

9. Sınıf Biyoloji 1. Dönem 1. Yazılıya Hazırlık Soruları — Cevap Anahtarı

1. (10 puan) Yeni keşfedilen, insanlarda ciddi hastalıklara yol açabilen ve ekosistemde hızlı yayılan bir mikroorganizma (X türü) üzerine kapsamlı bir araştırma başlatılmıştır. Bu araştırmanın;

I. Mikroorganizmanın genetik yapısının ve evrimsel kökenlerinin belirlenmesi,

II. İnsan vücudundaki hastalık mekanizmalarının ve bağışıklık sistemi tepkilerinin anlaşılması,

III. Mikroorganizmanın doğal ortamındaki yayılım dinamikleri ve diğer canlılarla etkileşimlerinin incelenmesi,

IV. Mikroorganizmanın metabolik yollarının ve ürettiği toksinlerin kimyasal analizlerinin yapılması

gibi temel hedefleri bulunmaktadır.

Bu hedeflere ulaşmak için biyoloji biliminin aşağıdaki alt dallarından hangilerinin entegre bir yaklaşımla kullanılması en uygun olur?

B) Moleküler Biyoloji, İmmünoloji, Ekoloji, Biyokimya ✓

Çözüm: Verilen araştırma hedeflerini inceleyelim:

I. Mikroorganizmanın genetik yapısı ve evrimsel kökenleri: Bu hedef Moleküler Biyoloji (genetik yapı) ve Evrim Biyolojisi (evrimsel kökenler) ile ilgilidir. Ancak şıklarda Moleküler Biyoloji daha spesifik ve uygun bir karşılıktır.

II. İnsan vücudundaki hastalık mekanizmaları ve bağışıklık sistemi tepkileri: Bu hedef doğrudan İmmünoloji (bağışıklık sistemi) ve Fizyoloji (hastalık mekanizmaları, vücut işlevleri) ile ilişkilidir. Şıklarda İmmünoloji bu kısmı en iyi karşılar.

III. Mikroorganizmanın doğal ortamındaki yayılım dinamikleri ve diğer canlılarla etkileşimleri: Bu hedef Ekoloji biliminin temel çalışma alanıdır.

IV. Mikroorganizmanın metabolik yolları ve ürettiği toksinlerin kimyasal analizleri: Bu hedef Biyokimya (canlılardaki kimyasal süreçler) ile doğrudan ilişkilidir.

Şıklara baktığımızda:

A) Botanik, bitkileri incelediği için uygun değildir.

B) Moleküler Biyoloji (I), İmmünoloji (II), Ekoloji (III) ve Biyokimya (IV) hedefleri en iyi şekilde karşılayan alt dallardır.

C) Histoloji (doku bilimi), Embriyoloji (gelişim bilimi), Zooloji (hayvan bilimi) ve Paleontoloji (fossil bilimi) bu hedeflerle doğrudan ilgili değildir.

D) Sitoloji (hücre bilimi) ve Anatomi (yapı bilimi) bu kapsamda yeterli değildir. Evrim ve Mikrobiyoloji kısmen ilgili olsa da, diğer şıklar daha bütüncül bir entegrasyon sunar.

E) Morfoloji (dış yapı bilimi) ve Taksonomi (sınıflandırma) bu hedeflerin tamamını kapsamaz.

Bu nedenle, tüm hedefleri en kapsamlı ve entegre şekilde karşılayan şık B'dir.

Kazanım: Biyolojik araştırma hedefleri ile ilgili bilim dallarını eşleştirme ve sentezleme [Analiz]

2. (10 puan) Biyoloji biliminin temel özelliklerinden biri olan 'dinamiklik' kavramı, aşağıdaki ifadelerden hangisiyle en doğru şekilde açıklanır?

C) Yeni keşifler ve teknolojik gelişmelerle birlikte biyolojik bilgilerin sürekli güncellenmesi ve genişlemesi. ✓

Çözüm: Biyoloji bilimi, dinamik bir alandır. Bu, yeni keşifler, teknolojik gelişmeler ve farklı bakış açılarıyla birlikte mevcut bilgilerin sürekli olarak güncellendiği, genişletildiği ve bazen de yeniden yorumlandığı anlamına gelir. Bilimsel bilgi durağan değildir, aksine sürekli bir değişim ve gelişim içindedir. Bu nedenle C seçeneği, dinamiklik kavramını en doğru şekilde açıklamaktadır. A seçeneği bilimin dinamik yapısına aykırıdır; B seçeneği bilimin sadece deneylere dayanmadığını (gözlem vb. de içerdiğini) ve kapsamını daralttığını gösterir; D seçeneği biyolojinin disiplinlerarası yapısını göz ardı eder; E seçeneği ise biyolojinin inceleme alanını kısıtlar.

Kazanım: Biyoloji biliminin dinamiklik özelliğini açıklama [Anlama]

3. (10 puan) Biyoloji biliminin tanımı ve kapsamı göz önüne alındığında, aşağıdaki ifadelerden hangisi biyolojinin temel prensipleri ve çalışma alanlarıyla en uyumludur?

B) Biyoloji, canlıların evrimsel süreçlerini, genetik aktarımlarını ve ekosistemlerdeki etkileşimlerini anlamak için fizik ve kimya gibi temel bilimlerle entegre çalışır. ✓

Çözüm: Biyoloji, canlıların yapısını, işlevlerini, gelişimini, evrimini, genetiğini ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen geniş kapsamlı bir bilim dalıdır. Bu incelemeler sırasında fizik, kimya, matematik gibi temel bilimlerden ve mühendislik, tıp, tarım gibi uygulamalı alanlardan yararlanır. Bu nedenle, biyolojinin diğer bilim dallarıyla entegre çalışması ve karmaşık yaşam süreçlerini (evrim, genetik, ekosistemler) anlamaya odaklanması temel prensiplerindendir. Diğer şıklar biyolojinin kapsamını daraltmakta veya yanlış tanımlamaktadır.

Kazanım: Biyolojinin tanımını ve kapsamını açıklama [Anlama]

4. (10 puan) Bilimsel bir araştırma sürecinde, gözlemler sonucunda elde edilen verilerle bir probleme getirilen geçici ve doğruluğu kesin olmayan çözüm önerisine ne ad verilir?

C) Hipotez ✓

Çözüm: Bilimsel yöntemde, bir probleme getirilen geçici çözüm yolu veya olası açıklama hipotez olarak adlandırılır. Teori, birçok hipotezin doğrulanması ve geniş bir veri tabanına dayanmasıyla oluşan daha kapsamlı açıklamalardır. Kanunlar ise doğada sürekli tekrar eden olguları ifade eder. Gözlem, bilgi toplama sürecidir; deney ise hipotezi test etmek için yapılan kontrollü uygulamadır.

Kazanım: Bilimsel yöntem basamaklarındaki temel terimleri tanımlama [Hatırlama]

5. (10 puan) Bilimsel bir araştırma sürecinde, gözlem, hipotez ve deney basamakları birbirini tamamlar. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, bu basamakların işleyişi ve birbirleriyle olan ilişkisi açısından en doğru ve kapsamlı açıklamayı sunmaktadır?

C) Hipotezler, gözlemlerden elde edilen veriler ışığında oluşturulan geçici açıklamalardır ve bu hipotezlerin geçerliliğini test etmek için kontrollü deneyler tasarlanır. ✓

Çözüm: Bilimsel yöntemin temel adımları şunlardır: Problemin belirlenmesi, gözlem yapma, hipotez kurma, tahminlerde bulunma, kontrollü deney yapma ve sonuçları yorumlama. Seçenek C, bu adımların mantıksal akışını en doğru şekilde ifade eder: Gözlemlerle elde edilen veriler, bir probleme yönelik geçici bir açıklama olan hipotezin oluşturulmasına temel oluşturur. Ardından, bu hipotezin doğruluğunu veya yanlışlığını test etmek amacıyla kontrollü deneyler tasarlanır. Diğer seçenekler, adımların sırasını veya birbirleriyle olan ilişkisini yanlış yorumlamaktadır.

Kazanım: Bilimsel yöntem basamakları arasındaki ilişkiyi açıklama [Anlama]

6. (10 puan) Bilimsel bir araştırma sürecinde, bir araştırmacı belirli bir bölgedeki bitki türlerinin mevsimlere göre yaprak döküğünü gözlemlemiştir. Bu gözlem sonucunda, 'Soğuk hava koşulları yaprak dökülmesine neden olur.' şeklinde bir önerme ortaya atmıştır. Bu önermenin bilimsel yöntemin hangi basamağına karşılık geldiğı ve bu basamağın temel amacının ne olduğı aşağıdakilerden hangisinde doğru açıklanmıştır?

B) Hipotez; gözlemlenen olgulara getirilen, doğruluğı henüz kanıtlanmamış geçici açıklamalardır ve test edilerek doğrulanmaya veya yanlışlanmaya çalışılır. ✓

Çözüm: Soruda verilen 'Soğuk hava koşulları yaprak dökülmesine neden olur.' önermesi, araştırmacının gözlemlerine dayanarak ortaya attığı, doğruluğı henüz kanıtlanmamış geçici bir açıklamadır. Bu, bilimsel yöntemin 'hipotez kurma' basamağına karşılık gelir. Hipotezlerin temel amacı, gözlemlenen olgulara bir açıklama getirmek ve bu açıklamaları kontrollü deneylerle test ederek bilimsel bilgiye ulaşmaktır. Diğer seçenekler, bilimsel yöntemin farklı basamaklarını veya amaçlarını tanımlamaktadır.

Kazanım: Bilimsel yöntemin basamaklarını ve amaçlarını açıklama [\[Anlama\]](#)

7. (10 puan) Bir biyolog, belirli bir bitki türünün (X bitkisi) büyüme hızının, topraktaki fosfor (P) miktarıyla doğru orantılı olduğunu düşünerek bir hipotez kurmuştur. Bu hipotezi test etmek için, farklı fosfor miktarlarına sahip üç ayrı toprak grubunda (A, B, C) X bitkilerini yetiştirmiş ve 4 hafta sonunda bitkilerin boy uzunluklarını ölçmüştür. Deney sonunda elde ettiğı veriler, A grubundaki (düşük fosfor) bitkilerin B grubundaki (orta fosfor) bitkilerden daha yavaş büyüdüğünü, ancak C grubundaki (yüksek fosfor) bitkilerin büyüme hızının B grubundaki bitkilerle neredeyse aynı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, C grubundaki bitkilerin yapraklarında hafif sararmalar gözlemlemiştir. Bu durumda, biyoloğun bilimsel yöntem basamaklarına göre atması gereken en uygun adım aşağıdakilerden hangisidir?

C) Deney düzeneğini ve değişkenleri yeniden gözden geçirerek hipotezini revize etmek veya yeni bir hipotez kurmak. ✓

Çözüm: Biyoloğun elde ettiğı veriler, hipotezin tamamını desteklememekle birlikte tamamen çürütmemektedir. Düşük fosforun büyümeyi yavaşlattığı kısmı hipotezi desteklerken, yüksek fosforun büyümeyi daha fazla artırmaması ve hatta yapraklarda sararmaya neden olması hipotezin "doğru orantılı" kısmını sorgulatır. Bu durum, deney tasarımında (örneğin, çok yüksek fosfor miktarının toksik etki yaratması veya başka bir besin maddesinin sınırlayıcı faktör haline gelmesi) veya hipotezin kendisinde bir revizyon gerektiğini gösterir. Bilimsel yöntemde, sonuçlar hipotezi tam olarak desteklemediğinde veya çelişkili veriler elde edildiğinde, hipotezin gözden geçirilmesi, yeni gözlemler yapılması veya deneyin farklı koşullarla yeniden tasarlanması en uygun yaklaşımdır. Bu, bilimsel bilginin dinamik doğasının bir gereğidir. Diğer seçenekler, ya verilerin bir kısmını göz ardı etmekte, ya aceleci sonuçlar çıkarmakta ya da bilimsel sürecin esnekliğini göz ardı etmektedir.

Kazanım: Bilimsel yöntemde elde edilen verilerin hipotezi ne ölçüde desteklediğini veya çürüttüğünü değerlendirme ve sonraki adımı belirleme. [\[Değerlendirme\]](#)

8. (10 puan) Bir organizmanın çevresel değişimlere karşı iç dengesini koruma çabası (homeostazi) ile metabolik hızının düzenlenmesi arasındaki ilişki dikkate alındığında; dış ortam sıcaklığının aniden düştüğü bir ortamda, soğukkanlı (ektoterm) bir canlı ile sıcakkanlı (endoterm) bir canlının sergileyeceği tepkiler karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

E) Soğukkanlı canlı, vücut ısını sabit tutmak için metabolik hızını artırarak enerji tüketimini maksimize eder. ✓

Çözüm: Soru, homeostazi, metabolizma ve termoregülasyon kavramlarını birleştirerek üst düzey bir analiz gerektirmektedir. A) Sıcakkanlı canlılar (endoterm), vücut ısını sabit tutmak için metabolizmalarını hızlandırarak ısı üretirler; bu bir homeostazi örneğidir. B) Soğukkanlı canlılar (ektoterm), vücut ısıları çevreye bağımlıdır; sıcaklık düştüğünde enzim aktiviteleri ve dolayısıyla metabolik hızları düşer. C) Tepki verme ve homeostazi tüm canlıların ortak özelliğidir. D) Titreme, kaslarda ATP tüketimiyle (katabolizma) ısı açığa çıkmasını sağlayan bir mekanizmadır. E) Soğukkanlı canlılar vücut ısılarını sabit tutma yeteneğine sahip değildirler; dış ortam sıcaklığına göre vücut ısıları değişir. Bu nedenle metabolik hızlarını artırarak vücut ısılarını sabit tutmaya çalışmazlar. Bu ifade kesinlikle yanlıştır.

Kazanım: Endoterm ve ektoterm canlıların termoregülasyon mekanizmalarını karşılaştırmalı analiz etme [Analiz]

9. (10 puan) Bir organizmanın homeostazisini korumak amacıyla gerçekleştirdiği metabolik faaliyetler ve çevresel uyarılara verdiği tepkiler analiz edildiğinde, aşağıdaki yargılardan hangisi biyokimyasal ve fizyolojik açıdan kesinlikle yanlıştır?

E) Homeostazi, tüm canlılar için istisnasız olarak sabit bir iç çevre koşulu oluşturulmasıdır. ✓

Çözüm: Homeostazi, 'sabit' bir durum değil, 'dinamik bir denge'dir. Tüm canlılar iç dengelerini korumakla birlikte, bu denge noktası türden türe ve hatta aynı türün farklı hücreleri için farklılık gösterebilir. Sabitlik değil, belirli bir aralıkta tutma çabasıdır.

Kazanım: Biyolojik kavramların doğruluğunu analiz etme ve kavram yanılgılarını ayırt etme [Değerlendirme]

10. (10 puan) Canlıların temel ortak özelliklerinden olan metabolizma, bir organizmanın yaşamını sürdürmesi için gerçekleştirdiği yapım (anabolizma) ve yıkım (katabolizma) tepkimelerinin tümünü kapsar. Bu tepkimeler sonucunda enerji üretilir ve metabolik atıklar oluşur. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, bu süreçlerin canlılar için evrensel geçerliliğini ve istisnalarını en doğru şekilde açıklar?

C) Canlıların yapım ve yıkım tepkimeleri (metabolizma) ile enerji üretimi bireyin yaşamı için zorunluken, türün devamlılığı için üreme zorunludur. ✓

Çözüm: Soruda metabolizma, enerji üretimi ve üreme gibi canlıların ortak özelliklerinin bireyin yaşamı ve türün devamlılığı açısından önemi sorgulanmaktadır. Seçenek A yanlıştır çünkü tüm canlılar eşeyli üremez (eşeysiz üreyenler vardır) ve enerji üretimi üremenin zorunlu bir parçası değildir. Seçenek B yanlıştır çünkü tüm canlılar oksijenli solunum yapmaz (oksijensiz solunum yapanlar da vardır) ve tüm metabolik atıklar boşaltım organlarıyla uzaklaştırılmaz (bazıları farklı yollarla atılır veya kullanılır). Seçenek D yanlıştır çünkü tüm canlılar hücre dışı sindirim yapmaz (bazıları hücre içi sindirim yapar veya hazır besin alır) ve oluşan atıklar her zaman yapım tepkimelerinde kullanılmaz. Seçenek E yanlıştır çünkü metabolizma sonucu oluşan atıkların uzaklaştırılması (boşaltım) genellikle bireyin yaşamı için zorunludur. Seçenek C doğrudur çünkü metabolizma ve enerji üretimi bireyin yaşamını sürdürmesi için temeldir, ancak türün devamlılığı için üreme zorunludur. Bu ayrım, canlıların ortak özelliklerinin farklı bağlamlardaki (bireysel yaşam vs. tür devamlılığı) önemini doğru bir şekilde ifade eder.

Kazanım: Canlıların ortak özelliklerini bireysel yaşam ve türün devamlılığı bağlamında ayırt etme [Analiz]

Belirtke Tablosu

Konu	Hatırlama	Anlama	Analiz	Değerlendirme	Toplam
Biyoloji Biliminin Tanımı ve Önemi		2	1		3
Bilimsel Yöntem Basamakları (Gözlem, Hipotez, Deney)	1	2		1	4
Canlıların Ortak Özellikleri (Metabolizma, Üreme, Solunum vb.)			2	1	3
Toplam	1	4	3	2	10

Kapsanan kazanımlar

- Biyolojik araştırma hedefleri ile ilgili bilim dallarını eşleştirme ve sentezleme
- Biyoloji biliminin dinamiklik özelliğini açıklama
- Biyolojinin tanımını ve kapsamını açıklama
- Bilimsel yöntem basamaklarındaki temel terimleri tanımlama
- Bilimsel yöntem basamakları arasındaki ilişkiyi açıklama
- Bilimsel yöntemin basamaklarını ve amaçlarını açıklama
- Bilimsel yöntemde elde edilen verilerin hipotezi ne ölçüde desteklediğini veya çürüttüğünü değerlendirme ve sonraki adımı belirleme.
- Endoterm ve ektoterm canlıların termoregülasyon mekanizmalarını karşılaştırmalı analiz etme
- Biyolojik kavramların doğruluğunu analiz etme ve kavram yanılgılarını ayırt etme
- Canlıların ortak özelliklerini bireysel yaşam ve türün devamlılığı bağlamında ayırt etme