

ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

9. sınıf Biyoloji

1. Dönem 1. Yazılı Sınavı • Hazırlık ve Prova • 2026-2027

Okul geneli ortak yazılı sınava hazırlık



ChatGPT Image ile üretilmiş kurgu sahne • Ölçekli çizim veya gerçek olay belgesi değildir.

Düşün. Gerekçelendir. Yeniden dene.

BU KİTAPTA

9 tam yazılı provası • 3 kolay + 3 orta + 3 zor • konu anlatımı ve hap bilgiler • karma çalışma sayfaları • öğretici cevaplar ve puanlama ölçütleri

Her prova 100 puandır. Öğrenci yanıtları ve ayrıntılı çözümler ayrı kitaplarda tutulmuştur.

ÖĞRETMEN REHBERİ

Cevabı öğretmeye dönüştür

PUANLAMA

Her form toplam 100 puandır. Her soruda verilen ölçüt puanları toplanır. Tam puan için ilgili ölçütün tüm unsurları; kısmi puan için doğru fakat eksik unsur aranır. Aynı hatayı işlem ve sonuçta iki kez cezalandırma.

Açık uçlu sorularda örnek cevap tek cümle kalıbı değildir. Anlamı, yöntemi ve gerekçesi doğru alternatifleri kabul et. Yazma sorularında örnek metin ezberlenecek cevap değil; istenen unsurların nasıl bir araya geldiğini gösteren modeldir.

Uygulama derslerinde yazılı plan, gerçek uygulamanın yerine geçmez. Gözlenmeyen performansa otomatik puan verme. Erişilebilir görev uyarlamasını, öğretilen beceriyi koruyarak yap.

Önerilen geri bildirim: “Şu adım doğru; şu varsayım eksik; yeniden denemede şu kontrolü yap.”
Önce kavram hatasını çöz, sonra benzer bir durumla aktarımı denetle.

SINIRLILIK

Güçlük düzeyleri tasarım öngörüsüdür. Öğrenci pilotu, bağımsız branş editörü onayı veya yayınevleriyle deneysel kalite karşılaştırması yapılmamıştır. Okulun duyurduğu kapsam ve ders saatiyle karşılaştırılmalıdır.

ÇALIŞMA SAYFALARININ CEVAPLARI

Seçimin arkasındaki düşünce

1 / Çoktan seçmeli

D) Işık süresi

Araştırmacının değiştirdiği değişken ışık süresidir. Ölçülen gelişim bağımlı değişken, aynı tutulan tür/toprak/su kontrol edilen değişkenlerdir.

2 / Hata analizi

Işık süresi

Araştırmacının değiştirdiği değişken ışık süresidir. Ölçülen gelişim bağımlı değişken, aynı tutulan tür/toprak/su kontrol edilen değişkenlerdir.

3 / Kavram eşleştirme

1-B, 2-C, 3-A. Örnek, ilgili kavramın açıklamasını doğru kullanmalıdır.

Önce her başlığın ayırt edici kavramını bul.

Tanımda geçen işlev ve koşulları karşılaştır.

Örneğinde tanımın zorunlu koşullarını koru.

GÖRSEL GÖREVIN DEĞERLENDİRMESİ

Gözlem ve çıkarımı ayır

Sahnedeki iki gözlenebilir ayrıntıyı yaz. Bu ortamda dersinle ilişkili bir soru araştırmak istesen hangi sayısal ölçüm veya ek bilgiye ihtiyaç duyardın? Görselin kendisinden ölçülmüş sonuç çıkarılamayacağını bir örnekle açıkla.

Görünen araçlar, bitkiler veya ortak çalışma düzeni gözlem olarak yazılır. Örnek ek veri: uzunluk, süre, sıcaklık ya da kontrollü bir deneyin kayıtları. Bir aracın fotoğrafta büyük görünmesi gerçek uzunluğunu, bir bitkinin görünümü büyüme hızını vermez. Görsel kurgu sahnedir; nicel veriler ayrıca toplanmalıdır.

ÖLÇÜTLER

Görülebilir ayrıntı: 4 • yorum/kurgu ile gözlemi ayırma: 4 • açık anlatım ve gerekçe: 2. Hazırlık puanı 10; tam prova notuna eklenmez.

R4 PUANLAMA GÜNCELLEMESİ

Soruya özel değerlendirme

Ölçütler bağımsız puanlanır: tam ve doğru kanıt tam puan; kısmen doğru ve eksik kanıt yarım puan; yanlış/ilgisiz/boş yanıt 0. Tek bilgi isteyen ölçütte doğruysa tam, yanlışsa 0. Yarım puanlar korunur. Eşdeğer doğru yöntem ve ifadeler kabul edilir; aynı hata iki kez cezalandırılmaz.

K1-K3, O1-O3 ve Z1-Z3 düzey çalışmalarının yanıtları aşağıdadır. Okulun seçtiği OYSS senaryosunun karma provaları 04_OYSS_Karma_Provalar klasöründedir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K1

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Mikroskopik gözlemler, canlı dokuların hücrelerden oluştuğu düşüncesinin gelişmesine katkı sağlamıştır.
Mikroskobun biyolojiye katkısını belirt.

Örnek yanıt: Çıplak gözle görülemeyen yapıları gözlemlene ve hücrel örgütlenmeyi inceleme olanağı.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel araçlar gözlem sınırını genişletir; yorum yine kanıt kontrolü gerektirir.

Çıplak gözle görülemeyen yapıları gözlemlene ve hücrel örgütlenmeyi inceleme olanağı.

Sık hata: Görüntüde görüleni açıklaması doğrulanmış olgu sanma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Çıplak gözle görülemeyen yapıları gözlemlene ve hücrel örgütlenmeyi inceleme olanağı.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıtı yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Pastör'ün kuğu boyunlu şişe düzenekleri, mikroorganizmaların kaynağı tartışmasında önemli kanıtlar sağlamıştır.
Kontrollü düzenek kullanmanın katkısını yaz.

Örnek yanıt: Mikroorganizmaların dış ortamdan gelmesi gibi açıklamaları sınamaya yardım eder.

Nasıl düşünülür?

Deney tasarımı, rakip açıklamaları birbirinden ayırabilmelidir.

Mikroorganizmaların dış ortamdan gelmesi gibi açıklamaları sınamaya yardım eder.

Sık hata: Kontrol grubunu işlemsiz herhangi bir grup sanma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Mikroorganizmaların dış ortamdan gelmesi gibi açıklamaları sınamaya yardım eder.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıtı yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K1 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Bağımsız ve bağımlı değişkeni belirle.

Örnek yanıt: Işık süresi; Boy artışı

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Işık süresi; ölçülen yanıt Boy artışıdır.

Işık süresi; Boy artışı

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Işık süresi
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Boy artışı

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Sabit tutulan iki değişkeni yaz.

Örnek yanıt: Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü

Nasıl düşünülür?

Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K1 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Neden birden fazla canlı/tekrar kullanılır?

Örnek yanıt: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**K2**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • DNA'nın yapısına ilişkin model, kimyasal bulgular ve X-ışını kırınımı gibi farklı kanıtların birlikte değerlendirilmesiyle geliştirilmiştir.
Bu çalışma neden birden çok bilim alanıyla ilişkilidir?

Örnek yanıt: Genetik bilgi kimyasal yapı ve fiziksel ölçüm kanıtlarıyla açıklanır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel keşifler genellikle ortak ve birikimli süreçlerdir.

Genetik bilgi kimyasal yapı ve fiziksel ölçüm kanıtlarıyla açıklanır.

Sık hata: Modeli doğrudan fotoğrafla özdeşleştirme.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Genetik bilgi kimyasal yapı ve fiziksel ölçüm kanıtlarıyla açıklanır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Penisilinin araştırılması, bir gözlemden başlayıp etkisinin sistematik incelenmesiyle ilerlemiştir.
Tesadüfi gözlemin bilimdeki yerini açıkla.

Örnek yanıt: Araştırma sorusu başlatabilir; geçerli sonuç için sistematik inceleme gerekir.

Nasıl düşünülür?

Keşfin başlangıcı ile doğrulama süreci aynı değildir.

Araştırma sorusu başlatabilir; geçerli sonuç için sistematik inceleme gerekir.

Sık hata: Rastlantıyı doğrulama yerine koyma.

Analitik puanlama

• 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Araştırma sorusu başlatabilir

• 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: geçerli sonuç için sistematik inceleme gerekir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K2 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Bağımsız ve bağımlı değişkeni belirle.

Örnek yanıt: Sıcaklık; Gaz hacmi

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sıcaklık; ölçülen yanıt Gaz hacmidir.

Sıcaklık; Gaz hacmi

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Sıcaklık
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Gaz hacmi

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Sabit tutulan iki değişkeni yaz.

Örnek yanıt: Şeker, maya miktarı, kap ve süre

Nasıl düşünülür?

Şeker, maya miktarı, kap ve süre kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Şeker, maya miktarı, kap ve süre

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Şeker, maya miktarı, kap ve süre

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K2 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Neden birden fazla canlı/tekrar kullanılır?

Örnek yanıt: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**K3**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aşıların geliştirilmesi, bağışıklık yanıtının araştırılması ve kontrollü çalışmalarla ilişkilidir.

Biyolojik bilginin toplum yaşamına bir katkısını belirt.

Örnek yanıt: Bulaşıcı hastalıklara karşı koruyucu uygulamaların gelişmesi.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel uygulama sonuçları ölçülür ve farklı gruplar için kapsamı belirtilir.

Bulaşıcı hastalıklara karşı koruyucu uygulamaların gelişmesi.

Sık hata: Tek olumlu örnekten herkes için kesin sonuç çıkarma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Bulaşıcı hastalıklara karşı koruyucu uygulamaların gelişmesi.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • DNA dizileme teknolojileri, canlılar arasındaki kalıtsal benzerliklerin ayrıntılı karşılaştırılmasını sağlar.

Biyolojiye bir araştırma katkısını belirt.

Örnek yanıt: Genetik farklılık ve benzerlikleri doğrudan karşılaştırma.

Nasıl düşünülür?

Teknolojik olanak ile etik kullanım birlikte düşünülür.

Genetik farklılık ve benzerlikleri doğrudan karşılaştırma.

Sık hata: Genetik veriden kişiye ilişkin kesin kader yorumu yapma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Genetik farklılık ve benzerlikleri doğrudan karşılaştırma.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K3 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Bağımsız ve bağımlı değişkeni belirle.

Örnek yanıt: Sulama suyunun tuzluluğu; Çimlenen tohum sayısı

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sulama suyunun tuzluluğu; ölçülen yanıt Çimlenen tohum sayısıdır.

Sulama suyunun tuzluluğu; Çimlenen tohum sayısı

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Sulama suyunun tuzluluğu
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Çimlenen tohum sayısı

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Sabit tutulan iki değişkeni yaz.

Örnek yanıt: Tohum türü, sayı, ışık ve sıcaklık

Nasıl düşünülür?

Tohum türü, sayı, ışık ve sıcaklık kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Tohum türü, sayı, ışık ve sıcaklık

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Tohum türü, sayı, ışık ve sıcaklık

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K3 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor.
Neden birden fazla canlı/tekrar kullanılır?

Örnek yanıt: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Bireysel farklılık ve rastlantısal değişkenliğin etkisini azaltmak için.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıtı yarım puan; yanlış/boş yanıtı 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**01**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • DNA'nın yapısına ilişkin model, kimyasal bulgular ve X-ışını kırınımı gibi farklı kanıtların birlikte değerlendirilmesiyle geliştirilmiştir.
Model ile deneysel kanıt arasındaki farkı belirt.

Örnek yanıt: Kırınım ve bileşim verileri kanıt; çift sarmal bu kanıtları açıklayan yapısal modeldir.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel keşifler genellikle ortak ve birikimli süreçlerdir.

Kırınım ve bileşim verileri kanıt; çift sarmal bu kanıtları açıklayan yapısal modeldir.

Sık hata: Modeli doğrudan fotoğrafla özdeşleştirme.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Kırınım ve bileşim verileri kanıt
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: çift sarmal bu kanıtları açıklayan yapısal modeldir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Penisilinin araştırılması, bir gözlemden başlayıp etkisinin sistematik incelenmesiyle ilerlemiştir.
Gözlem ile kullanılabilir uygulama arasındaki aşamaları belirt.

Örnek yanıt: Tekrarlama, etkiyi ayırma, doz/koşul ve güvenlik değerlendirmesi.

Nasıl düşünülür?

Keşfin başlangıcı ile doğrulama süreci aynı değildir.

Tekrarlama, etkiyi ayırma, doz/koşul ve güvenlik değerlendirmesi.

Sık hata: Rastlantıyı doğrulama yerine koyma.

Analitik puanlama

- 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Tekrarlama, etkiyi ayırma, doz/koşul ve güvenlik değerlendirmesi.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

01 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C'de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Sınanabilir bir hipotez yaz.

Örnek yanıt: Sıcaklık gaz oluşum hızını etkiler.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sıcaklık; ölçülen yanıt Gaz hacmidir.

Sıcaklık gaz oluşum hızını etkiler.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Sıcaklık gaz oluşum hızını etkiler.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C'de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Kontrollü karşılaştırmanın amacını açıkla.

Örnek yanıt: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Nasıl düşünülür?

Şeker, maya miktarı, kap ve süre kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

01 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Bir grubun beklenmedik verileri neden silinmemelidir?

Örnek yanıt: Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hata olup olmadığı incelenmeli
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aşıların geliştirilmesi, bağışıklık yanıtının araştırılması ve kontrollü çalışmalarla ilişkilidir.

Bir uygulamanın etkisi kişisel anlatı yerine neden sistematik veriyle incelenir?

Örnek yanıt: Tesadüf, başka etkenler ve seçici gözlem ayırt edilmelidir.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel uygulama sonuçları ölçülür ve farklı gruplar için kapsamı belirtilir.

Tesadüf, başka etkenler ve seçici gözlem ayırt edilmelidir.

Sık hata: Tek olumlu örnekten herkes için kesin sonuç çıkarma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Tesadüf, başka etkenler ve seçici gözlem ayırt edilmelidir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • DNA dizileme teknolojileri, canlılar arasındaki kalıtsal benzerliklerin ayrıntılı karşılaştırılmasını sağlar.

Dizi benzerliğinin bütün canlı özelliklerini tek başına açıklaması neden beklenmez?

Örnek yanıt: Genlerin düzenlenmesi, çevre ve diğer biyolojik süreçler de etkilidir.

Nasıl düşünülür?

Teknolojik olanak ile etik kullanım birlikte düşünülür.

Genlerin düzenlenmesi, çevre ve diğer biyolojik süreçler de etkilidir.

Sık hata: Genetik veriden kişiye ilişkin kesin kader yorumu yapma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Genlerin düzenlenmesi, çevre ve diğer biyolojik süreçler de etkilidir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor.
Sınanabilir bir hipotez yaz.

Örnek yanıt: Tuzluluk çimlenmeyi etkiler.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sulama suyunun tuzluluğu; ölçülen yanıt Çimlenen tohum sayısıdır.

Tuzluluk çimlenmeyi etkiler.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Tuzluluk çimlenmeyi etkiler.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor.
Kontrollü karşılaştırmanın amacını açıkla.

Örnek yanıt: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Nasıl düşünülür?

Tohum türü, sayısı, ışık ve sıcaklık kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Bir grubun beklenmedik verileri neden silinmemelidir?

Örnek yanıt: Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hata olup olmadığı incelenmeli
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Mikroskopik gözlemler, canlı dokuların hücrelerden oluştuğu düşüncesinin gelişmesine katkı sağlamıştır.

“Araç gelişimi bilimsel bilgiyi etkileyemez.” iddiasını örnekle değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; mikroskopun çözünürlüğü yeni yapıların görülmesini ve modellerin sınanmasını sağlamıştır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel araçlar gözlem sınırını genişletir; yorum yine kanıt kontrolü gerektirir.

Yanlış; mikroskopun çözünürlüğü yeni yapıların görülmesini ve modellerin sınanmasını sağlamıştır.

Sık hata: Görüntüde görüleni açıklaması doğrulanmış olgu sanma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: mikroskopun çözünürlüğü yeni yapıların görülmesini ve modellerin sınanmasını sağlamıştır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Pastör’ün kuğu boyunlu şişe düzenekleri, mikroorganizmaların kaynağı tartışmasında önemli kanıtlar sağlamıştır.

Hava girişi ile tozun sıvıya ulaşmasının ayrı değişkenler olmasını açıkla.

Örnek yanıt: Düzenek havayı tamamen kesmeden tozu tutabilir; bu ayrım açıklamaları ayırır.

Nasıl düşünülür?

Deney tasarımı, rakip açıklamaları birbirinden ayırabilmelidir.

Düzenek havayı tamamen kesmeden tozu tutabilir; bu ayrım açıklamaları ayırır.

Sık hata: Kontrol grubunu işlemsiz herhangi bir grup sanma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Düzenek havayı tamamen kesmeden tozu tutabilir
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: bu ayrım açıklamaları ayırır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Sınanabilir bir hipotez yaz.

Örnek yanıt: Işık süresi boy artışı etkiler.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Işık süresi; ölçülen yanıt Boy artışıdır.

Işık süresi boy artışı etkiler.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Işık süresi boy artışı etkiler.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Kontrollü karşılaştırmanın amacını açıkla.

Örnek yanıt: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Nasıl düşünülür?

Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Ölçülen farkın bağımsız değişkenle ilişkisini diğer etkilerden ayırmak.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Bir grubun beklenmedik verileri neden silinmemelidir?

Örnek yanıt: Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Hata olup olmadığı incelenmeli; sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hata olup olmadığı incelenmeli
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sırf hipoteze uymuyor diye veri dışlanmamalıdır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**Z1**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aşıların geliştirilmesi, bağışıklık yanıtının araştırılması ve kontrollü çalışmalarla ilişkilidir.

Yarar ve sınırlılık değerlendirmesinde hangi tür veriler birlikte gerekir?

Örnek yanıt: Karşılaştırmalı etkililik, güvenlik, örneklem özellikleri ve takip süresi.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel uygulama sonuçları ölçülür ve farklı gruplar için kapsamı belirtilir.

Karşılaştırmalı etkililik, güvenlik, örneklem özellikleri ve takip süresi.

Sık hata: Tek olumlu örnekten herkes için kesin sonuç çıkarma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Karşılaştırmalı etkililik, güvenlik, örneklem özellikleri ve takip süresi.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • DNA dizileme teknolojileri, canlılar arasındaki kalıtsal benzerliklerin ayrıntılı karşılaştırılmasını sağlar.

Genetik verilerin paylaşımında doğruluk dışında hangi sorumluluklar vardır?

Örnek yanıt: Mahremiyet, açık izin, veri güvenliği ve yanlış genellemeden kaçınma.

Nasıl düşünülür?

Teknolojik olanak ile etik kullanım birlikte düşünülür.

Mahremiyet, açık izin, veri güvenliği ve yanlış genellemeden kaçınma.

Sık hata: Genetik veriden kişiye ilişkin kesin kader yorumu yapma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Mahremiyet, açık izin, veri güvenliği ve yanlış genellemeden kaçınma.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z1 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Hipotezi desteklemeyen sonuç çıkarsa izlenecek bilimsel yolu açıkla.

Örnek yanıt: Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sulama suyunun tuzluluğu; ölçülen yanıt Çimlenen tohum sayısıdır.

Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Veri ve düzenek denetlenir
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Gruplar aynı anda başka bir koşulda da farklıysa hangi sonuç sınırı ortaya çıkar?

Örnek yanıt: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Nasıl düşünülür?

Tohum türü, sayısı, ışık ve sıcaklık kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: karıştırıcı değişken vardır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z1 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür tohumlar eş sayıda iki gruba ayrılıyor. Birine normal su, diğerine belirli derişimde tuzlu su veriliyor. Çimlenen tohum sayısı kaydediliyor. Araştırmayı geliştirmek için bir tekrar ve bir raporlama ilkesi öner.

Örnek yanıt: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Mikroskopik gözlemler, canlı dokuların hücrelerden oluştuğu düşüncesinin gelişmesine katkı sağlamıştır.

Yeni bir görüntü tek başına hücre kuramını değiştirmek için yeterli midir? İnceleme sürecini öner.

Örnek yanıt: Örnek hazırlama ve cihaz hataları denetlenmeli, görüntü tekrarlanmalı, bağımsız gözlemlerle karşılaştırılmalıdır.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel araçlar gözlem sınırını genişletir; yorum yine kanıt kontrolü gerektirir.

Örnek hazırlama ve cihaz hataları denetlenmeli, görüntü tekrarlanmalı, bağımsız gözlemlerle karşılaştırılmalıdır.

Sık hata: Görüntüde görüleni açıklaması doğrulanmış olgu sanma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Örnek hazırlama ve cihaz hataları denetlenmeli, görüntü tekrarlanmalı, bağımsız gözlemlerle karşılaştırılmalıdır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Pastör'ün kuğu boyunlu şişe düzenekleri, mikroorganizmaların kaynağı tartışmasında önemli kanıtlar sağlamıştır.

Sadece kapalı şişe kullanılsaydı hangi alternatif açıklama dışlanamazdı?

Örnek yanıt: Canlılığın oluşmamasının hava yokluğundan kaynaklandığı iddiası yeterince sinanamazdı.

Nasıl düşünülür?

Deney tasarımı, rakip açıklamaları birbirinden ayırabilmelidir.

Canlılığın oluşmamasının hava yokluğundan kaynaklandığı iddiası yeterince sinanamazdı.

Sık hata: Kontrol grubunu işlemsiz herhangi bir grup sanma.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Canlılığın oluşmamasının hava yokluğundan kaynaklandığı iddiası yeterince sinanamazdı.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Hipotezi desteklemeyen sonuç çıkarsa izlenecek bilimsel yolu açıkla.

Örnek yanıt: Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Işık süresi; ölçülen yanıt Boy artışıdır.

Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Veri ve düzenek denetlenir
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Gruplar aynı anda başka bir koşulda da farklıysa hangi sonuç sınırı ortaya çıkar?

Örnek yanıt: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Nasıl düşünülür?

Su, toprak, sıcaklık ve bitki türü kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: karıştırıcı değişken vardır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı tür 20 fide iki eş gruba ayrılıyor. Bir grup günde 4 saat, diğeri 8 saat ışık alıyor. Su, toprak ve sıcaklık aynı tutuluyor. Dört hafta sonunda boy artışı ölçülüyor. Araştırmayı geliştirmek için bir tekrar ve bir raporlama ilkesi öner.

Örnek yanıt: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**Z3**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • DNA'nın yapısına ilişkin model, kimyasal bulgular ve X-ışını kırınımı gibi farklı kanıtların birlikte değerlendirilmesiyle geliştirilmiştir.

Tek bir bilim insanına bütün katkıyı atfetmek neden eksik bir tarih anlatımıdır?

Örnek yanıt: Araştırma birikimi, ekipler ve farklı veri üreticileri göz ardı edilmiş olur.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel keşifler genellikle ortak ve birikimli süreçlerdir.

Araştırma birikimi, ekipler ve farklı veri üreticileri göz ardı edilmiş olur.

Sık hata: Modeli doğrudan fotoğrafla özdeşleştirme.

Analitik puanlama

• 20 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Araştırma birikimi, ekipler ve farklı veri üreticileri göz ardı edilmiş olur.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.1

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Penisilinin araştırılması, bir gözlemden başlayıp etkisinin sistematik incelenmesiyle ilerlemiştir.

"Tesadüfen bulundu; bilimsel yöntem yoktur." iddiasını değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; başlangıç rastlantısal olsa da bulgunun açıklanması ve uygulanması bilimsel çalışmaya dayanır.

Nasıl düşünülür?

Keşfin başlangıcı ile doğrulama süreci aynı değildir.

Yanlış; başlangıç rastlantısal olsa da bulgunun açıklanması ve uygulanması bilimsel çalışmaya dayanır.

Sık hata: Rastlantıyı doğrulama yerine koyma.

Analitik puanlama

• 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış

• 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: başlangıç rastlantısal olsa da bulgunun açıklanması ve uygulanması bilimsel çalışmaya dayanır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z3 / Devam

3. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Hipotezi desteklemeyen sonuç çıkarsa izlenecek bilimsel yolu açıkla.

Örnek yanıt: Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Nasıl düşünülür?

Bağımsız değişken Sıcaklık; ölçülen yanıt Gaz hacmidir.

Veri ve düzenek denetlenir; sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Sık hata: Hipotezi kesin sonuç gibi yazma.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Veri ve düzenek denetlenir
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: sonuç saklanmaz, hipotez gözden geçirilir ve gerekirse yeni deney kurulur.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor.
Gruplar aynı anda başka bir koşulda da farklıysa hangi sonuç sınırı ortaya çıkar?

Örnek yanıt: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Nasıl düşünülür?

Şeker, maya miktarı, kap ve süre kontrol altında tutulmalıdır; yalnız araştırılan değişken değiştirilir.

Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz; karıştırıcı değişken vardır.

Sık hata: Birden çok değişkeni değiştirip tek neden ileri sürme.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Gözlenen fark tek bir nedene bağlanamaz
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: karıştırıcı değişken vardır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z3 / Devam

5. SORU • 20 PUAN • BİY.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Özdeş mayalı karışımlar 20°C ve 30°C’de tutuluyor. Şeker miktarı ve kaplar aynı; 10 dakikada çıkan gaz hacmi ölçülüyor. Araştırmayı geliştirmek için bir tekrar ve bir raporlama ilkesi öner.

Örnek yanıt: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Nasıl düşünülür?

Bilimsel sonuç tekrar edilebilir, denetlenebilir ve veriyle sınırlıdır.

Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi; bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Sık hata: Olumlu görünen verileri seçerek raporlama.

Analitik puanlama

- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Daha fazla bağımsız tekrar ve açık örneklem/ölçüm yöntemi
- 10 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: bütün sonuçların belirsizlikleriyle raporlanması.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.