KUANTA

AKADEMİ

BİYOLOJİ

ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

11. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Maarif Modeli 11. Sınıf Biyoloji Öğretim Programına Uygun

Pratik Cevapları · Adım Adım Çözümler · Prova Puanlama Anahtarları

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Çözüm Kitapçığı

Bu kitapçık, **11. sınıf Biyoloji · 1. dönem 1. ortak yazılı** yazılıya hazırlık çalışma kâğıdının çözümlerini içerir. Çalışma kâğıdı öğrencilere çözümsüz verilir; sorular derste öğrencilere çözdürüldükten sonra bu kitapçıkla kontrol edilir.

- **Pratik cevapları**
- **20 yazılı sorusunun adım adım çözümleri**
- **Yazılı provası 1 ve 2: cevap anahtarı ve puanlama ölçütleri** (tam puan, kısmi puan, örnek yanıt)

Hazırlayan: Kuanta Akademi

PRATİK CEVAP

11. SINIF · BİYOLOJİ · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Pratik Cevapları

PRATİK CEVAPLARI

Pratik 1: 1) tepki · 2) turgor · 3) oksin · 4) sitokinin · 5) absisik asit (ABA) · 6) etilen · 7) nasti · 8) uç kısmı

Pratik 2: 1) Y · 2) D · 3) Y · 4) D · 5) Y · 6) D · 7) Y · 8) D

Pratik 3: 1) oksin · 2) etilen · 3) giberellin · 4) sitokinin · 5) absisik asit · 6) etilen · 7) giberellin · 8) oksin

Pratik 4: 1) c · 2) f · 3) e · 4) a · 5) d · 6) b

Pratik 5: 1) yönelmez · 2) yönelmez · 3) yönelir · 4) yönelir · 5) yönelmez · 6) dik büyür

Pratik 6: 1) mekanoreseptör · 2) kemoreseptör · 3) termoreseptör · 4) fotoreseptör (elektromanyetik, çubuk) · 5) ağrı reseptörü (nosiseptör) · 6) mekanoreseptör (Pacini)

ÇÖZÜMLÜ YAZILI SORULARI

11. Sınıf Biyoloji · 1. dönem 1. ortak yazılı
Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular, adım adım çözümleriyle

20 SORU

1 Aşağıdaki tabloda bazı canlılar ve uyaranlar verilmiştir. Her canlının tepkisini ve bu tepkinin canlıya yararını yazınız.

Canlı	Uyaran	Tepki	Yararı
Öglena	Işık		
Baykuş	Çok az ışık		
Köpek	Besin kokusu		
Orman gülü	Aşırı soğuk		

ÇÖZÜM — Tablo

1. ADIM Öglena: ışığa yönelir ⇒ fotosentez yapabilir. Baykuş: göz bebekleri genişler ⇒ gece avlanabilir.

2. ADIM Köpek: tükürük salgısı artar ⇒ sindirim sistemi hazırlanır.

SONUÇ Orman gülü: yapraklar aşağı doğru sıkıca kıvrılır ⇒ soğuktan korunur.

2 Eli sıcak bir yüzeye değen bir kişi elini hızla geri çekiyor; pencere kenarındaki bir saksı bitkisinin gövdesi ise birkaç günde ışığa doğru yöneliyor.
a) Her iki olay için tepkinin basamaklarını yazınız. b) İki olaydaki tepki mekanizmalarını karşılaştırınız.

ÇÖZÜM — Alma → işleme → tepki

1. ADIM a) İnsan: sıcaklığı **deri** alır → uyarı sinirlerle **merkezî sinir sistemine** iletilip yorumlanır → kaslar kasılır, el geri çekilir.

2. ADIM Bitki: ışığın yönünü gövde ucundaki pigmentler alır → sinyal **hormonal** olarak (oksin) işlenir → ışık almayan tarafta hücre uzaması artar, gövde ışığa yönelir.

SONUÇ b) Basamakların sırası aynıdır; insanda sinir sistemi (hızlı), bitkide hormonlar (yavaş) kullanılır.

3 Bir hayvanda oluşan K ve L tepkilerinin ortaya çıkma süreleri grafikte verilmiştir.



a) Hangi tepki sinir sistemiyle, hangisi hormonlarla oluşmuş olabilir? Açıklayınız. b) Hormonun tanımını yazınız.

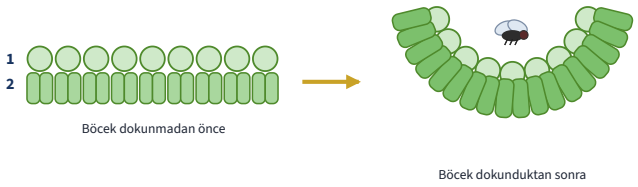
ÇÖZÜM — K sinirsel, L hormonal

1. ADIM a) **K** kısa sürede ortaya çıkmıştır ⇒ **sinir sistemi** (elektriksel iletim hızlıdır). **L** uzun sürede ⇒ **hormonal** (kanla taşınma, yavaş ve uzun süreli).

2. ADIM b) Hormon: düşük derişimde üretilen, hedef hücre ve dokulara taşınarak onların etkinliğini düzenleyen kimyasal haberci.

SONUÇ Bitkilerde sinir sistemi olmadığından tepkiler hormon ve turgor değişimiyle oluşur.

4 Güneşgülü yaprağına bir böcek dokunduğunda yaprak böceğin etrafına yavaşça sarılır.



a) Yaprağın kıvrılma mekanizmasını açıklayınız. b) Bu tepkinin bitkiye yararı nedir?

ÇÖZÜM — Turgor değişimi

1. ADIM a) Yaprağın **alt kısmındaki ince-uzun hücreler**, üst kısımdaki yuvarlak hücrelere göre daha çok su alıp şişer.

2. ADIM Bu **turgor basıncı farkı** yaprağın böceğin etrafına kıvrılmasını sağlar; tüylerden yapışkan madde salgılanır.

SONUÇ b) Böceği sindirerek topraktan yeterince alamadığı **mineralleri** (özellikle azot) karşılar.

5 Normal bir çilek (I), akenleri alınmış bir çilek (II) ve akenleri alınıp oksin püskürtülmüş bir çilek (III) gösterilmiştir.



a) Sonuçları açıklayınız. b) Bu deneyden oksinin hangi görevi çıkarılır? c) Oksinin tarımdaki iki kullanım alanını yazınız.

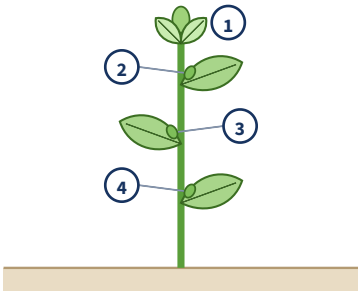
ÇÖZÜM — Meyve gelişimi

1. ADIM a) Akenler oksin üretir. II'de oksin kaynağı alındığından meyve **gelişmez**; III'te dışarıdan oksin verildiği için gelişim **normale döner**.

2. ADIM b) Oksin **meyve gelişimini** sağlar.

SONUÇ c) Çeliklerin köklendirilmesi, doku kültürü, çekirdeksiz meyve üretimi, (sentetik oksinle) yabani otların yok edilmesi.

6 Bir bitkide tomurcuklar numaralandırılmıştır.



a) 1 numaralı tomurcuk varken 2, 3 ve 4'ün gelişmemesinin nedenini açıklayınız. b) 1 numaralı tomurcuk kesilirse ne olur? Hangi hormon etkili olur? c) Bu bilgi bahçecilikte nasıl kullanılır?

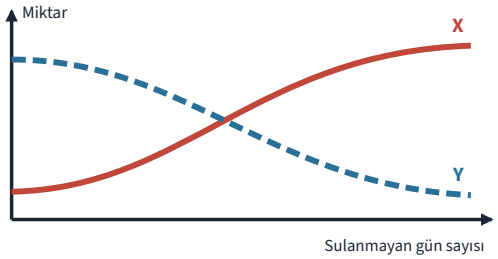
ÇÖZÜM — Uç baskınlığı

1. ADIM a) Uç tomurcukta (1) üretilen **oksin** aşağı taşınarak yan tomurcukların gelişimini baskılar (uç baskınlığı); bitki boyuna uzar.

2. ADIM b) Uç kesilince oksin baskısı kalkar; **sitokinin** yan tomurcuklarda hücre bölünmesini uyarır ⇒ 2, 3, 4 gelişir, bitki dallanır.

SONUÇ c) Budama ile uç kesilerek bitkinin daha gür ve dallı olması sağlanır (çit bitkileri, meyve ağaçları).

7 Bir bitkinin sulanmadığı günlerde X ve Y niceliklerinin değişimi grafikte verilmiştir.



a) X absisik asit miktarı ise Y ne olabilir? Açıklayınız. b) Absisik asidin iki etkisini daha yazınız.

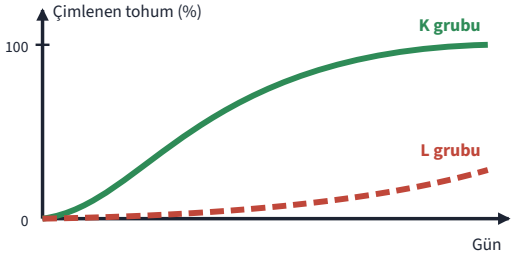
ÇÖZÜM — **Y: stoma açıklığı / terleme**

1. ADIM a) Su stresinde **ABA artar** (X). ABA stomaları kapatır ⇒ **stoma açıklığı** (ve terlemeyle su kaybı) azalır: Y.

2. ADIM Böylece bitki kuraklıkta su kaybını önler.

SONUÇ b) Tohumun uykuda kalmasını sağlayıp **çimlenmeyi engeller**; düşük sıcaklıkta tomurcukların uyanmasını önler; genellikle **büyümeyi engeller**.

8 Aynı tür tohumlardan oluşan K ve L gruplarına farklı hormonlar uygulanıp çimlenen tohum yüzdeleri izlenmiştir.



a) K ve L gruplarına uygulanmış olabilecek hormonları gerekçesiyle yazınız. b) Bu iki hormonun ilişkisini açıklayınız.

ÇÖZÜM — **K giberellin, L ABA**

1. ADIM a) K'de çimlenme hızla artmıştır ⇒ tohum uykusunu kaldırıp çimlenmeyi başlatan **giberellin**.

2. ADIM L'de çimlenme çok düşüktür ⇒ tohumu uykuda tutan **absisik asit**.

SONUÇ b) İki hormon çimlenme üzerinde **zıt (antagonist)** etki gösterir; tohumun çimlenmesi aralarındaki dengeye bağlıdır.

9 Yeşil muzlar K'de olgun bir elmayla kapalı bir torbaya konmuş, L'de açıkta bırakılmıştır. Birkaç gün sonra K'deki muzların daha önce sarardığı görülmüştür.





a) Sonucu açıklayınız. b) Etilen olgunlaşma sırasında meyvede hangi değişikliklere neden olur? c) Meyvelerin bozulmadan uzun süre saklanması için ne yapılabilir?

ÇÖZÜM — **Etilen gazı**

1. ADIM a) Olgun elma **etilen gazı** üretir; kapalı torbada etilen birikir ve difüzyonla muzlara geçerek olgunlaşmayı hızlandırır. L'de gaz ortama dağılır.

2. ADIM b) Hücre çeperi enzimlerle parçalanır ⇒ meyve **yumuşar**; nişasta hidroliz edilir ⇒ meyve **tatlanır**; renk değişir.

SONUÇ c) Etilen üretimini/etkisini engelleyen maddeler kullanılabilir, meyveler havalandırılan serin depolarda olgun meyvelerden ayrı saklanır.

10 Aşağıdaki hareketleri tropizma ve nasti olarak sınıflandırıp adlarını yazınız; sınıflandırmada kullandığınız ölçütü belirtiniz.
I. Kökün suya doğru ilerlemesi II. Akşamsefasının hava kararınca açılması III. Gövdenin yukarı doğru büyümesi IV. Venüs sinekkapanın kapanması V. Asmanın desteğe sarılması

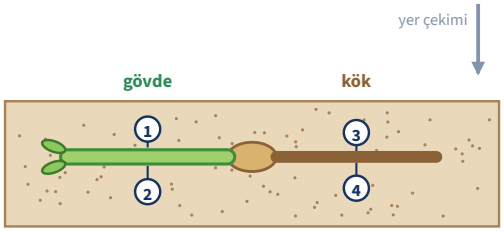
ÇÖZÜM — **Tropizma: I, III, V; nasti: II, IV**

1. ADIM Ölçüt: tepkinin yönünün **uyaranın yönüne bağlı** olup olmadığı.

2. ADIM Tropizma: I pozitif **hidrotropizma**, III negatif **geotropizma**, V **haptotropizma**.

SONUÇ Nasti: II **fotonasti**, IV **sismonasti**.

11 Toprağa yatay düşen bir tohumun çimlenmesiyle oluşan fidenin gövdesi ve kökü numaralandırılmıştır.



a) Oksin hangi bölgelerde daha yoğun bulunur? b) Gövde ve kökün hangi yönde kıvrılacağını oksinle açıklayınız.

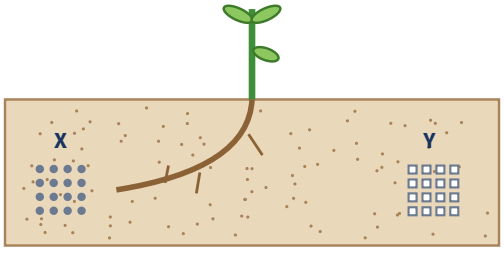
ÇÖZÜM — Oksin 2 ve 4'te

1. ADIM a) Yer çekimi etkisiyle oksin alt tarafta birikir: gövdede **2**, kökte **4**.

2. ADIM b) Gövdede oksin hücre uzamasını artırır ⇒ 2 daha çok uzar ⇒ gövde **yukarı** kıvrılır (negatif geotropizma).

SONUÇ Kökte yüksek oksin büyümeyi yavaşlatır ⇒ 3 daha çok uzar ⇒ kök **aşağı** kıvrılır (pozitif geotropizma).

12 Toprakta X ve Y maddelerinin bulunduğu bir ortamda kökün büyümesi gösterilmiştir.



a) Kökün X ve Y'ye karşı gösterdiği hareketleri adlandırınız. b) X ve Y hangi maddeler olabilir?

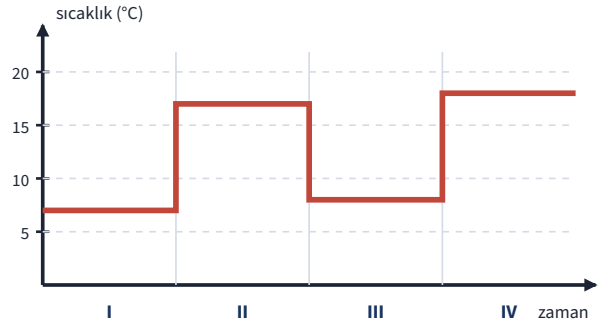
ÇÖZÜM — + ve − kemotropizma

1. ADIM a) Kök X'e doğru büyümüştür ⇒ **pozitif kemotropizma**; Y'den uzaklaşmıştır ⇒ **negatif kemotropizma**.

2. ADIM b) X: **gübre** gibi yararlı mineraller/bileşikler.

SONUÇ Y: **kireç, aşırı tuz** ya da zararlı kimyasallar.

13 Bir lale bitkisinin bulunduğu ortamın sıcaklığı I–IV dönemlerinde grafikteki gibi değiştirilmiştir.



a) Lale çiçeğinin hangi dönemlerde açık olduğunu belirtiniz. b) Bu hareketin adını ve tropizmadan farkını yazınız.

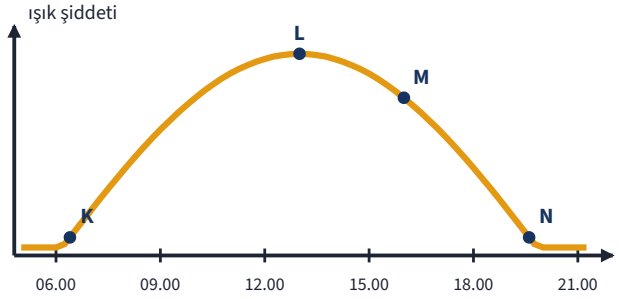
ÇÖZÜM — II ve IV'te açık; termonasti

1. ADIM a) Lale 5–10 °C'ta kapalı, 15–20 °C'ta açıktır ⇒ **II ve IV**'te açık, I ve III'te kapalıdır.

2. ADIM b) **Termonasti**: uyaran sıcaklıktır.

SONUÇ Tepkinin yönü uyaranın yönüne bağlı değildir; + / − yön yoktur ve turgor değişimiyle olur.

14 Bir günde ışık şiddetinin değişimi grafikte verilmiştir.



a) Akşamsefası çiçekleri K, L, M ve N anlarından hangilerinde açık olur? b) Bu hareketin adını ve mekanizmasını yazınız.

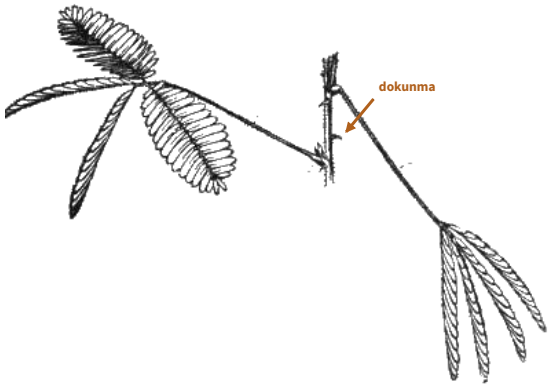
ÇÖZÜM — K ve N; fotonasti

1. ADIM a) Akşamsefası **az ışıkta açılır**, çok ışıkta kapanır ⇒ ışık şiddetinin düşük olduğu **K (sabah erken) ve N (akşam)** anlarında açık; L ve M'de kapalıdır.

2. ADIM b) **Fotonasti**: uyaran ışıktır ama tepkinin yönü ışığın yönüne bağlı değildir.

SONUÇ Hareket hücrelerdeki **turgor değişimi** ve büyüme asimetrisiyle olur.

15 Küstüm otunun yapraklarına dokunulmadan önceki ve dokunulduktan sonraki hâli gösterilmiştir.



a) Bu hareketin adını yazıp mekanizmasını açıklayınız. b) Asmanın desteğe sarılmasıyla bu hareketi karşılaştırınız.

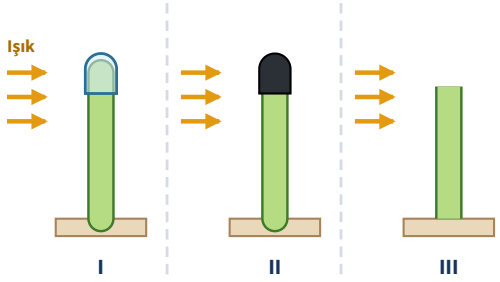
ÇÖZÜM — Sismonasti

1. ADIM a) **Sismonasti**: dokunma/sarsıntı uyarısıyla yaprakçık tabanındaki hücreler hızla su kaybeder; **turgor basıncı** düşer, yapraklar kapanır.

2. ADIM b) Asmanın sarılması **haptotropizmadır**: tepki dokunulan yöne doğrudur, büyümeyle ve hormon kontrolünde yavaş gerçekleşir.

SONUÇ Küstüm otunda tepkinin yönü dokunulan yere bağlı değildir ve hızlıdır.

16 Tek yönlü ışık alan koleoptillerden I'in ucu saydam, II'nin ucu opak başlıkla kapatılmış, III'ün ucu kesilmiştir.



a) Her koleoptilde ışığa yönelme olup olmayacağını yazınız. b) Bu deneyden hangi sonuç çıkarılır?

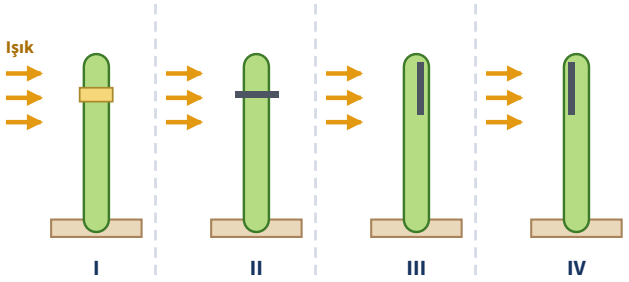
ÇÖZÜM — Yalnız I yönelir

1. ADIM a) I: saydam başlık ışığı geçirir ⇒ **yönelir**. II: opak başlık ışığı geçirmez ⇒ **yönelmez**. III: uç yok ⇒ **yönelmez**.

2. ADIM b) Işığı **koleoptilin ucu** algılar.

SONUÇ Uçtan alt kısımlara yönelmeyi sağlayan bir sinyal iletilir (1880 deneyi).

17 Tek yönlü ışık alan koleoptillerde uç ile gövde arasına I'de jelatin, II'de yatay mika konmuş; III'te mika karanlık tarafa, IV'te aydınlık tarafa dikey olarak yerleştirilmiştir.



a) Hangi koleoptiller ışığa yönelir? b) Sonuçlardan sinyalin özelliği hakkında hangi çıkarımlar yapılır?

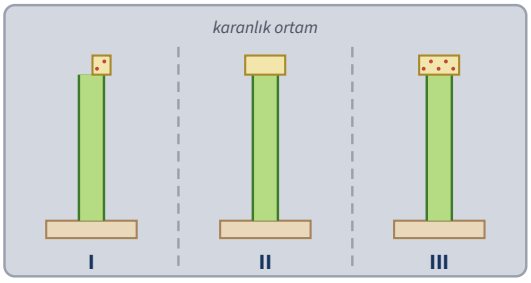
ÇÖZÜM — I ve IV yönelir

1. ADIM a) I (jelatin geçirgen) ve IV (mika aydınlık tarafta) **yönelir**; II (mika tüm geçişi keser) ve III (mika karanlık tarafta) **yönelmez**.

2. ADIM b) Sinyal jelatinden geçebilen, mikadan geçemeyen **kimyasal bir maddedir**.

SONUÇ Yönelme için bu maddenin **karanlık (gölge) taraftan** aşağı inmesi gerekir (1913 deneyi).

18 Karanlık ortamda ucu kesilmiş koleoptillere I'de oksinli agar ucun sol yarısına, II'de oksinsiz agar, III'te oksinli agar tam üste konmuştur.



a) Her koleoptilin büyüme durumunu yazınız. b) Bu deney oksinle ilgili hangi bilgileri ortaya koymuştur?

ÇÖZÜM — I sağa kıvrılır, II büyümez, III dik büyür

1. ADIM a) I: oksin sol tarafta ⇒ sol taraf daha çok uzar ⇒ koleoptil **sağa** (agarın olmadığı tarafa) kıvrılır.

2. ADIM II: oksin yok ⇒ **büyüme ve yönelme olmaz** (kontrol). III: oksin eşit dağılır ⇒ **dik büyür**.

SONUÇ b) Büyüme sinyali difüzyonla agara geçebilen bir maddedir (**oksin**); karanlıkta üretildiği için sentezi için **ışık gerekmez** (1926 deneyi).

19 Aşağıdaki tabloyu uyaranı algılayan reseptör türü ve reseptörün bulunduğu duyu organıyla doldurunuz.

Uyaran	Reseptör türü	Duyu organı
Ses dalgası		
Koku molekülü		
Işık		
Soğuk		
Doku hasarı		

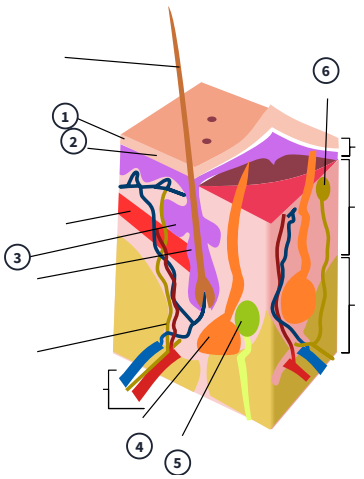
ÇÖZÜM Tablo

1. ADIM Ses: **mekanoreseptör** – kulak. Koku: **kemoreseptör** – burun.

2. ADIM Işık: **fotoreseptör** (elektromanyetik; çubuk ve koni) – göz. Soğuk: **termoreseptör** – deri (ve dil).

SONUÇ Doku hasarı: **ağrı reseptörü (nosiseptör)** – serbest sinir uçları, beyin hariç tüm vücut.

20 İnsan derisinde bazı yapılar numaralandırılmıştır.



a) 5 ve 6 numaralı reseptörlerin adlarını ve algıladıkları uyaranları yazınız. b) Deride bulunan diğer reseptör türlerini yazınız. c) Uyarıyı reseptör alsa da algının nerede oluştuğunu açıklayınız.

ÇÖZÜM 5 basınç (Pacini), 6 dokunma

1. ADIM a) 5: **basınç reseptörü (Pacini cisimciği)** – basınç; 6: **dokunma reseptörü** – hafif dokunma. İkisi de **mekanoreseptördür**.

2. ADIM b) **Termoreseptörler** (sıcak, soğuk) ve **ağrı reseptörleri** (serbest sinir uçları).

SONUÇ c) Reseptörde oluşan uyartı duyu nöronlarıyla beyne taşınır; uyarının ne olduğu ve anlamı **beyindeki ilgili merkezde** yorumlanır.

PROVA 1
CEVAP

11. SINIF · BİYOLOJİ · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

1: Uyaran gölge (ışıktaki ani değişim, yaklaşan yırtıcı); yararı yırtıcıdan korunmak. 2: Uyaran gübredeki kimyasal maddeler (mineraller); yararı ihtiyaç duyduğu minerallere ulaşmak. 3: Uyaran güçlü ışık; yararı ışığın zararlı etkisinden korunmak, gölgeli ortamda besin bulmak.

KISMİ PUAN

- Her olay için uyaran 1 puan, yarar 1 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 10 PUAN

ÖRNEK YANIT

Kertenkelede tepki sinir sistemiyle oluşur; sinirsel iletim hızlı olduğu için tepki saniyeler içinde ortaya çıkar. Bitkilerde sinir sistemi yoktur; kökün yönelmesi hormonların denetlediği büyümeyle olur, hormonal tepkiler yavaştır. Ortak basamaklar: uyarının alınması → uyarının iletilmesi ve yorumlanması → tepkinin (yanıtın) ortaya çıkması. Kullanılan yapılar canlıdan canlıya değişse de bu sıra bütün canlılarda aynıdır.

KISMİ PUAN

- Sinir sistemi–hızlı ve hormon (büyüme)–yavaş ilişkisini kuran 5 puan (yalnız birini yazan 2 puan).
- Üç basamağı doğru sırayla yazan 5 puan (sıra yanlışsa 2 puan).

Soru 2.1 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

Bağımsız değişken: fidelere giberellin uygulanıp uygulanmaması. Bağımlı değişken: fidelerin boyu (gövde uzaması). Sabit tutulanlar: ışık, sıcaklık, sulama, süre, bitki türü (ikisi yeterli). C grubu karşılaştırma (kontrol) grubudur; giberellin verilen cüce fidelerin normal boya ulaşıp ulaşmadığını gösterir.

KISMİ PUAN

- Bağımsız ve bağımlı değişken 2'şer puan.
- Sabit tutulan iki değişken 2 puan.
- C grubunun karşılaştırma görevini yazan 2 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 10 PUAN

ÖRNEK YANIT

30 ÷ 10 = 3; B grubu A grubunun 3 katı boya ulaşmıştır. Giberellin verilen cüce fideler normal boya yaklaştığına göre bu çeşitte cüceliğin nedeni giberellin eksikliğidir; giberellin hücre bölünmesini uyararak gövde boyunun uzamasını sağlar. Tarımda kullanımı: çekirdeksiz üzümde tanelerin seyreltilmesi ve tane büyüklüğünün artırılması; bazı meyvelerin iriletilmesi ve çekirdeksiz meyve oluşumu; tohumun uyku hâlini kaldırıp çimlenmeyi başlatma (ikisi yeterli).

KISMİ PUAN

- Hesap 2 puan.
- Cüceliği giberellin eksikliğine, giberellini gövde uzamasına bağlayan 4 puan.
- Her doğru uygulama örneği 2 puan.

Soru 3.1 — TAM PUAN: 9 PUAN

ÖRNEK YANIT

II: Sitokinin yaprakların ve çiçeklerin yaşlanmasını geciktirir; bu yüzden çiçekler daha uzun süre canlı ve taze kalır (çiçekçiler raf ömrünü uzatmak için sitokinin kullanır). III: Olgun muzlar etilen üretir. Etilen gaz olduğu için kapalı fanusta difüzyonla yayılarak çiçeklere ulaşır; yaşlanmayı ve çiçek-yaprak dökümünü hızlandırdığı için çiçekler daha çabuk solar.

KISMİ PUAN

- II için sitokinin ve yaşlanmayı geciktirme 4 puan.
- III için etilen 2 puan; gaz olup kapalı ortamda yayılması ve yaşlanmayı hızlandırması 3 puan.

Soru 3.2 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

1: Yeşil muzlar kapalı bir odada etilen gazı verilerek (ya da olgun meyvelerle birlikte kapalı ortamda) bekletilmelidir; etilen olgunlaşmayı, yumuşamayı ve tatlanmayı başlatır. 2: Elmalar etilen üretimini engelleyen maddelerle saklanmalı, olgunlaşan ya da çürüyen meyveler ayrılmalı, ortam havalandırılmalıdır; etilen birikirse olgunlaşma sürer, hücreler yaşlanıp ölür ve meyve çürür.

KISMİ PUAN

- Her doğru öneri 2 puan, gerekçesi 2 puan.

Soru 4.1 — **TAM PUAN: 10 PUAN**

ÖRNEK YANIT

1: Tropizma; haptotropizma (+). 2: Tropizma; kemotropizma (−). 3: Nasti; termonasti. 4: Nasti; sismonasti. 5: Tropizma; geotropizma (−).

KISMİ PUAN

- Her gözlem için grup ve ad (tropizmada yön dâhil) 2 puan; yalnız grup doğruysa 1 puan.

Soru 4.2 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Ölçüt uyaranın yönüdür: 1. gözlemde bitki temasın geldiği yöne doğru dolanır, hareket uyaranın yönüne bağlıdır (tropizma). 4. gözlemde sarsıntı hangi yönden gelirse gelsin yaprakçıklar aynı biçimde kapanır (nasti). Tropizma hormonların denetlediği büyümeyle oluşur, yavaş ve kalıcıdır; nasti hücrelerdeki ani turgor değişimiyle oluşur, hızlıdır ve geri döner.

KISMİ PUAN

- Uyaranın yönüne bağlılık ölçütünü iki gözlemle ilişkilendiren 3 puan.
- Büyüme–turgor mekanizma farkını yazan 3 puan.

Soru 5.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Kök: yer çekimi yönünde aşağı büyüme, pozitif geotropizma; suya doğru sağa kıvrılma, pozitif hidrotropizma. Gövde: pencereye doğru eğilme, pozitif fototropizma; yer çekiminin tersine yukarı büyüme, negatif geotropizma.

KISMİ PUAN

- Her doğru hareket (ad ve yön) 2 puan.

Soru 5.2 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Kök hem yer çekimine hem suya duyarlıdır; suya yönelim, yer çekimine yönelimden daha güçlü olduğu için kök su kaynağına doğru döner. Yararı: kök toprağa tutunur, su ve minerallere ulaşır; gövde ışığa yönelerek fotosentez için daha çok ışık alır.

KISMİ PUAN

- Suya yönelimin yer çekimine yönelimden güçlü olduğu çıkarımı 4 puan.
- Kök ve gövde için birer yarar 2'şer puan.

Soru 6.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Bağımsız değişken: ışığın varlığı ve geliş yönü. Bağımlı değişken: fidelerin büyüme yönü (yönelme olup olmaması). Sabit tutulanlar: fide türü ve yaşı, fide sayısı, sıcaklık, su miktarı, süre (ikisi yeterli).

KISMİ PUAN

- Bağımsız ve bağımlı değişken 2'şer puan.
- Sabit tutulan her değişken 2 puan.

Soru 6.2 **TAM PUAN: 9 PUAN**

ÖRNEK YANIT

III: Oksin gövde ucunda üretilip aşağı taşınır. Işık sağdan geldiği için oksin az ışık alan sol tarafta birikir; sol taraftaki hücreler daha çok uzar, büyüme asimetrik olur ve gövde ışığın geldiği sağa doğru eğilir (pozitif fototropizma). I ve II: Tek yönlü ışık yoktur (I'de hiç ışık yok, II'de ışık tam üstten geliyor); oksin gövdenin her tarafına eşit dağılır, hücreler eşit uzar ve fideler dik büyür. Oksin karanlıkta da üretildiği için I'deki fideler de büyümüştür.

KISMİ PUAN

- Oksinin gölge tarafta birikip o tarafta uzamayı artırdığını yazan 5 puan (yalnız "oksin etkisiyle" diyen 2 puan).
- I ve II'de oksinin eşit dağıldığını, simetrik büyümeyi yazan 4 puan.

PROVA 2
CEVAP

11. SINIF · BİYOLOJİ · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 9 PUAN

ÖRNEK YANIT

I: Uyaran yoğun ışık; uyarı gözdeki reseptörlerle alınır, sinirlerle merkezî sinir sistemine iletilip değerlendirilir, göz kapağı kaslarına sinyal gider (sinir sistemi). II: Uyaran dokunma; dokunmaya duyarlı hücreler uyarıyı alır, refleksle kaslar kasılır. III: Uyaran ışık şiddetinin azalması; yaprak tabanındaki hücrelerde turgor basıncı değişir, yapraklar kapanır.

KISMİ PUAN

- Her gözlem için uyaran 1 puan, mekanizma 2 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

İddia yanlıştır: uyku çiçeğinin sinir sistemi yoktur ama turgor basıncı değişimiyle ışığa tepki verir; bitkilerde tepkiler elektriksel sinyal, turgor değişimi ve hormonlarla oluşur. Genelleme: Bütün canlılar çevredeki değişimleri algılayıp tepki verir; tepkide her zaman uyarının alınması, iletilip yorumlanması ve yanıtın oluşması basamakları izlenir; kullanılan yapılar canlının yapısına göre değişir ve tepkiler hayatta kalmayı, çevreye uyumu sağlar.

KISMİ PUAN

- İddiayı bitki örneğiyle çürüten 4 puan.
- Bütün canlılar için geçerli genelleme (ortak basamaklar ya da hayatta kalma) 4 puan.

Soru 2.1 — TAM PUAN: 9 PUAN

ÖRNEK YANIT

Oksin derişimi belirli bir düzeye kadar arttıkça kök sayısı artar; en çok kök orta derişimde oluşmuştur (oksin yan kök oluşumunu teşvik eder). Yüksek derişimde kök sayısı oksinsiz gruptan da azdır: oksinin fazlası büyümeyi yavaşlatır, hatta engeller. Yani oksin uygun derişimde büyümeyi teşvik eder, aşırısı zararlıdır.

KISMİ PUAN

- Belirli derişime kadar artış ve en uygun derişim 4 puan.
- Fazla oksinin büyümeyi yavaşlattığını yazan 5 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

20 ÷ 4 = 5 kat. Kullanım alanları: çekirdeksiz meyve üretimi, yabani otların yok edilmesi, çeliklerin köklendirilmesi ve doku kültürüyle bitki üretimi (ikisi yeterli). Risk: bitki gelişim düzenleyicilerinin aşırı dozda kullanımı insan sağlığını ve ekosistemi olumsuz etkileyebilir; ayrıca fazla oksin bitkinin kendi büyümesini yavaşlatır.

KISMİ PUAN

- Hesap 2 puan.
- Her doğru kullanım alanı 2 puan.
- Bir risk 2 puan.

Soru 3.1 — TAM PUAN: 12 PUAN

ÖRNEK YANIT

1: Etilen; meyvede olgunlaşmayı (renk değişimi, yumuşama, tatlanma) başlatır, yolda olgunlaşmayı sağlar. 2: Giberellin; tohumun uyku hâlini (dormansi) ortadan kaldırıp çimlenmeyi başlatır. 3: Sitokinin; yan tomurcuklarda hücre bölünmesini uyararak daha çok dal oluşmasını sağlar. 4: Absisik asit; su stresinde miktarı artar, stomaları kapatarak su kaybını önler.

KISMİ PUAN

- Her durum için hormon 1 puan, etkisi 2 puan.

Soru 3.2 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Absisik asit ve etilen. Absisik asit stomaları kapatıp su kaybını önler, tomurcuk ve tohumları uygun olmayan koşullarda uykuda tutar. Etilen artınca bitkide büyüme ve metabolizma hızı yavaşlar; bitki kaynaklarını harcamadan zor koşulları atlatır.

KISMİ PUAN

- İki hormonu doğru yazan 2 puan.
- Hayatta kalmaya katkıyı açıklayan 3 puan.

Soru 4.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

X: Fotonasti. Lamba hangi tarafta olursa olsun çiçekler aynı biçimde kapanıyor; tepkinin yönü uyaranın yönüne bağlı değil, yalnızca ışığın varlığına (şiddetine) bağlı. Y: Pozitif fototropizma. Gövde her seferinde lambanın bulunduğu tarafa eğiliyor; hareket uyaranın yönüne bağlı ve uyarana doğru.

KISMİ PUAN

- Her bitki için ad 2 puan, tabloya dayanan gerekçe 2 puan.

Soru 4.2 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Y'deki fototropizma, oksinin gölge tarafta birikip o taraftaki hücreleri daha çok uzatmasıyla (asimetrik büyüme) oluşur; büyümeye dayalı olduğu için yavaş ve kalıcıdır. X'teki fotonasti, hücrelerdeki ani turgor değişimiyle oluşur; hızlıdır ve geri döner (çiçek yeniden açılıp kapanabilir). Ortak yönü: ikisinin de uyaranı ışıktır ve ikisi de bitkinin ortam koşullarından en iyi biçimde yararlanmasını sağlar.

KISMİ PUAN

- Mekanizma farkı (oksin–büyüme / turgor) 4 puan.
- Kalıcılık farkı 2 puan.
- Ortak yön 2 puan.

Soru 5.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

I: Büyür, sağa kıvrılır. II: Büyür, dik uzar (yönelme yok). III: Büyüme ve yönelme olmaz. IV: Büyür, sağa (ışığa) yönelir.

KISMİ PUAN

- Her düzenek 2 puan; büyümeyi doğru, yönü yanlış yazan 1 puan.

Soru 5.2 — **TAM PUAN: 9 PUAN**

ÖRNEK YANIT

I'de uçtaki kimyasal madde (oksin) gövdenin yalnızca sol tarafına geçer; sol taraf daha çok uzar ve koleoptil tersi yöne, sağa kıvrılır. II'de oksin her iki tarafa eşit geçer, dik büyüme olur. Demek ki yönelmeye ışık değil oksinin iki tarafa eşit dağılmaması neden olur; oksin bir tarafta fazlaysa karanlıkta da yönelme görülür. III'te uç olmadığı için ne büyüme ne yönelme olur; IV'te gövdenin alt kısmı ışık almadığı hâlde yönelme olur. Işığı algılayan ve büyümeyi sağlayan sinyali gönderen bölge koleoptilin ucudur.

KISMİ PUAN

- I–II karşılaştırmasından oksinin eşit olmayan dağılımının yönelmeye neden olduğunu çıkaran 5 puan.
- Işığı algılayan bölgenin uç olduğunu III–IV'e dayanarak yazan 4 puan.

Soru 6.1 — **TAM PUAN: 10 PUAN**

ÖRNEK YANIT

1: Termoreseptör; deri. 2: Mekanoreseptör; kulak. 3: Kemoreseptör; burun. 4: Ağrı reseptörü (nosiseptör); deri. 5: Fotoreseptör (elektromanyetik reseptör); göz.

KISMİ PUAN

- Her olay için reseptör türü 1 puan, duyu organı 1 puan.

Soru 6.2 **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Uzun süre aynı koku alındığında koku reseptörlerinde duyu adaptasyonu gerçekleşir; reseptörler o kokuyu algılamaz, ancak ortamdaki farklı bir kokuyu algılayabilir. Loş ışıkta çubuk reseptörleri çalışır; cismin şeklini ve siyah-beyaz görüntüyü sağlar. Renkleri algılayan koni reseptörleri ise yeterli ışıkta uyarılır; ışık zayıf olduğu için renkler ayırt edilemez.

KISMİ PUAN

- Duyu adaptasyonunu yazan 3 puan.
- Çubuk–koni ayrımını ışık şiddetiyle açıklayan 3 puan.