüme hücre sayısı ve hacminin artması; gelişme yapı ve işlevlerin olgunlaşması (tırtıl → kelebek)
Üreme	Neslin devamı; **eşeysiz** (tek ata, kalıtsal olarak özdeş) ya da **eşeyli** (iki ata, çeşitlilik)
Uyarılara tepki	Ayçiçeğinin güneşe yönelmesi, küstüm otunun dokununca yapraklarını kapatması
Homeostazi	İç ortamın (sıcaklık, su, şeker) belirli sınırlarda dengede tutulması: sıcakta terleme
Varyasyon	Aynı türün bireyleri arasındaki kalıtsal farklılıklar
Adaptasyon	Canlının yaşadığı ortamda hayatta kalma ve üreme şansını artıran kalıtsal özellik (ördeğin perdeli ayağı, kutup ayısının kalın yağ tabakası)



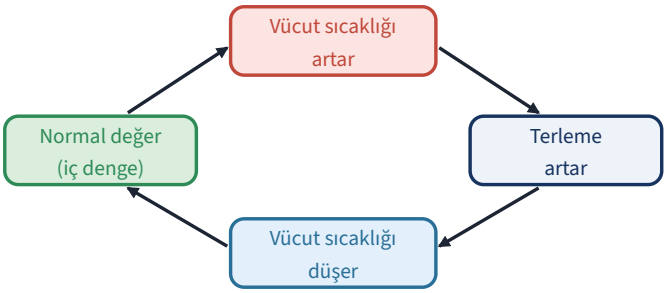
Öglena
hem ototrof hem heterotrof



Ayçiçeği
ışığa tepki



SARS-CoV-2
virüs: hücresel yapısı yok



Homeostazi: vücut sıcaklığının dengelenmesi

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Virüsler canlı mıdır? Virüsler hücresel yapıda değildir, kendi metabolizmaları yoktur, yalnız konak hücre içinde çoğalabilirler. Bu yüzden canlıların ortak özelliklerinin hepsini taşımazlar; canlı ile cansız arasında kabul edilirler. Kalıtım materyali (DNA ya da RNA) taşımaları ve mutasyona uğrayabilmeleri canlılara benzeyen yönleridir.

PRATİK 6

9. SINIF · BİYOLOJİ · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Konu Pratikleri

PRATİK 1 Boşluk doldurma

Boşlukları uygun kavramlarla doldurunuz.

1. Mantar dokusunda “hücre”yi ilk gözlemleyen bilim insanı ..... dır.
2. İlk antibiyotik olan penisilini ..... keşfetmiştir.
3. Probleme önerilen, sınanabilir geçici çözüme ..... denir.
4. Deneyde araştırmacının bilerek değiştirdiği etkene ..... değişken denir.
5. Bağımsız değişkenin uygulanmadığı, karşılaştırma için kullanılan gruba ..... grubu denir.
6. Başkasının çalışmasını kaynak göstermeden kendininmiş gibi sunmaya ..... denir.
7. Hem ototrof hem heterotrof beslenebilen tek hücreli canlıya örnek ..... dır.
8. İç ortamın belirli sınırlar içinde dengede tutulmasına ..... denir.

PRATİK 2 Doğru – Yanlış

Doğru ifadelerin sonuna D, yanlış olanların sonuna Y yazınız.

1. Bilimsel bilgi kesin ve değişmezdir. D / Y
2. Bir teori yeterince kanıtlanınca kanuna dönüşür. D / Y
3. Her bilimsel araştırmada aynı basamaklar aynı sırayla izlenir. D / Y
4. Gözlem nitel ya da nicel olabilir. D / Y
5. Kontrollü deneyde aynı anda birden fazla bağımsız değişken değiştirilmelidir. D / Y
6. Hipotez sınanabilir olmalıdır. D / Y
7. Prokaryot hücrelerde çekirdek zarı yoktur. D / Y
8. Anabolizma tepkimelerinde su açığa çıkar. D / Y

PRATİK 3 Gözlem mi, çıkarım mı?

İfadelerin gözlem mi çıkarım mı olduğunu yazınız; gözlemse nitel/nicel olduğunu belirtiniz.

1. Bitkinin yaprakları sararmıştır.
2. Bitki yeterli ışık almadığı için sararmıştır.
3. Fidenin boyu 12 cm'dir.
4. Bu hastalığa bir bakteri neden oluyor olmalıdır.
5. Kültür kabında 40 koloni sayılmıştır.
6. Güve kanatlarının rengi ağaç kabuğuna benzediği için kuşlardan korunur.

PRATİK 4 Dönüm noktası eşleştirme

Gelişmeleri insan hayatına katkılarıyla eşleştiriniz.

1. Mikroskobun geliştirilmesi	a) Bakteriyel enfeksiyonların tedavisi
2. Mendel'in kalıtım kuralları	b) Salgına karşı hızlı aşı üretimi
3. Penisilinin keşfi	c) Hücre ve mikroorganizmaların görülmesi
4. PZR yöntemi	d) Gen düzenleme ile kalıtsal hastalık tedavisi
5. CRISPR-Cas9	e) Tarımda ıslah çalışmalarının temeli
6. mRNA aşıları	f) DNA'nın çoğaltılması: adli tıp ve tanı

PRATİK 5 Değişkenleri bul

"Farklı sıcaklıklardaki şekerli suya eşit miktarda maya konup oluşan CO_2 ölçülüyor." deneyi için istenenleri yazınız.

1. Bağımsız değişken
2. Bağımlı değişken
3. Sabit tutulan iki değişken
4. Problem cümlesi
5. Uygun bir hipotez
6. Sonucun güvenilirliğini artırmak için ne yapılmalı?

PRATİK 6 Ortak özellik

Örneklerin canlıların hangi ortak özelliğiyle ilgili olduğunu yazınız.

1. Sıcak havada terlemenin artması
2. Kurbağa yavrusunun (iribaş) kurbağaya dönüşmesi
3. Ayçiçeğinin güneşe yönelmesi
4. Bir bakterinin ikiye bölünerek çoğalması
5. Kutup ayısının kalın yağ tabakası
6. Böbreklerle ürenin atılması

YAZILI SORULARI

9. Sınıf Biyoloji · 1. dönem 1. ortak yazılı
Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular, çözümleri ayrı kitapçıkta

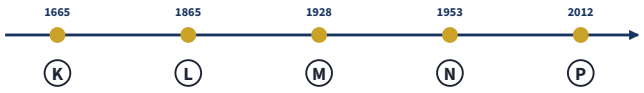
20 SORU

1

1928'de Alexander Fleming, tatile çıkmadan önce laboratuvarında bıraktığı bakteri kültürü kaplarından birinde küf üremiş olduğunu ve küfün çevresinde bakterilerin üremediğini fark etti. Yıllar sonra Howard Florey ve Ernst Chain penisilini saflaştırarak ilaç hâline getirdi.

Bu keşfin insan hayatına iki katkısını gerekçeleriyle yazınız. Keşfin başlangıcı bilimsel süreçte gözlemin önemi hakkında ne söyler?

2 Aşağıdaki zaman çizelgesinde K, L, M, N ve P ile gösterilen yıllardaki biyolojik gelişmeleri yazınız ve her birinin bir katkısını belirtiniz.



3 CRISPR-Cas9 teknolojisi DNA'da belirli bir diziyi hedef alıp "moleküler makas" gibi kesip düzenleyebilir.
a) Bu teknolojinin sağlık ve tarım alanlarında birer olası katkısını yazınız. b) Bu teknolojinin kullanımıyla ilgili bir etik kaygıyı belirtiniz.

4 Mikroskobun icadı ile hücre teorisinin ortaya atılması arasındaki ilişkiyi, teknoloji–bilim etkileşimi açısından açıklayınız.

5

Eskiden çürüyen etten sineklerin kendiliğinden oluştuğu düşünülüyordu. Francesco Redi kavanozlara et koydu; bazılarının ağzını açık bıraktı, bazılarını tülle kapattı. Açık kavanozlardaki etlerde kurtçuklar oluştu, tülle kapatılanlarda oluşmadı.

a) Redi'nin deneyindeki kontrol ve deney gruplarını belirtiniz. b) Bu deney bilimsel bilginin hangi özelliğine örnektir?

6 Aşağıdaki ifadelerden hangilerinin gözlem, hangilerinin çıkarım olduğunu yazınız; gözlemleri nitel ve nicel olarak sınıflandırınız.
I. Kurbağanın derisi nemli ve kaygandır. II. Fidenin boyu 3 günde 2 cm uzamıştır. III. Kurbağa derisinden solunum yapıyor olmalıdır. IV. Kaptaki maya çözeltisinde kabarcıklar oluşmuştur.

7 Teori ile kanun arasındaki farkı yazınız. "Hücre teorisi yeterince kanıtlandığında hücre kanununa dönüşecektir." ifadesini değerlendiriniz.

8 Aynı ham verileri inceleyen iki bilim insanının farklı sonuçlara ulaşması bilimin doğasının hangi özelliğiyle açıklanır? Bilimsel bilginin güvenilirliğini artırmak için ne yapılır?

9 Bir öğrenci “Bilim insanları her araştırmada gözlem → problem → hipotez → deney → sonuç sırasını izler.” diyor. Bu düşünceyi bilimin doğası açısından değerlendiriniz.

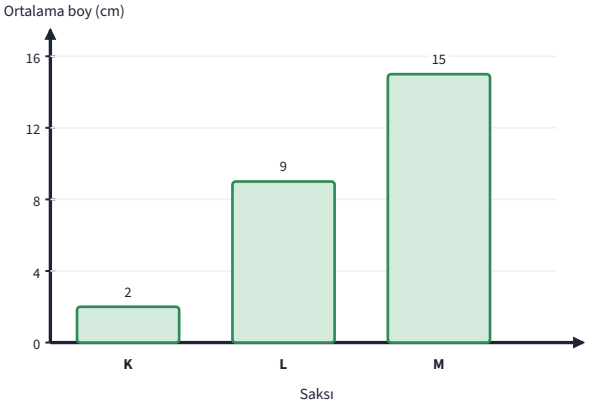
10 Bir araştırmacı ışık süresinin fasulye fidelerinin büyümesine etkisini araştırmak için aşağıdaki düzeneği kurmuştur.



Toprak, su, sıcaklık ve fide türü tüm saksılarda aynıdır.

a) Problem cümlesini ve bir hipotez yazınız. b) Bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenleri belirtiniz. c) Kontrol grubu hangi saksıdır?

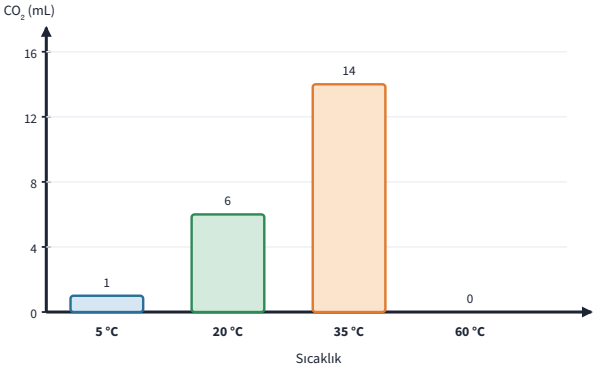
11 Önceki sorudaki deneyin 20 gün sonundaki sonuçları grafikte verilmiştir.



a) Grafiğe göre bir sonuç cümlesi yazınız. b) Hipotez desteklenmiş midir? c) Deneyin güvenilirliğini artırmak için iki öneri yazınız.

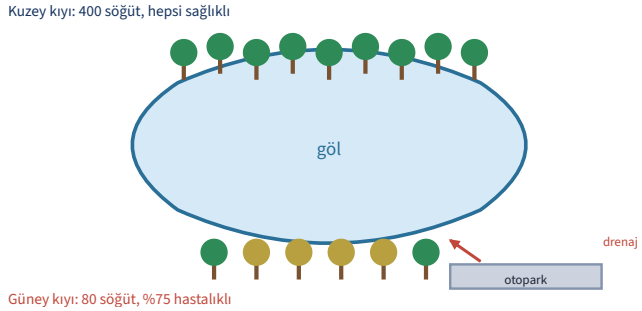
12

Bir öğrenci, mayanın şekerli suda CO_2 üretmesine sıcaklığın etkisini araştırıyor. Dört deney tüpüne eşit hacimde şekerli su ve eşit miktarda maya koyup tüpleri farklı sıcaklıktaki su banyolarına yerleştiriyor; 30 dakikada oluşan CO_2 hacmini ölçüyor.



a) Değişkenleri belirtiniz. b) Grafikten ulaşılan sonucu yazınız. c) 60 °C’de neden hiç CO_2 oluşmamıştır?

13 Göl kıyısındaki söğütlerle ilgili aşağıdaki gözlem yapılmıştır.



a) Bu gözleme dayanan bir problem ve hipotez yazınız. b) Hipotezi sınamak için bir kontrollü deney tasarlayınız.

14

Bir araştırmacı yeni bir ilacın etkisini araştırıyor. Deneyde kullanacağı sıçanları gereğinden fazla sayıda seçiyor; anket uyguladığı hastalardan onam almıyor; sonuçları hipotezini desteklemeyen hastaların verilerini çalışmasından çıkarıyor; makalesinde başka bir bilim insanının grafiğini kaynak göstermeden kullanıyor.

Araştırmacının bilim etiğine aykırı davranışlarını gerekçeleriyle yazınız.

15 Bir öğrenci ödevi için internetten bilgi topluyor. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirirken dikkat etmesi gereken üç ölçütü yazınız.

16

Ayşe'nin çiftliğinde elma bahçesi, çeltik tarlası ve ördek kümesi bulunuyor. Perdeli ayaklarıyla çeltik tarlasında rahatça yüzen ördekler, pirince zarar veren böcek ve salyangozlarla besleniyor.

a) Metindeki ototrof canlıları belirterek ototrof beslenmeyi açıklayınız. b) Ördeklerle ilgili bilgiler canlıların hangi ortak özellikleriyle ilişkilidir?

17 Canlılarda organizasyon basamaklarını küçükten büyüğe sıralayınız. Tek hücreli bir canlı ile bir kedinin organizasyon basamaklarını karşılaştırınız.

18 Aşağıdaki olayların metabolizmanın hangi kısmına (anabolizma/katabolizma) örnek olduğunu yazınız; su ve enerji ilişkisini belirtiniz.
a) Glikozlardan nişasta sentezi b) Proteinlerin amino asitlere sindirimi c) Glikozun hücresel solunumla parçalanması d) Amino asitlerden protein sentezi

19 Sıcak bir yaz gününde koşu yapan bir öğrencinin vücut sıcaklığının dengede tutulmasını homeostazi kavramıyla açıklayınız. Homeostazi neden canlılık için önemlidir?

20 Virüslerin canlıların ortak özelliklerinden hangilerini taşıyıp hangilerini taşımadığını yazınız. Virüsler neden "canlı ile cansız arası" kabul edilir?

KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 1

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	TOPLAM
Puan	20	20	20	20	20	100
Aldığı						

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 1**'e göre hazırlanmıştır.

1

2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 salgını sırasında bilim insanları, klasik yöntemlerle yıllar sürebilecek aşı geliştirme sürecini mRNA teknolojisiyle aylara indirdi. Bu aşılar hücreye, virüsün yüzeyindeki bir proteinin "tarifini" taşıyan bir mesaj molekülü verir; hücre bu proteini kısa süreliğine üretir ve bağışıklık sistemi virüsü tanımayı öğrenir. Aynı teknoloji bugün bazı kanser türlerine karşı kişiye özel tedavi çalışmalarında da denenmektedir.

1.1. mRNA aşılarının insan hayatına sağladığı iki katkıyı gerekçeleriyle açıklayınız. **12 puan**

1.2. mRNA aşılarının geliştirilebilmesi, DNA'nın çift sarmal yapısının keşfi (1953) gibi daha önceki dönüm noktalarına dayanır. Bu durum bilimsel bilginin gelişimi hakkında neyi gösterir? Açıklayınız. **8 puan**

2 Aşağıda biyolojideki bazı dönüm noktaları ve günlük hayattan dört durum verilmiştir.

Mikroskobun keşfi · Antibiyotiğin keşfi · Rekombinant DNA teknolojisi · Polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) · Canlı klonlanması · İnsan Genom Projesi

No	Durum
I	Ameliyattan sonra yarası bakteriyle enfekte olan bir hasta, ilaç tedavisiyle birkaç günde iyileşiyor.
II	Olay yerinde bulunan tek bir saç telindeki çok az miktardaki DNA, incelenebilecek miktara kadar çoğaltılıyor.
III	Başka bir canlıdan alınan bir gen bakteriye aktarılıyor; bakteri, ilaç olarak kullanılan bir proteini üretmeye başlıyor.
IV	Nesli tükenme tehlikesindeki bir hayvanın yetişkin bireyinden alınan vücut hücresi kullanılarak genetik olarak aynı yeni bir birey elde edilmeye çalışılıyor.

2.1. Her durumu ilgili dönüm noktasıyla eşleştiriniz. **12 puan**

2.2. Kutuda eşleşmeden kalan İnsan Genom Projesi'nin insan sağlığına bir katkısını açıklayınız. **8 puan**

3

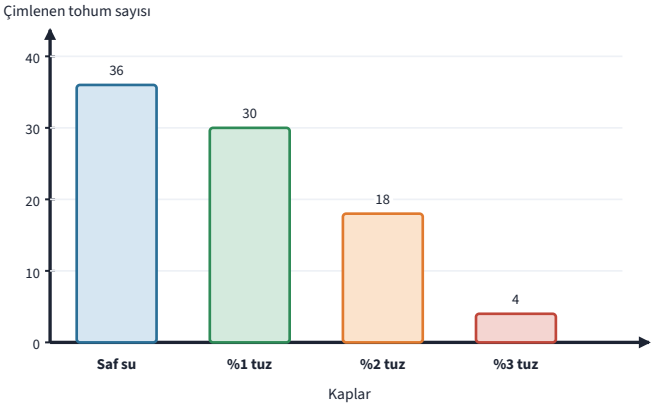
Yüzyılı aşkın bir süre mide ülserinin stres, düzensiz beslenme ve aşırı mide asidi yüzünden oluştuğu kabul edildi. 1980'li yıllarda iki araştırmacı, ülserli hastalardan alınan mide dokusu örneklerini mikroskopla incelerken bu hastaların çoğunda kıvrık yapılı bir bakteri gördü ve ülserin nedeninin bu bakteri olabileceğini öne sürdü. Bilim çevrelerinin büyük kısmı, midenin asitli ortamında bakteri yaşayamayacağını düşünerek bu görüşe uzun süre karşı çıktı. Sonraki yıllarda ülserli hastalara antibiyotik verildiğinde hastaların çoğunun iyileştiği ve ülserin büyük ölçüde tekrarlamadığı görüldü. Bugün ülser tedavisinde antibiyotikler de kullanılmaktadır.

3.1. Metne göre bilimsel bilginin değişebilir olduğunu ve gözlem ile çıkarımlara dayandığını gösteren birer kanıt yazınız. **10 puan**

3.2. Bilim insanlarının çoğunun bakteri görüşünü yıllarca reddetmesini bilimin doğası açısından yorumlayınız. Araştırmacıların hipotezi hangi yolla sınanmıştır? **10 puan**

4

Bir öğrenci, aynı büyüklükteki dört petri kabının her birine pamuk serip 40'ar turp tohumu yerleştiriyor. Kaplardan birini saf suyla, diğerlerini %1, %2 ve %3 tuzlu suyla eşit miktarda ıslatıyor. Kapları aynı sıcaklıktaki karanlık bir dolapta bekletiyor ve beşinci günün sonunda her kapta çimlenen tohumları sayıyor. Sonuçlar grafikte verilmiştir.



4.1. Deneyin bağımsız değişkenini, bağımlı değişkenini ve kontrol grubunu yazınız. **9 puan**

4.2. Saf su ve %2 tuzlu su kaplarındaki çimlenme yüzdelerini hesaplayınız. Verilere dayanan bir sonuç cümlesi kurunuz; bu sonucun "Tuz oranı arttıkça tohumların çimlenmesi azalır." önermesini destekleyip desteklemediğini belirtiniz. **11 puan**

5

Dört kişilik bir öğrenci grubu, bilim şenliği için okul bahçesindeki bir karınca yuvasının önünden geçen karınca sayısının günün saatine göre nasıl değiştiğini on gün boyunca gözlemliyor. Öğrenciler karıncaları yakalamadan ve yuvaya dokunmadan sayım yapıyor; her gözlemin tarihini, saatini ve hava sıcaklığını not ediyor. Gruptan Can, yağmur yüzünden iki gün sayım yapamıyor; bu günlerin sayılarını önceki günlere bakarak tahmin edip tabloya gerçek ölçüm gibi yazıyor. Grup, posteri hazırlarken çalışmaya hiç katılmayan bir arkadaşının adını da araştırmacılar arasına ekliyor.

5.1. Grubun bilim etiğine uygun davranışlarından ikisini yazınız. 8 puan

5.2. Gruptaki iki etik ihlali adlandırıp bu ihlallerin çalışmanın güvenilirliğine etkisini açıklayınız. Can ne yapmalıydı? 12 puan

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 2

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
Puan	18	17	17	16	16	16	100
Aldığı							

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 2**'ye göre hazırlanmıştır.

1

15. yüzyılda yaşamış hekim Akşemseddin, salgın hastalıkların insandan insana gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar aracılığıyla geçtiği düşüncesini ileri sürmüştür. Bu düşünce, mikroskopla mikroorganizmaların gözlenebilmesinden yaklaşık iki yüz yıl önce ortaya atılmıştır. O dönemde hastalıkların çoğunlukla bozuk havadan kaynaklandığı sanılıyordu.

1.1. Akşemseddin'in bu düşüncesi neden biyolojide bir dönüm noktası olarak kabul edilir? Açıklayınız. **8 puan**

1.2. Bu düşünceden hareketle salgın dönemlerinde alınan iki önlemi yazıp her birinin hastalığın yayılmasını nasıl önlediğini açıklayınız. **10 puan**

2 Biyoloji öğretmeni öğrencilerinden bilimin doğası hakkında birer cümle yazmalarını istemiş ve aşağıdaki cevapları almıştır.

Öğrenci	Cevap
Ece	Bilimsel bilgi yalnızca laboratuvarda yapılan deneylerle üretilir; gözleme dayalı çalışmalar bilimsel sayılmaz.
Kaan	Bir bilim insanının aldığı eğitim ve bakış açısı, verileri yorumlayışını etkileyebilir.
Defne	Bir toplumun ihtiyaçları ve kültürü, hangi konuların araştırılacağını etkileyebilir.
Mert	Bir bilgi bilimsel olarak bir kez kanıtlandıysa artık hiçbir zaman değişmez.
Selin	Daha önce bilinen bir bilgiyi yeni bir bakış açısıyla yeniden değerlendirmek de bilimsel bilgiye özgünlük katar.

2.1. Doğru cevap veren öğrencileri belirleyip her cevabın bilimin doğasının hangi özelliğiyle ilgili olduğunu yazınız. **9 puan**

2.2. Yanlış cevap veren öğrencilerin ifadelerini düzeltiniz. **8 puan**

3

Bir arıcı, kovanlarının yakınındaki bahçede arıların mavi ve mor çiçeklere sarı çiçeklerden daha sık konduğunu fark ediyor. Araştırmasında aşağıdaki aşamaları izliyor (aşamalar karışık verilmiştir).

I. Arılar çiçek seçerken rengi dikkate alır ve mavi rengi tercih eder.
II. Bahçeye aynı büyüklükte 10 mavi ve 10 sarı yapay çiçek yerleştirilir; her birine eşit miktarda şekerli su konur ve bir saat boyunca çiçeklere konan arılar sayılır.
III. Arıların mavi ve mor çiçeklere daha sık konduğu fark edilir.
IV. Mavi çiçeklere 64, sarı çiçeklere 22 arı konduğu belirlenir; arıların mavi rengi tercih ettiği sonucuna varılır.
V. "Arılar çiçek seçerken rengi dikkate alır mı?" sorusu sorulur.

3.1. Aşamaları bilimsel yöntem basamaklarıyla eşleştirip doğru sıraya koyunuz. 10 puan

3.2. Hipoteze dayalı bir tahmin yazınız ve deneyde bütün yapay çiçeklere eşit miktarda şekerli su konmasının nedenini açıklayınız. 7 puan

4

Bir araştırma ekibi, yeni geliştirdiği bir merhemin yanık yaralarının iyileşme süresine etkisini araştırıyor. Çalışmaya katılacak gönüllülere araştırmanın amacı, süresi ve olası yan etkileri anlatılıyor; katılmak isteyenlerden yazılı izin alınıyor. Gönüllülerin adları raporda yer almıyor, her birine bir kod numarası veriliyor. Çalışmanın sonunda üç gönüllünün cildinde kaşıntılı kızarıklık görülüyor. Ekip, merhemin satışının olumsuz etkilenmemesi için bu bulguyu rapordan çıkarıyor ve merhemin "yan etkisiz" olduğunu yazıyor.

4.1. Ekibin bilim etiğine uygun iki davranışını gerekçesiyle yazınız. 8 puan

4.2. Ekibin etik ihlalini adlandırınız ve bu ihlalin toplum sağlığına olası etkisini açıklayınız. 8 puan

5 Zeynep, evindeki kedi ve pencere önündeki sardunya ile ilgili bir süre gözlem günlüğü tutmuş ve aşağıdaki notları almıştır.

I. Sardunyanın gövdesi birkaç gün içinde pencereden gelen ışığa doğru eğildi.

II. İki aylıkken 900 gram olan kedi yavrusunun kütlesi iki hafta sonra 1100 grama çıktı.

III. Çok sıcak bir günde kedi gölgede yattı ve hızlı hızlı soluyarak vücut sıcaklığını normal değerde tuttu.

IV. Sardunyadan kesilip toprağa dikilen bir dal parçası köklenerek yeni bir bitki oluşturdu.

V. Komşunun kedisinin aynı batında doğan dört yavrusunun tüy renkleri birbirinden farklıydı.

5.1. Her gözlemi ilgili canlılık özelliğiyle eşleştiriniz. 10 puan

5.2. Bu gözlemlerden hangisi, canlının kendi yaşamını sürdürmesi için zorunlu olmayan bir özelliğe aittir? Açıklayınız. 6 puan

6 Mikroskopla incelenen tek hücreli dört canlıyla (K, L, M, N) ilgili gözlem sonuçları tabloda verilmiştir.

Canlı	Çekirdek zarı	Işıkta fotosentez	Besinini dışarıdan hazır alma
K	Yok	Yapmıyor	Alıyor
L	Var	Yapıyor	Almıyor
M	Var	Yapıyor	Işıksız ortamda alıyor
N	Var	Yapmıyor	Alıyor

6.1. K, L, M ve N canlılarını hücre yapısına göre gruplandırıp gerekçesini yazınız. 6 puan

6.2. Canlıları beslenme biçimlerine göre sınıflandırınız ve M'ye uyan bir canlı örneği yazınız. 10 puan

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ