



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MEBİ

TARAMA TESTLERİ

TYT

BİYOLOJİ

 ÖZGÜN SORULAR

 KONU BAZLI

 VIDEO ÇÖZÜMLÜ



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MEBİ

TARAMA TESTLERİ

TYT

BİYOLOJİ



ÖZGÜN SORULAR



KONU BAZLI



VIDEO ÇÖZÜMLÜ

Genel Yayın Yönetmeni

Halil İbrahim TOPÇU

Yayın Koordinatörü

Ömer SARICA

Editör

Abdullah KARSLI

Usame SARITAŞ

Yazar

Murat DOĞAN

Sevgi TUTUMLU

Sibel FETTAHLIGİL

Gurbet Türküler KAZANCIOĞLU

Zafer GÜLSAR

Bilge Çiğdem GÖKTAŞ

Hülya TOKGÖZ

Mehmet YILDIZ

Dilek KUVVET

Volkan KALENDER

Mesrure KULYA

Betül KILIÇ

Ezgi DUMANOĞLU

Ekrem BAL

Tuğba ERBEK

Turan AKBULUT

Dizgi ve Grafik Tasarım

Çağlayan Volkan YILDIZ

Maruf BEÇENE

Bu yayının tüm yayın hakları Millî Eğitim Bakanlığı'na aittir. Hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz veya kullandırılmaz. Bu kitabın ve kitapta yer alan içeriklerin ticari amaçla kullanılması, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası'na aykırıdır. Aykırı davranışlar hakkında hukuki ve cezai her türlü başvuru hakkı saklıdır.

© 2025





İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastiğın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

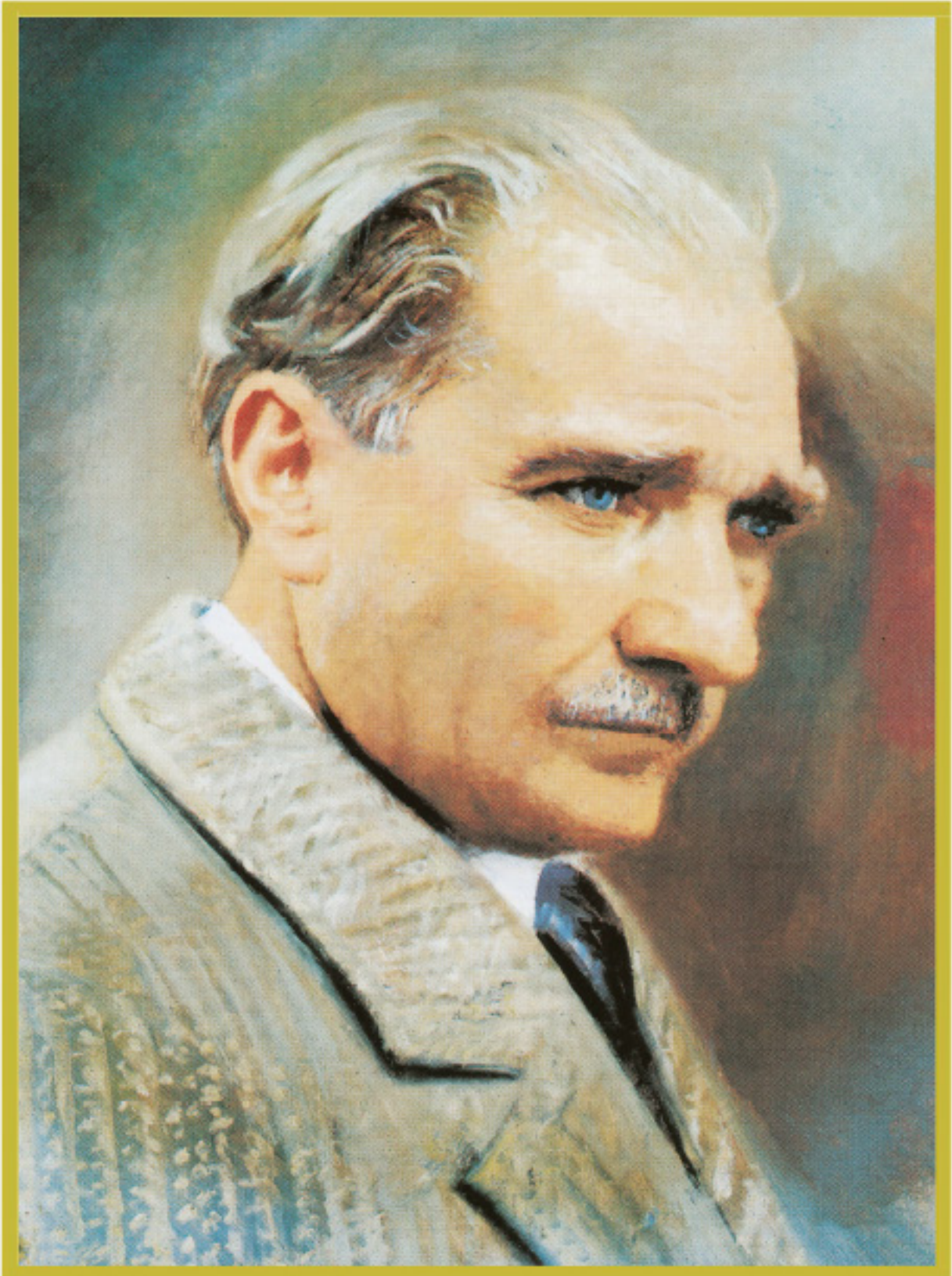
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaid bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

TYT TARAMA TESTİ-1	9
TYT TARAMA TESTİ-2	11
TYT TARAMA TESTİ-3	19
TYT TARAMA TESTİ-4	25
TYT TARAMA TESTİ-5	31
TYT TARAMA TESTİ-6	37
TYT TARAMA TESTİ-7	43
TYT TARAMA TESTİ-8	45
TYT TARAMA TESTİ-9	51
TYT TARAMA TESTİ-10	61
TYT TARAMA TESTİ-11	66
CEVAP ANAHTARI	69

**1. Prokaryot canlılarda**

- I. atom,
- II. doku,
- III. hücre

organizasyon basamaklarından hangileri bulunur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

2. Canlılarda

- I. ATP üretme,
- II. protein sentezleme,
- III. kalıtsal materyal bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Organizmalardaki metabolik süreçlerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Solunum – katabolizma
- B) Fotosentez – anabolizma
- C) Sindirim – katabolizma
- D) Kemosentez – anabolizma
- E) Protein sentezi – katabolizma

4. Aşağıdaki canlı gruplarından hangisinin hücre sayısı yanlış verilmiştir?

- A) Arke – çok hücreli
- B) Bakteri – tek hücreli
- C) Hayvan – çok hücreli
- D) Bitki – çok hücreli
- E) Protista – tek ya da çok hücreli

5. Canlıların bazı ortak özellikleri ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

- Yeni bireyler oluşturarak nesillerini sürdürebilirler.
- Değişen çevre şartlarına rağmen iç ortamlarını sabit tutabilirler.
- Yaşadıkları çevrede hayatta kalma ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklere sahiptirler.
- Metabolik faaliyetler sonucu oluşan atık maddeleri hücre veya vücuttan dışarı atarlar.

Buna göre aşağıdaki ortak özelliklerden hangisine açıklamalarda yer verilmemiştir?

- A) Homeostazi
- B) Adaptasyon
- C) Boşaltım
- D) Büyüme
- E) Üreme

6. Bir canlının yaşamını sürdürmesi için aşağıdaki ortak özelliklerden hangisini gerçekleştirme zorunlu değildir?

- A) Metabolizma
- B) Üreme
- C) Beslenme
- D) Boşaltım
- E) Homeostazi

7. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri olan adaptasyona örnek olarak gösterilemez?

- A) Kutup ayısının kalın kürkü ve yağ tabakası ile soğuktan korunması
- B) Çöl tilkisinin büyük kulakları ile vücut ısısını düzenlemesi
- C) Polen ile beslenen larvalardan işçi arıların oluşması
- D) Bukalemunun renk değiştirebilme yeteneği ile avcıdan korunması
- E) Büyük ayaklara sahip bir devenin kumda batmadan yürüebilmesi

8. İnsan vücudunda

- I. sıcaklığın sabit tutulması,
- II. atıkların uzaklaştırılması,
- III. iskelet kaslarının kasılması

olaylarından hangileri doğrudan homeostaziyi düzenlemeye yönelik değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Canlılarda görülen

- I. tek hücrelilerde atıkların hücre zarından dışarı verilmesi,
- II. bitkilerde damlama ve terleme ile atıkların uzaklaştırılması,
- III. insanda gözde biriken tozların göz yaşı ile dışarı atılması

olaylarından hangileri boşaltım ile ilişkilidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Canlıların besinlerden enerji elde etme süreçleri ile ilgili

- I. ATP sentezi yalnızca canlı hücrelerde gerçekleşir.
- II. Solunum reaksiyonlarıyla besin monomerlerinden ATP üretilir.
- III. ATP üretimi oksijenli ya da oksijensiz ortamda gerçekleşebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1. Suyun canlılar için önemiyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Enzimlerin etkin bir şekilde çalışabilmesi için su gereklidir.
- B) İyi bir çözücü olduğu için zararlı maddelerin vücuttan atılmasına yardımcı olur.
- C) Yüksek öz ısısı sayesinde terlemeyle vücut ısısını düzenler.
- D) Solunum tepkimelerinde doğrudan enerji kaynağı olarak kullanılır.
- E) Birçok ekosistemde yaşamın sürdürülebilmesine olanak tanır.

2. Minerallerin sahip olduğu

- I. inorganik yapıya sahip olmaları,
- II. sindirime uğramadan hücre zarından geçebilmeleri,
- III. canlılarda biyokimyasal süreçlerin düzenlenmesine katkı sağlamaları

özelliklerinden hangileri su için de geçerlidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda disakkarit çeşitleri, disakkaritlerin kaynakları ve yapı birimleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Disakkarit çeşidi	Disakkaritin kaynağı	Yapı birimi
Maltoz	X	Glikoz + Glikoz
Sükroz	Bitki	Y + Z
Laktoz	Hayvan	Y + T

Tabloda verilen bilgilere göre X, Y, Z, T yerine ne yazılmalıdır?

	X	Y	Z	T
A)	Bitki	Glikoz	Glikoz	Galaktoz
B)	Hayvan	Fruktoz	Glikoz	Glikoz
C)	Hayvan	Galaktoz	Fruktoz	Fruktoz
D)	Bitki	Fruktoz	Galaktoz	Glikoz
E)	Bitki	Glikoz	Fruktoz	Galaktoz

4. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı metabolik olaylar numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I nolu olay bir dehidrasyon tepkimesidir.
- B) II nolu olay yalnızca hücre içinde gerçekleşir.
- C) III nolu olay sırasında glikozit bağları koparılır.
- D) IV nolu olay ile yaşamsal faaliyetler için enerji üretilir.
- E) II nolu olay sırasında hücre içi su miktarı artar.

5. Trigliseritler ile ilgili

- I. Polimer yapılu bileşiklerdir.
- II. Yapısındaki yağ asitleri ile gliserol arasında ester bağları kurulur.
- III. Sentezinde kullanılan gliserol molekülünün yapısı tüm trigliserit çeşitlerinde aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Lipitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Fosfolipitler hücre zarının yapısına katılır.
B) Nötral yağlar sadece bitki hücrelerinde sentezlenir.
C) Fosfolipitlerin baş kısmı hidrofilik (suyu seven), kuyruk kısmı hidrofobik (suyu sevmeyen) özelliktedir.
D) Nötral yağlar oksijenli solunumda enerji verici olarak kullanılır.
E) Steroitler eşey hormonlarının yapısına katılır.

7. Amino asitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir amin grubu (-NH₂) ve bir karboksil grubu (-COOH) içerirler.
B) Amino asitler arasında çeşitliliği sağlayan radikal (R) gruptur.
C) Tüm çeşitleri eşit sayıda karbon atomu içerir.
D) Proteinlerin yapı taşları olarak görev alırlar.
E) Hem asidik hem de bazik özellik taşıyan gruplara sahip olduklarından amfoter özellik gösterirler.

8. Proteinlerle ilgili

- I. Yapılarında (C), (H), (O), (N) elementlerinin yanı sıra bazen (S) elementi de bulunabilir.
- II. Enzim, hormon, antikor gibi moleküllerin yapısına katılabilirler.
- III. Sentezi esnasında çok sayıda fosfodiester bağı kurulur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

9. Organik bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Organik bileşikler, inorganik bileşiklerin aksine canlılar tarafından üretilebilir.
B) Karbonhidratlar, vücuda enerji sağlamak için öncelikli olarak kullanılır.
C) Proteinler, canlıların yapısında en fazla bulunan organik moleküllerdir.
D) Vitaminler gerekli durumlarda enerji üretimi için kullanılır.
E) Bazı lipit çeşitleri düzenleyici olarak görev yapar.

10. Hormonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Organik yapılu bileşiklerdir.
- B) Sadece hayvansal organizmalar tarafından üretilirler.
- C) Amino asit, protein veya steroid yapıda olabilirler.
- D) Az ya da çok salgılanmaları metabolik rahatsızlıklara yol açabilir.
- E) Kan ve vücut sıvılarıyla hedef organlara taşınırlar.

11. Aşağıdaki tabloda bazı vitamin çeşitleri X, Z ve T ile harflendirilmiş ve bu vitaminlere ait bazı bilgiler verilmiştir.

Vitaminler	Çözünme ortamı	Eksikliğinde görülebilecek rahatsızlıklar
X	Yağda çözünür.	Gece körlüğü
Z	Suda çözünür.	Skorbüt (diş eti kanaması), vücut direncinin azalması
T	Yağda çözünür.	Raşitizm, osteomalazi

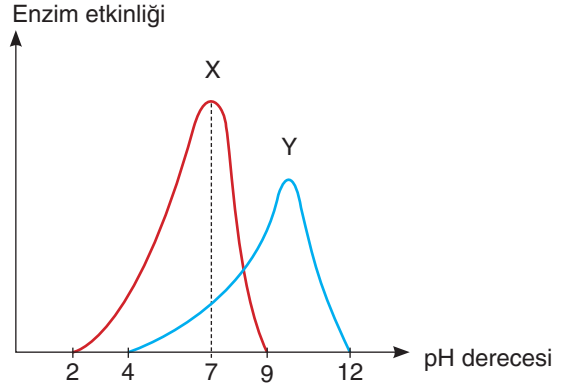
Tabloda verilen bilgilere göre

- I. X, fazlası karaciğerde depo edilen A vitamindir.
- II. Z, günlük alınması gereken C vitamindir.
- III. T, kemiklerde kalsiyum depolanması için gerekli olan D vitamindir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12. X ve Y enzimlerinin farklı pH derecelerindeki etkinliğine ait grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre

- I. X enziminin pH değişimine toleransı Y enziminden fazladır.
- II. Nötr ortamda X enzimi maksimum etkinlik göstermiştir.
- III. X ve Y enzimleri hem asidik hem de bazik ortamlarda çalışabilirler.

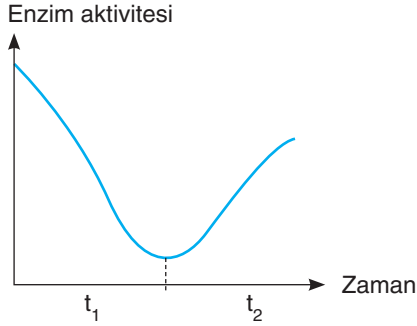
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13. Enzimlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Enzimler genellikle protein yapılıdır.
- B) Her enzimin etki edeceği kendine özgü bir substratı vardır.
- C) Bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.
- D) Farklı enzimler aynı substrata etki edebilir.
- E) Bileşik enzimlerin yardımcı kısmı sadece inorganik yapılıdır.

14. Bir enzimin zamana bağlı aktivitesi grafikte verilmiştir.



Enzim aktivitesinde görülen bu değişikliklere

- I. t_1 zaman aralığında sıcaklığın düşürülüp, t_2 zaman aralığında ise optimum sınıra doğru yükseltilmesi,
- II. t_2 zaman aralığında ortama inhibitör madde eklenmesi,
- III. t_2 zaman aralığında pH'ın değiştirilmesi

durumlarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

15. DNA'nın temel yapısı ve özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kalıtsal bilgileri taşır.
- B) Çift iplikli ve sarmal bir yapıya sahiptir.
- C) Yapısında deoksiriboz şekeri, fosfat grubu ve azotlu organik bazlar bulunur.
- D) Karşılıklı iplikler boyunca adenin (A), timin (T) ile; guanin (G), sitozin (C) ile eşleşir.
- E) Aynı iplik üzerinde yer alan nükleotitler birbirlerine hidrojen bağları ile bağlanırlar.

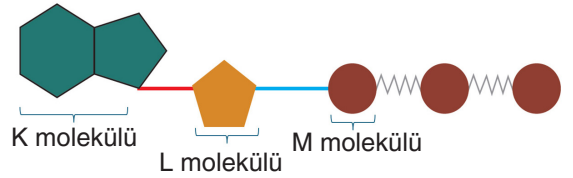
16. DNA ve RNA ile ilgili

- I. Yapı birimleri nükleotitlerdir.
- II. RNA, DNA'dan aldığı kalıtsal bilgi ile protein sentezini yürütür.
- III. DNA'nın kendine özgü bazı timin (T), RNA'nın kendine özgü bazı urasil (U)'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

17. ATP molekülünün yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



K, L ve M molekülleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K, adenin azotlu organik bazıdır.
- B) L, hem DNA hem RNA'nın yapısına katılır.
- C) M, inorganik yapıdır.
- D) L ve M molekülleri arasında ester bağı kurulur.
- E) K ve L moleküllerinden oluşan yapıya adenozin denir.

18. Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında doğrudan ATP kullanımı beklenmez?

- A) Dehidrasyon tepkimesi
- B) Hücre bölünmesi
- C) Hidroliz tepkimesi
- D) Sinirsel iletim
- E) Kas kasılması

19. Sağlıklı beslenme ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Günlük meyve ve sebze tüketimi, vücuda gerekli vitamin ve mineralleri sağlamak için önemli rol oynar.
- B) Bitkisel kaynaklı yağlar kalp sağlığını destekleyici rol oynar ve vücuda önemli miktarda enerji sağlar.
- C) Yüksek düzeyde işlenmiş gıda tüketimi, uzun vadede çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir.
- D) Karbonhidratlar, yalnızca kilo alımına neden olur ve sağlıklı bir beslenme düzeninde tüketilmemelidir.
- E) Su, vücut fonksiyonlarının düzgün işleyişi için gereklidir ve yeterli miktarda alınması genel sağlık için büyük öneme sahiptir.

20. Bir sporcu, yoğun antrenman döneminde aşağıdaki gibi bir beslenme düzeni uygulamaktadır:

- Sabah kahvaltısında tam tahıllı ekme, yumurta ve zeytin tüketmektedir.
- Öğle yemeğinde tavukgöğsü, bulgur pilavı ve salata yemektedir.
- Akşam yemeğinde ise mercimek çorbası, yoğurt ve sebze yemeği tercih etmektedir.
- Gün boyunca bol su içmekte ve aralarda fındık, ceviz gibi kuruyemişler tüketmektedir.

Bu beslenme düzenine göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Sporcu, enerji ihtiyacını yalnızca karbonhidrat ve protein kaynaklarından karşılamaktadır.
- B) Yumurta, yoğurt ve kuruyemişler, beslenme açısından kaliteli protein kaynakları arasında bulunmaktadır.
- C) Protein alımı, kas gelişimi ve doku onarımı süreçleri için büyük öneme sahiptir.
- D) Sporcu, antrenman performansı için gerekli enerjiyi yeterli düzeyde karbonhidrat alımıyla sağlamaktadır.
- E) Gün boyunca sıvı dengesinin korunması için su tüketimi önemlidir.

21. Aşağıda verilen mineral-biyolojik işlev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Magnezyum – Klorofil moleküllerinin yapısına katılarak fotosentez sürecinde görev alır.
- B) Kalsiyum – Kemik ve diş dokularının gelişmesinde önemli bir rol oynar.
- C) Azot – Glikojen molekülünün yapısına doğrudan katılarak depolanmasını sağlar.
- D) Sodyum – Sinir hücrelerinde aksiyon potansiyeli oluşumu ve iletimi süreçlerinde görev alır.
- E) Demir – Hemoglobin proteinine bağlanarak oksijenin taşınmasını sağlar.

22. Monomer yapılı karbonhidratlarla ilgili

- I. Eşit sayıda C, H ve O atomu içerirler.
- II. Bazı çeşitleri nükleik asitlerin yapısına katılır.
- III. Tüm çeşitleri solunumda enerji verici olarak kullanılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

23. Laktoz, kitin ve glikojen molekülleri için

- I. C, H, O ve N atomları içermeye,
- II. hayvanlar tarafından sentezlenme,
- III. tek çeşit monomerden oluşma

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

24. Yapısal bir polisakkarit olan kitinin sahip olduğu

- I. suda çözünmeme,
- II. yapısında C, H, O ve N bulundurma,
- III. çok sayıda glikozun dehidrasyonu ile oluşma

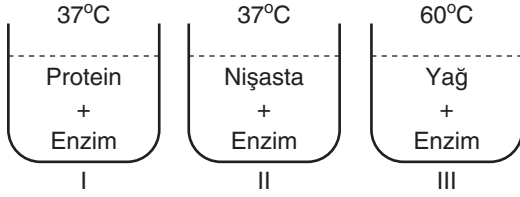
Özelliklerinden hangileri selüloz için de geçerlidir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

25. Fosfolipitlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yapısında 2 yağ asidi bulunur.
- B) Baş kısmı suyu sever (hidrofiliktir).
- C) Yapısındaki fosfor ve yağ asitleri gliserole bağlanır.
- D) Kuyruk kısmında bulunan yağ asidi çeşitleri farklı olabilir.
- E) Hücre zarında suyu sevmeyen (hidrofobik) kısmı dışa bakar.

26. Aşağıda gösterilen deney kaplarına eşit miktarda protein, nişasta, yağ molekülleri ile bu molekülleri monomerlerine kadar sindiren enzimler konulmuş ve deney düzenekleri diğer koşullar optimum olmak kaydıyla belirtilen sıcaklıklarda bir süre bekletilmiştir.



Buna göre deney sonunda hangi kaplarda asidik özellikte monomer oluşumu gözlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III
27. Aşağıdaki tabloda ökaryotik bir hücrede bulunan nükleik asitler ve çeşitleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Nükleik asit çeşidi	Özellik / Görev
X	Hücre içinde bazı organellerin yapısında bulunur.
Y	Sentezi sırasında hücredeki serbest deoksiribonükleotitler azalır.
Z	Çekirdekte sentezlenir ve sitoplazmada görev yapar.

X, Y, Z molekülleri ile ilgili

- I. X, ribozomal RNA olabilir.
II. Y, kendini eşleyerek çoğaltabilir.
III. Z, protein sentezine kalıplık edecek genetik şifreyi ribozoma taşıyan mRNA olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

28. Besinlerle gereğinden fazla alınan proteinler karaciğerde polisakkaritlere dönüştürülebilirler.

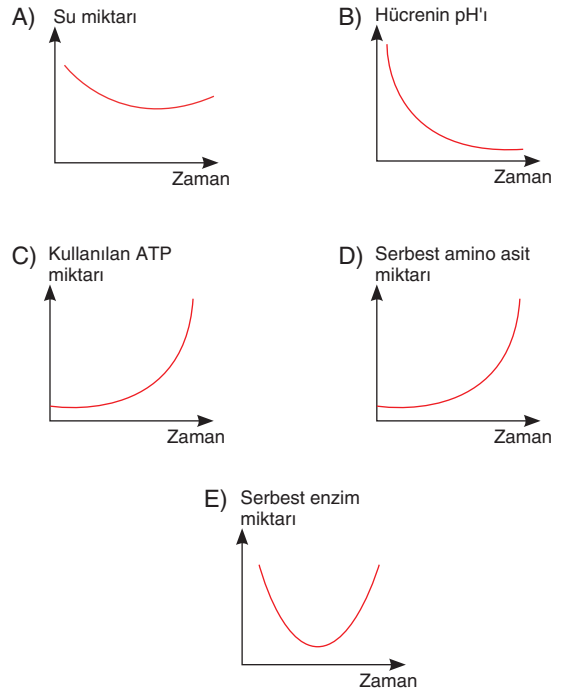
Bu dönüşüm sürecinde

- I. monosakkarit oluşturma,
II. hidrolizle amino asitleri oluşturma,
III. glikozit bağları oluşturma,
IV. amino grubunu ayırma

tepkimelerinin gerçekleşme sırası nasıl olmalıdır?

- A) I - II - III - IV
B) I - IV - III - II
C) II - I - IV - III
D) II - IV - I - III
E) III - I - IV - II

29. Protein hidrolizi yapmakta olan bir hücrede aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



30. Proteinlerin yapısal ve işlevsel farklılıklarının belirlenmesinde aşağıdaki faktörlerden hangisi etkili değildir?

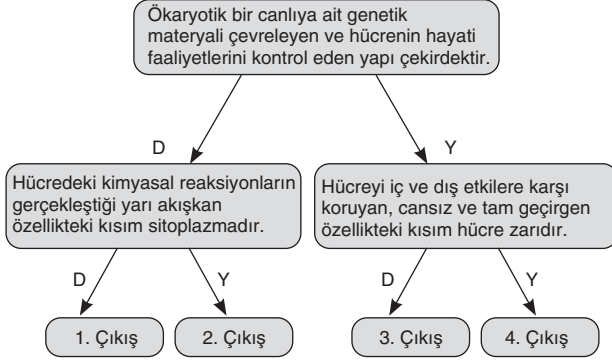
- A) Yapısındaki amino asit sayısı
- B) Amino asitlerin diziliş sırası
- C) Kullanılan amino asitlerin radikal grupları
- D) Amino asitlerin birbirine bağlanma biçimi
- E) Senteze kalıplık eden genetik şifrenin farklılığı

31. Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin görevi değildir?

- A) Genetik bilgiyi taşır.
- B) Kanın ozmotik basıncını ayarlar.
- C) Enzimlerin yapısal kısmını oluşturur.
- D) Kasların kasılmasında rol oynar.
- E) Hücre zarındaki por kanallarını oluşturur.



1. Bir biyoloji öğretmeni aşağıdaki tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliğini hazırlamıştır. Öğrenciler seçtikleri her doğru ifade için 3 puan alacak ve doğru çıkış noktasına ulaşacaklardır.



Buna göre 1. çıkışa ulaşan Ayşe ve 4. çıkışa ulaşan Ali'nin alacakları puanlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Ayşe	Ali
A)	0	3
B)	3	0
C)	3	6
D)	6	0
E)	6	3

2. Aşağıdakilerden hangisi prokaryot ve ökaryot hücre ayrımında kullanılamaz?

- A) Sitoplazmadaki ribozomlarda protein sentezlenmesi
- B) Hücre iskeletini oluşturan yapıların bulunması
- C) Endoplazmik retikulumda fosfolipit sentezlenmesi
- D) Hücredeki metabolik faaliyetleri çekirdeğin kontrol etmesi
- E) Genetik materyalin halkasal yapıda olup sitoplazmada bulunması

3. Schleiden, Schwann ve Virchow gibi bilim insanlarının katkılarıyla geliştirilen ve günümüzde geçerliliğini koruyan hücre teorisinde aşağıdakilerden hangisi yer almaz?
- A) Tüm metabolik olaylar hücre içinde gerçekleşir.
- B) Hücre, canlıların temel yapı ve işlevsel birimidir.
- C) Bütün canlılar bir veya daha fazla hücreden oluşur.
- D) Yeni hücreler, var olan hücrelerin bölünmesi sonucu oluşur.
- E) Genetik materyal sadece mitozla yavru hücrelere aktarılır.

4. Hücre zarının yapısında bulunan glikoprotein ve glikolipitler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücrelerin özgüllüğünü belirlemede görev alır.
- B) Reseptör molekül olarak görev yapan çeşitleri bulunur.
- C) Hücrelerin birbirini tanımada ve hücreler arası iletişimde rol oynar.
- D) Bitki hücrelerinde hücre zarının sitoplazmaya bakan yüzeyinde bulunur.
- E) Hücre zarının seçici geçirgen özelliğini kazanmasında etkilidir.

5. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde protein sentezinin gerçekleştiği yapı hidroliz edildiğinde aşağıdakilerden hangisi oluşmaz?

- A) Amino asit
- B) Fosfat grubu
- C) Riboz
- D) Urasil organik bazı
- E) Guanin deoksiribonükleotit

6. Koful ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Besin kofulları, endositoz sonucu oluşan geçici kofullardır.
- B) Kofullar; endoplazmik retikulum, Golgi aygıtı ve hücre zarı tarafından oluşturulabilir.
- C) Sindirim kofulları, içerdikleri besinlerin sindiriminde işlev gören enzimleri kendileri üretir.
- D) Bitki hücrelerinde bulunan merkezî kofullar, küçük depo kofullarının kaynaşmasıyla oluşur.
- E) Merkezî koful işlevsel olgunluğa ulaşan bitki hücrelerinde bulunurken hayvan hücrelerinde bulunmaz.

7. • Nükleoprotein özellikteki bu yapı rRNA ve proteinden oluşur.
- Önceki amino asidin karboksil grubu ile sonraki amino asidin amino grubu arasında kovalent bağ kurulmasını sağlar.

Buna göre özellikleri verilen hücresel yapı aşağıdaki organellerden hangisinde bulunmaz?

- A) Kromoplast
- B) Golgi aygıtı
- C) Mitokondri
- D) Kloroplast
- E) Granüllü endoplazmik retikulum

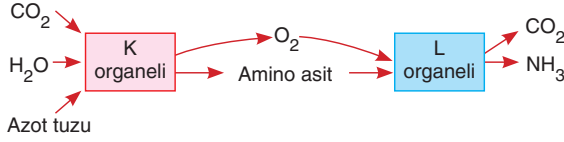
8. Sentrozomun yapısını incelemek isteyen bir araştırmacı aşağıdaki hücrelerden hangisini kullanarak amacına ulaşabilir?

- A) Gelişmiş bitki hücresi
- B) Özelleşmiş sinir hücresi
- C) Bağırsak epitel hücresi
- D) Kan dolaşımındaki alyuvar hücresi
- E) İnsana ait olgun yumurta hücresi

9. Aşağıda verilen hücre türleri ve bu hücrelerde gerçekleşen olaylardan hangisinde hücre iskeleti elemanlarının işlevi yoktur?

- A) Amipin endositoz ile besin alması
- B) İnce bağırsakta mikrovillusların şekillenmesi
- C) Akyuvarın yalancı ayaklarla dokuda ilerlemesi
- D) Bazı bakterilerde kamçının oluşması
- E) Hayvansal hücrede çekirdeğin ve bazı organellerin yerinin sabitlenmesi

10. Bir bitkinin yaprak hücresinde bulunan K ve L organelleri arasındaki ilişki aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre bu organeller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) K organeli sentrozoma sahiptir.
 B) L organelinde ışık etkisiyle ATP sentezi gerçekleşir.
 C) K organeli çekirdek kontrolünde çoğalabilir.
 D) L organelinin sayısı tüm hücrelerde K organeli sayısına eşittir.
 E) K'de gerçekleşen tepkime katabolik, L'de gerçekleşen tepkime ise anaboliktir.

11. Canlı bir hücrede

- I. kompleks moleküllerin ekzositoz ile hücre dışına salgılanması
 II. glikozun fazlasının glikojen şeklinde depolanması
 III. rRNA moleküllerinin çekirdekçikte üretilmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi bu hücrenin ökaryot olduğuna kanıt olarak gösterilir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I ve III

12. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Hücre zarı aracılığıyla madde alışverişinin yapılması
 B) Deposal polisakkaritlerin monomerlerine hidroliz edilmesi
 C) Ribozomda polipeptit moleküllerinin sentezlenmesi
 D) ATP moleküllerinin üretilmesi
 E) Hücre zarında hormona yanıt veren reseptörlerin bulunması

13. Canlılığın temel ve işlevsel birimi olan hücre ile ilgili ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tüm canlı hücrelerde metabolik olaylar yalnızca organellerde gerçekleşir.
 B) Ribozoma sahip olmayan hücreler prokaryottur.
 C) Tüm canlı hücrelerde sitoplazma bulunur.
 D) Tüm hücrelerde DNA, histon proteinleri ile birlikte organize olur.
 E) Tüm hücrelerde sitoplazmayı dış ortamdan ayıran tam geçirgen bir zar bulunur.

14. Hücre zarının yapısında bulunan moleküllerin yapı ve işlevleriyle ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikoprotein ve glikolipitler hücreye özgüllük kazandırır.
- B) Fosfolipitlerin baş kısmı hidrofilik olup, fosfat ve gliserol içerir.
- C) Zar yapısında protein, lipit ve karbonhidrat molekülleri bulunur.
- D) Zarı boydan boya kateden kanal proteinleri tüm moleküllerin zardan geçişlerinde rol oynar.
- E) Zar yapısındaki fosfolipitler hareket hâlinindedir.

15. Ökaryotik hücrelerin çekirdeği ile ilgili

- I. Çekirdek zarının porları büyük moleküllerin geçişine izin verebilir.
- II. DNA, çekirdek içerisinde kromatin şeklinde organize olur.
- III. Çekirdek zarı çift katlı yapıda olup, sitoplazmaya bakan yüzeyinde ribozomlara rastlanabilir.

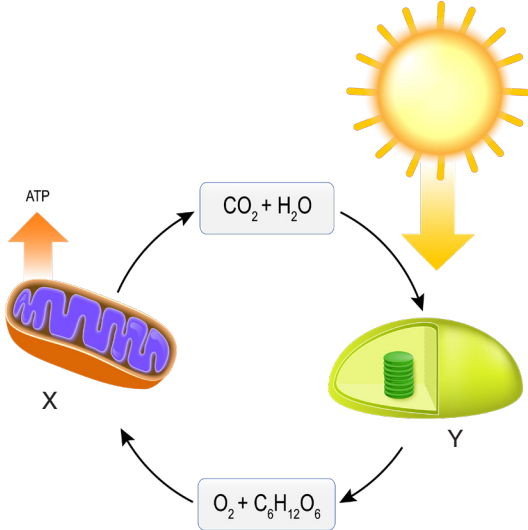
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

16. Aşağıda canlılardan hangisinin gerçekleştirdiği olay sırasında koful organeli görev almaz?

- A) Ayrıştırıcı bakteriler, sindirim enzimlerini salgı kofulları aracılığıyla hücre dışına gönderir.
- B) Gelişmiş bitkilerin taç yapraklarında bulunan kofullar, asit ve bazlara bağlı olarak renk değiştirebilen pigmentleri içerir.
- C) Akyuvar hücreleri, vücuda giren antijenleri endositoz yoluyla hücre içine alarak besin kofulu oluşumunu başlatır.
- D) Tatlı sularda yaşayan protistlerde, fazla suyu aktif olarak dışarı atan kontraktıl kofullar bulunur.
- E) Olgun bitki hücrelerinde bulunan merkezî kofullar, su ve iyonları depolayarak hücrenin osmotik dengesini ve yapısal bütünlüğünü korur.

17. Aşağıdaki şemada X ve Y ile simgelenen iki organelde gerçekleşen enerji dönüşümleri gösterilmiştir.



Buna göre X ve Y ile simgelenen organeller ile ilgili

- I. X ve Y organelleri kendine özgü polimer madde sentezi gerçekleştirir.
- II. X organelinde kimyasal bağ enerjisi, ATP enerjisine dönüştürülür.
- III. Y organelinde tilâkoitler granayı, granular da granumu oluşturur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

18. Bir amip, fagositozla bir polisakkarit molekülünü hücre içine alıp sindirmiş ve elde ettiği monomerleri hücresel solunumla CO_2 ve H_2O 'ya kadar parçalayarak enerji üretmiştir.

Buna göre belirtilen süreçte görev alan hücresel yapıların işlev sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Hücre zarı → lizozom → besin kofulu → mitokondri
- B) Hücre zarı → besin kofulu → lizozom → mitokondri
- C) Hücre zarı → mitokondri → lizozom → besin kofulu
- D) Lizozom → hücre zarı → mitokondri → besin kofulu
- E) Besin kofulu → lizozom → hücre zarı → mitokondri

19. Lizozom organelinin görevleriyle ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

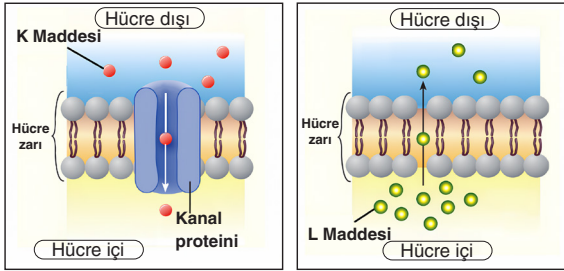
- A) Akyuvarlar tarafından fagositozla alınan antijenlerin parçalanması
- B) Hücre için zararlı ya da artık maddelerin enzimlerle parçalanarak uzaklaştırılması
- C) Zarar görmüş veya yaşlanmış hücresel yapıların parçalanarak hücre içi dönüşümün sağlanması
- D) Yağ asitlerinin, mitokondri tarafından kullanılabilircek daha küçük moleküllere dönüştürülmesi
- E) Embriyonik gelişim sürecinde el ve ayak parmakları arasındaki dokuların ortadan kaldırılması

20. Hücre zarı ile çekirdek arasını dolduran, zarla çevrili kanalcıklar ve borucuklardan oluşan yapı, aşağıdaki işlevlerden hangisini gerçekleştirmez?

- A) Çeşitli lipit türlerinin sentezini gerçekleştirir.
- B) Kas hücrelerinde kalsiyum iyonlarını depolar.
- C) Kimyasal maddelerin, ilaçların ve toksinlerin etkisiz hâle getirilmesini sağlar.
- D) Ribozom alt birimlerinin sentezinden sorumludur.
- E) Steroit yapılı hormonların sentezini gerçekleştirir.



1. K ve L maddelerinin hücre zarından geçiş yöntemleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre K ve L maddelerinin hücre zarından geçişi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K maddesi Na^+ iyonu, L maddesi yağ asidi olabilir.
 B) L maddesi fosfolipit tabakasından doğrudan geçer.
 C) Ortam sıcaklığı K ve L maddelerinin geçiş hızını etkiler.
 D) K ve L maddelerinin zardan geçişi sırasında ATP harcanmaz.
 E) L maddesi suda çözünebilen büyük bir moleküldür.

2. Endositoz ve ekzositozda

- I. canlı hücrelerde gerçekleşme,
 II. hücre zarının aktif rol alması,
 III. koful oluşumu

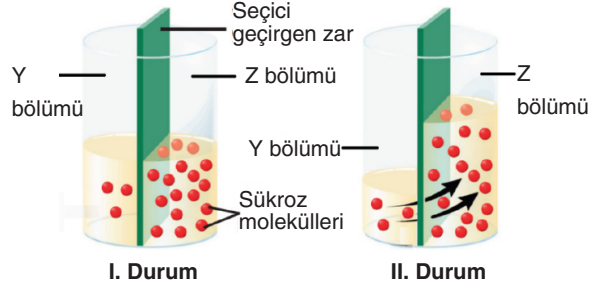
olaylarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

3. Bakterilerde ve arkelerde ekzositozun görülmemesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tek hücreli canlılar olmaları
 B) Zarlı organellere sahip olmamaları
 C) Tüm maddeleri difüzyonla taşımaları
 D) Hücre zarlarının esnek bir yapıya sahip olmaması
 E) Gerekli enerji üretim mekanizmalarının bulunmaması

4. Cam bir kap seçici geçirgen zar ile iki bölüme ayrılarak I. durumdaki deney düzeneği hazırlanmıştır. Y ve Z bölümlerine derişimleri farklı sükröz çözeltileri konulmuştur. Belirli bir süre beklediğinde kap içerisinde II. durum'da gösterildiği gibi bir değişim gerçekleşmiştir.



Buna göre deney ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) I. durumda Z bölümündeki ozmotik basınç Y bölümüne göre daha yüksektir.
 B) II. durumda su moleküllerinin Z bölümüne geçişi pasif taşıma ile gerçekleşir.
 C) II. durumda Z bölümünde gözlenen değişim sırasında ATP harcanmaz.
 D) I. durumda Z bölümündeki sükröz miktarı II. duruma göre daha azdır.
 E) II. durumda Z bölümündeki sükröz çözeltisinin derişimi I. duruma göre daha düşüktür.

5. Özdeş üç bitki hücresi, derişimleri birbirinden farklı çözeltilere bırakılmıştır. Belirli bir süre sonra hücrelerde gözlenen değişimler aşağıda verilmiştir.
- K çözeltilisindeki hücrenin turgor basıncı azalmıştır.
 - L çözeltilisindeki hücrenin emme kuvveti sıfırdır.
 - M çözeltilisindeki hücrenin osmotik basıncı azalmıştır.

Buna göre K, L ve M çözeltilerinin yoğunlukları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
B)	İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
C)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
D)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik
E)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik

6. Bir tatlı su algı olan *Nitella*'da (Nitella) potasyum iyonları hücre içinde dış ortamdaki 1.000 kat daha fazla bulunmakta ve bu oran korunmaktadır. Bu canlı yüksek miktarda potasyum iyonunu hücreye alabilmek için enerji harcamakta ve hücre zarındaki taşıyıcı proteinlerini kullanmaktadır.

Bu canlının potasyum iyonlarını hücre içine alırken kullandığı taşıma yöntemiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sadece hücre zarından geçebilecek küçük moleküller bu yolla taşınabilir.
- B) Bu taşıma yöntemi ile su molekülleri zardan taşınmaz.
- C) Bu taşıma yöntemi sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.
- D) Taşıma az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğrudur.
- E) Hücre zarı bir çöküntü oluşturarak bu maddeleri içeri alır.

7. Bir araştırmacı, yeni bir antibiyotik geliştirmek amacıyla bir bakteri türünün farklı ortamlardaki büyüme hızlarını incelerken laboratuvar koşullarının beklenmedik şekilde değişmesiyle bazı deney sonuçlarında tutarsızlık olduğunu fark etmiştir.

Bu durumda bilimsel yöntem ilkelerine göre araştırmacının aşağıdakilerden hangisini yapması en uygun olur?

- A) Deneyleri durdurarak farklı bir araştırma konusuna yönelmesi
- B) Değişiklikleri görmezden gelerek deneyleri aynı şekilde sürdürmesi
- C) Tutarsızlıkları rastlantı sonucu meydana gelmiş olaylar olarak kabul etmesi
- D) Tutarsız sonuçları yok sayarak hipotezini destekleyen verileri yayımlaması
- E) Tutarsızlıkların nedenlerini araştırarak hipotezini güncellemesi

8. Aşağıda bazı moleküllerin hücre zarından geçişleri P, R ve S harfleri ile belirtilmiştir.

- P→Bir oksijen molekülü, hücre zarındaki fosfolipit tabakasından doğrudan geçerek hücreye girmektedir. Dış ortamdaki oksijen konsantrasyonu hücre içine göre daha yüksektir.
- R→Bir glikoz molekülü, hücre zarındaki taşıyıcı proteine bağlanarak hücreye alınmaktadır. Dış ortamdaki glikoz konsantrasyonu hücre içine göre daha yüksektir.
- S→Bir sindirim enzimi, koful içerisinde hücre dışına salgılanmaktadır. Hücre içindeki sindirim enzimi konsantrasyonu dış ortama göre daha yüksektir.

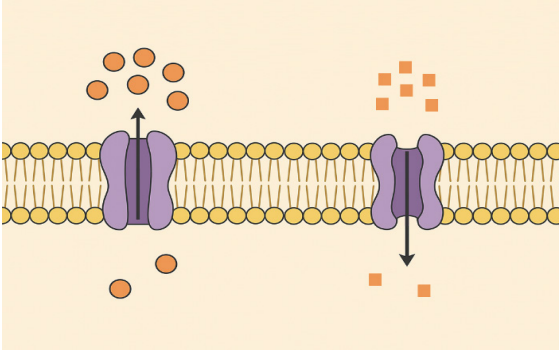
Buna göre P, R ve S harfleri ile belirtilen madde geçişlerinden hangileri kolaylaştırılmış difüzyondur?

- A) Yalnız P B) Yalnız R C) Yalnız S
- D) R ve S E) P, R ve S

9. Bir öğrenci hücre zarından madde geçişi konusunda bir deney tasarlamak istemektedir. Deneyinde farklı tuz derişimlerine sahip çözeltilerin bitki hücreleri üzerindeki etkisini gözlemlemeyi planlamaktadır.

Öğrencinin bilimsel yöntem uygun olarak aşağıdaki işlemlerden hangisini ilk sırada yapması gerekir?

- A) Mikroskopla hücrelerin plazmoliz durumlarını gözlemlemek
 B) Farklı tuz derişimlerine sahip çözeltileri hazırlayarak deneyi yapmak
 C) Hipotezini test etmek için gözlem sonuçlarını tabloya kaydetmek
 D) "Tuz derişimi arttıkça hücrede plazmoliz artar." şeklinde bir hipotez kurmak
 E) Hücre zarından madde geçişiyle ilgili bir problem belirlemek
10. Farklı iki molekülün hücre zarından geçişi aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre bu moleküllerin taşınmasını sağlayan her iki yöntem de dikkate alındığında, aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Küçük moleküllerin geçişinin sağlanması
 B) ATP enerjisi harcanarak gerçekleşmesi
 C) İki ortam yoğunluğu eşitlendiğinde madde geçişinin durması
 D) Cansız ortamlarda gerçekleşebilmesi
 E) Hücre ile ortam arasındaki yoğunluk farkının artması

11. Ökaryot bir hücrede K, L ve M moleküllerinin hücre zarından geçişi ile ilgili yapılan bazı gözlemler aşağıda verilmiştir.

- K molekülünün hücre içine alınma hızı, ortamdaki derişimi arttıkça bir noktaya kadar artar sonra sabit kalır.
- L molekülü taşıyıcı proteinler kullanılmadan yoğunluk farkına bağlı olarak hücre içine alınır.
- M molekülü enerji harcanarak, enzim ve taşıyıcı proteinler yardımıyla hücre içine alınır.

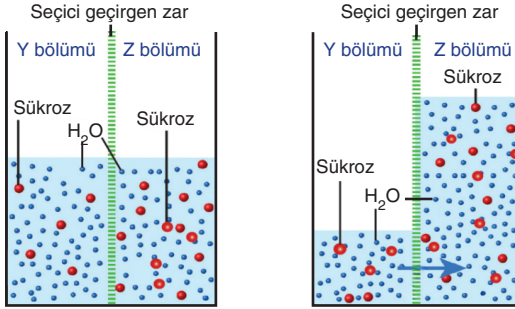
Bu gözlemlere dayanarak, hücre zarından K, L ve M maddelerinin geçişleri ile ilgili

- I. K molekülünün hücre içine alınmasında taşıyıcı proteinler görev yapmaktadır.
- II. L molekülü, oksijen veya yağda çözünen bir vitamin olabilir.
- III. M molekülü az yoğun olduğu ortamdan çok yoğun olduğu ortama doğru taşınır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I, II ve III

12. Seçici geçirgen zarla ayrılmış cam bir kaptaki Y ve Z bölümlerine farklı derişimde süzkroz çözeltileri konularak aşağıdaki deney düzeneği hazırlanmıştır. Bir süre sonra cam kabın Y bölümündeki sıvı seviyesinin azaldığı, Z bölümündeki sıvı seviyesinin ise arttığı gözlenmiştir.



Buna göre Z bölümündeki sıvı seviyesinin yükselmesi

- I. süzkroz moleküllerinin difüzyonla Y bölümünden Z bölümüne geçmesi,
- II. seçici geçirgen zarın yüzey alanının dar olması,
- III. Y ve Z bölümlerindeki çözeltilerin osmotik basınçlarının farklı olması

İfadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

13. **Hipertonik ortama bırakılan bir bitki hücresi ile ilgili**

- I. Bir süre sonra turgor basıncı artar.
- II. Hücrenin emme kuvveti artar.
- III. Zar ile çeper arasındaki mesafe artar.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

14. Özdeş üç hayvan hücresi, yoğunlukları bilinmeyen K, L ve M kaplarındaki çözeltilere bırakılmış ve bir süre sonra aşağıdaki durumlar gözlenmiştir:

- K kabındaki hücrede değişiklik olmamıştır.
- L kabındaki hücrenin osmotik basıncı artmıştır.
- M kabındaki hücrede su miktarı artmıştır.

Buna göre, K, L ve M kaplarındaki çözeltilerin başlangıçtaki madde yoğunluklarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $K > L > M$
- B) $L > K > M$
- C) $L > M > K$
- D) $M > K > L$
- E) $K > M > L$

15. Hücre içi glikoz derişimi %6 olan bir hücre, %3'lük glikoz çözeltisi içeren bir ortama bırakılarak bekletilmiştir. Bir süre sonra incelenen hücrenin glikoz yoğunluğunun arttığı tespit edilmiştir.

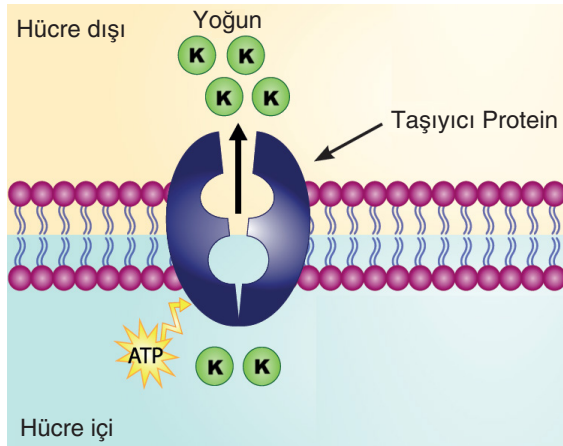
Buna göre bu hücre ile ilgili

- I. İzotonik çözeltide bekletilmiştir.
- II. Osmotik basıncı artmıştır.
- III. Glikozu aktif taşıma ile hücre içine almıştır.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

16. K molekölünün hücre zarından geçişi aşağıda şematize edilmiştir.



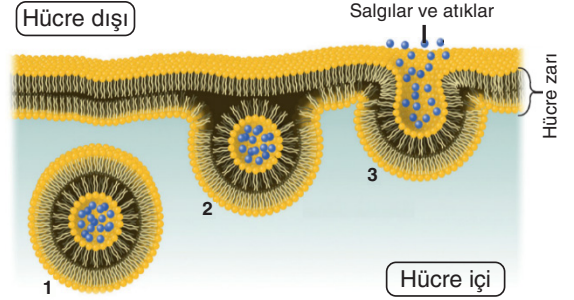
Buna göre K molekölünün hücre zarından geçişi ile ilgili

- I. Taşıma sırasında hücre zar yüzeyi küçülür.
- II. Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru geçiş yapar.
- III. Aktif taşıma olayı ile hücre dışına verilir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

17. Hücrede üretilen bazı salgıların ve atık maddelerin hücre dışına verilmesi aşağıdaki görselde verilmiştir.



Hücre zarında gerçekleşen bu taşıma yöntemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Hücre içi ve dışı arasındaki yoğunluk farkı önemlidir.
- B) Enzim kullanılır ve ATP harcanır.
- C) Taşıma çift yönlü gerçekleşir.
- D) Bitki ve mantar hücrelerinde gerçekleşmez.
- E) Hücre zarının yüzey alanı küçülür.

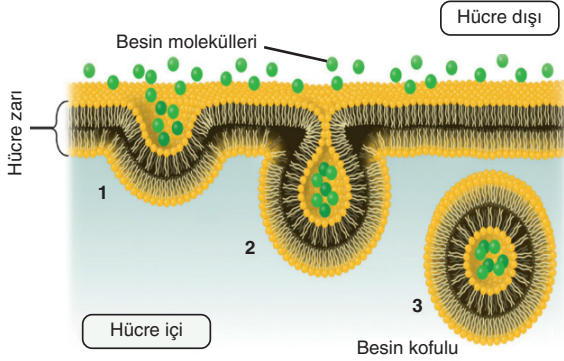
18. Pinositoz yapabilen bir hücre ile ilgili

- I. Ökaryot hücre yapısına sahiptir.
- II. Enerji üretimi gerçekleştirir.
- III. Hücre içi sindirim yapabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

19. Bazı besin moleküllerinin hücre içine alınma yöntemi aşağıdaki görselde verilmiştir.



Bu taşıma yöntemi ile ilgili

- I. Prokaryot hücrelerde görülmez.
- II. Derişim farkına bağlı olarak gerçekleşir.
- III. Hücre zarının yüzey alanında küçülmeye neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

20. **Bilimsel yöntem süreçleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Hipotez, gözleme ve veriye dayanan geçici çözümdür.
- B) Gözlem, bilimsel araştırmalarda veri toplamanın ilk adımıdır.
- C) Nitel gözlem, ölçme araçları kullanılmadan sadece duyu organları ile yapılır.
- D) Kontrollü deneyde etkisi araştırılan değişkene bağımlı değişken denir.
- E) Gerçek, herkesin kabul ettiği ve aynı koşullarda aynı sonucu veren gözlemlerdir.

21. Karadeniz kıyılarında son yıllarda artan alg çoğalmasıyla ilgili araştırmalar yapan bilim insanları, tarım alanlarına ait gübrelerdeki azot ve fosforun denize ulaşması, bazı mikroorganizmaların özellikle mikroalglerin aşırı çoğalmasına ve alg patlamaları yaşanmasına yol açar, şeklinde bir hipotez geliştirmişlerdir. Bu hipoteze dayanarak araştırmalarını sürdürmektedirler.

Bilim insanlarının bu aşamadan sonra bilimsel yöntemin hangi basamağına geçmeleri beklenir?

- A) Tahmin yapma
- B) Gözlem yapma
- C) Problemi belirleme
- D) Teori oluşturma
- E) Veri toplama

22. Bir biyolog, bir göldeki belirli bir balık türü sayısının son yıllarda azaldığını gözlemlemiş ve "Balık sayısındaki azalmanın nedeni göldeki su sıcaklığının artmasıdır." şeklinde bir hipotez kurmuştur. Bu hipotezi test etmek amacıyla, laboratuvar ortamında aynı tür balıkların bulunduğu iki akvaryum hazırlanmıştır. Akvaryumların birinde (deney grubu) su sıcaklığı belirli bir miktar artırılmış, diğerinde (kontrol grubu) ise normal göl sıcaklığı sabit tutulmuştur. Diğer tüm şartlar (yem miktarı, ışık süresi, suyun oksijen seviyesi vb.) her iki akvaryum için aynı tutulmuştur. Deney süresi sonunda yapılan gözlemlerde, sıcaklığı artırılan akvaryumdaki balıkların sayısında, kontrol grubuna göre belirgin bir azalma olmadığı tespit edilmiştir.

Buna göre, bu çalışmanın devamında yapılması gereken en uygun bilimsel adım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipotezi destekleyecek veriler aramak için veri toplama aşamasına geri dönme
- B) Bu problemin bilimsel yöntemle çözülemeyeceğine karar verme
- C) Sonuçların başka araştırmacılar tarafından doğrulanmasını bekleme
- D) Gözlemler ile toplanan verilere dayanarak yeni bir hipotez oluşturma
- E) Deney düzeneğindeki bağımlı değişkeni farklı şekillerde ölçmeyi deneme



1. Bir grup bilim insanı, görseldeki mercan resifleri özelinde su altı yaşamını ve canlı çeşitliliğini anlamaya çalışmaktadır. Bu çerçevede mercan resiflerinde bulunan canlıları ayrı ayrı incelemek için sınıflandırma çalışmaları başlatmıştır.



Buna göre bilim insanlarının görseldeki canlıları sınıflandırmasının temel amacı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Mercan resifindeki türleri birbirinden ayırt edebilecek düzenli bir sistem oluşturmak
- B) Mercan resiflerindeki çeşitliliği ve bunun dünya üzerindeki dağılımını anlamak
- C) Mercan resiflerinin ekolojik ve ekonomik kaynaklarını tespit etmek
- D) Su altı canlılarının genetik yapılarını değiştirerek yeni türler üretmek
- E) Mercan resiflerindeki canlılar ile ilgili bilim insanları arasında iletişim ve dil birliği sağlamak
2. **Biyolojik tür kavramına göre iki canlının aynı türe ait olduğunu belirlemede aşağıdaki kriterlerden hangisi esas alınır?**
- A) Aynı bölgede yaşamaları
- B) Benzer büyüklükte olmaları
- C) Beslenme alışkanlıklarının benzemesi
- D) Aynı kromozom sayısına sahip olmaları
- E) Çiftleşerek verimli (döl verebilen) yavrular oluşturabilmeleri

3. Filogenetik sınıflandırma sistemi, canlılar arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirlemek amacıyla DNA dizilimleri, protein benzerlikleri gibi verileri kullanır.

Buna göre

- I. Canlıların moleküler verileri dikkate alınır.
- II. Birden fazla bilimsel kanıt birlikte değerlendirilir.
- III. Sınıflandırmada temel kriter dış görünüş ve yaşadıkları ortamdır.

ifadelerinden hangileri filogenetik sınıflandırma için söylenbilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

4. Memeli sınıfında bulunan bazı türlerin sınıflandırma basamakları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tür	Sınıf	Takım	Familya
Yunus <i>Delphinus delphis</i>	Mammalia	Cetacea	Delphinidae
Kedi <i>Felis catus</i>	Mammalia	Carnivora	Felidae
Leopar <i>Panthera pardus</i>	Mammalia	Carnivora	Felidae
Şempanze <i>Pan troglodytes</i>	Mammalia	Primates	Hominidae
İnsan <i>Homo sapiens</i>	Mammalia	Primates	Hominidae

Tabloda sistematik özellikleri verilen türler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yunus, diğer türlerle aynı sınıf kategorisini paylaşır.
- B) İnsan ile şempanzenin protein benzerliği, şempanze ile leopardan daha fazladır.
- C) Şempanze ile leopar sınıf kategorisine ait ortak özellikler taşır.
- D) Leopar ve kedinin familya kategorisi ortaktır.
- E) Binominal adlandırmada yunus ile insanın birinci kelimeleri aynıdır.

5. Aşağıdaki özelliklerden hangisi bakteriler ve arkelerde ortaktır?
- A) Metan gazı üretme
B) Endospor oluşturabilme
C) Hastalık yapıcı türler bulundurma
D) Halkasal yapıda genetik materyale sahip olma
E) Peptidoglikan yapıda hücre duvarına sahip olma

6. Canlılar, hücre yapılarına göre prokaryot ve ökaryot olarak incelenir. Bakteriler, prokaryotik organizmaları içerirken, protistler ökaryotik organizmalardan oluşur. Bu iki grup arasında hücresel yapı, organel çeşitliliği ve genetik materyal organizasyonu açısından önemli farklılıklar bulunur.

Bakteriler ve protistler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bakterilerin genetik materyali çekirdek zarı ile çevrili değilken protistler belirgin bir çekirdeğe sahiptir.
B) Protistlerde DNA, histon proteinleri ile paketlenmiş kromozomlar oluşturmazken, bakterilerin DNA'sı histonlarla yoğun bir şekilde paketlenmiştir.
C) Bakterilerde zarlı organeller bulunmazken, protistlerde bu organeller bulunur.
D) Hem bakterilerde hem de bazı protistlerde hücre duvarı bulunabilir; ancak bu yapıların kimyasal içeriği birbirinden farklılık gösterir.
E) Bakteri ve protistlerin, kamçı benzeri yapılarla aktif hareket edebilen türleri bulunur.

7. Amip: Yalancı ayaklarıyla hareket eder, tatlı suda yaşar ve fagositozla beslenebilir.

Paramezyum: Sillerini kullanarak hareket eder, zarlı organeller taşır, kontraktıl koful ile hücredeki su miktarını ayarlar.

Öglena: Kamçısıyla hareket eder, kloroplastlara sahiptir, ototrof ya da heterotrof beslenebilir.

Protista âleminde incelenen ve bazı özellikleri verilen üç farklı canlı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hareket için özelleşmiş farklı yapılar kullanırlar.
B) Yalnızca öglena fotosentez yapabilir.
C) Paramezyum zarla çevrili çekirdek bulundurur.
D) Amip hücre içi sindirim ile besinini sindirir.
E) Öglena prokaryot hücre yapısına sahiptir.

8. Bir çevre bilimci, köknar ağaçlarıyla ilgili "Fotosentezle organik madde üretmek besin zincirinin temelini oluşturur. Atmosferdeki oksijen ve karbondioksit dengesini düzenler, erozyonu önler ve sera etkisine karşı karbon yutağı görevi görür. Aynı zamanda kerestesiyile inşaat sektörüne; reçenesiyile ilaç endüstrisine katkı sağlar." şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Bu bilgiden yola çıkarak bitkilerin biyolojik ve ekonomik önemiyle ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

- A) Üretilen organik bileşikler heterotrof canlılar için besin kaynağıdır.
B) Fotosentez yaparak atmosferdeki karbondioksit miktarını artırır.
C) Kök yapıları sayesinde toprağı tutarak erozyonu engeller.
D) Endüstride ham madde olarak kullanılır.
E) Küresel ısınmanın engellenmesine katkı sağlar.

9. Öğretmen öğrencilerine bitki adaptasyonlarıyla ilgili kaktüslerin su kaybını önlemek için yapraklarının diken şeklini aldığını, ökse otu gibi bitkilerin kök yerine özel yapılar geliştirerek konak bitkiden su ve mineral aldığını, kendi besinini kendisinin ürettiğini örnek vermiştir.

Buna göre öğrenciler aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapabilir?

- A) Parazit bitkiler klorofil içermediği için fotosentez yapamaz.
 B) Kaktüslerin yapraklarının diken şeklini alması terlemeyi artırır.
 C) Ökse otu, yarı parazit bir bitkidir.
 D) Bitki adaptasyonları sadece su kaybını önlemeye yöneliktir.
 E) Tam parazit bitkiler konak bitkiden sadece su alır.

10. Amazon yağmur ormanlarında araştırma yapan bir botanikçi; geniş yapraklı bitkilerin fotosentez verimliliğine olumlu katkı sağladığını, bu bitkilerin yapraklarında bol miktarda kloroplast bulunduğunu ve atmosfere önemli miktarda oksijen verdiğini gözlemliyor. Aynı zamanda bu bitkilerin köklerinde nişasta depoları olduğunu tespit ediyor.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Geniş yapraklar, daha fazla güneş ışığı emerek fotosentez verimini artırır.
 B) Bitkilerin ürettiği oksijen, oksijenli solunum yapan canlılar için hayati öneme sahiptir.
 C) Köklerde depolanan nişasta, bitkinin enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılabilir.
 D) Yağmur ormanlarındaki tüm bitkiler fotosentez yaparak besin ihtiyaçlarını karşılar.
 E) Kloroplastlar, güneş enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürür.

11. **Bitkilerin genel özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Fotosentez yaparak kendi besinini üreten canlılardır.
 B) Gelişmiş organizasyona sahip, ökaryot çok hücreli canlılardır.
 C) Güneş ışığını soğurarak kimyasal enerjiye dönüştürürler.
 D) Kök hücreleri organik besin ihtiyacını kemosentez yaparak karşılar.
 E) Kök, gövde gibi organlarda glikozu nişasta şeklinde depo edebilirler.

12. **Mantarlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Tüm mantarlar çok hücreli olup hif ve miselyum yapılarına sahiptir.
 B) Hücre duvarları kitin yapıldır, depo polisakkaritleri glikojendir.
 C) Ayrıştırıcı mantarlar organik maddeleri inorganik maddelere dönüştürür.
 D) Alglerle liken, bitki kökleriyle mikoriza birliktelikleri oluşturabilirler.
 E) Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği özel bir üreme şekli görülür.

13. **Mantarlar alemiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Tüm mantarlar fotosentez yaparak kendi besinini üretir.
 B) Parazit mantarlar konak canlıya zarar vermeden yaşar.
 C) Maya mantarları tomurcuklanma ile çoğalır.
 D) Mantarların kök, gövde ve yaprak gibi organları bulunur.
 E) Liken birliğinde mantar, alge zarar verir.

14. Biyoloji laboratuvarında öğrenciler farklı canlı gruplarını incelemektedir. Toprak solucanı örneğini inceleyen öğrencilerin sundukları raporda şu bilgiler yer almaktadır.

- Mikroskopta halka yapıları ayrıntılı incelenerek hücre duvarının olmadığı gözlemlendi.
- Hareket edebildiği ve sindirim sistemine sahip olduğu tespit edildi.
- Oksijenli solunum yaptığı deneylerle kanıtlandı.
- Her iki eşey organına sahip olduğu gözlemlendi.

Buna göre toprak solucanı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kendi kendini döleyebilir.
- B) Açık kan dolaşımı görülür.
- C) Heterotrof beslenir.
- D) Aktif hareket edebilir.
- E) Özelleşmiş dokulara sahiptir.

15. Aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm omurgasız canlılar için ortak ve tanımlayıcı bir özelliktir?

- A) Vücut yapısını destekleyen bir omurgaya sahip olmaması
- B) Sinir şeritlerinin vücudun sırt kısmında yer alması
- C) Vücutlarının dış kısmında sert bir dış iskelet bulundurulması
- D) Açık dolaşım sisteminin görülmesi
- E) Tamamının suda yaşadığı olması

16. Memeliler sınıfına ait aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm türlerde ortak değildir?

- A) Dişilerde yavrularını sütle besleme
- B) Kaslı diyaframa sahip olma
- C) Embriyonun beslenmesini sağlayan plasenta bulundurma
- D) Akciğerlerde alveol bulundurma
- E) Alyuvarlarında oksijen taşıma

17. Aşağıdaki özelliklerden hangisi sadece kuşlara özgüdür?

- A) Tüy bulundurma
- B) Akciğer solunumu yapma
- C) Dört odacıklı kalp bulundurma
- D) Gağa bulundurma
- E) Uçabilme

18. Protista âlemindeki canlıların tamamında aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Tek hücreli olma
- B) Işık enerjisi ile besin sentezleme
- C) Aktif olarak yer değiştirebilme
- D) Ökaryot hücre yapısına sahip olma
- E) Tatlı suda yaşama

19. Mantarlara ait

- I. saprotrof olma,
- II. glikojen depolama,
- III. sporla üreme

Özelliklerinden hangileri bitkiler ve hayvanlar âleminde görülmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

20. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi sürüngen, kuş ve memeliler için ortak değildir?

- A) İç iskelete sahip olma
B) İç döllenme ile çoğalma
C) Böbreklerle boşaltım yapma
D) Kapalı dolaşım sistemine sahip olma
E) Akciğerlerinde hava keseleri bulundurma

21. Köpek balıkları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Omurgalı canlılardır.
B) Solungaç solunumu yaparlar.
C) Kalpleri iki odacıklıdır.
D) Kalplerinde temiz ve kirli kan birbirine karışır.
E) Kıkırdaktan yapılmış bir iç iskelete sahiptirler.

22. İki yaşamlılar (amfibiler) ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yavru bakımı görülür.
B) Kış uykusuna yatmazlar.
C) Larva dönemindeki boşaltım atığı üretir.
D) Döllenme ve gelişim her zaman karasal ortamda gerçekleşir.
E) Ergin dönemde akciğer ve deri solunumu görülür.

23. Aşağıdakilerden hangisi kuşlarda uçmayı kolaylaştıran adaptasyonlar arasında yer almaz?

- A) Kapalı dolaşım sistemine sahip olmaları
B) Ön üyelerin kanatlara dönüşmüş olması
C) Uzun kemiklerin içinde hava odalarının bulunması
D) Akciğerlere bağlı hava keselerinin bulunması
E) Derilerinin tüy ve teleklerle kaplı olması

24. Omurgalı hayvanların tümünde

- I. sırt kısmında sinir şeridi taşıma,
- II. solunum gazlarını taşıyan hemoglobine sahip olma,
- III. akciğerlere bağlı hava kesesi bulundurma

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

25. Bitkilere ait

- I. çiçek,
- II. damarlı yaprak,
- III. çok yıllık odunsu gövde

yapılarından hangileri açık ve kapalı tohumlu bitkilerde ortak olarak bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

26. Bitkiler âleminde yer alan

- I. kara yosunu,
- II. eğrelti otu,
- III. çam ağacı

canlılarından hangileri damarlı ve tohumlu bitkilere örnektir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

27. *Platipus* (Ornitorenk), memeli olmasına rağmen yumurtlayarak çoğalır.

Platipus'a ait aşağıdaki özelliklerden hangisi keseli ve plasentalı memelilerle ortak değildir?

- A) Gagaya sahip olma
- B) Vücudunda kıl bulunma
- C) Akciğer solunumu yapma
- D) İç döllenme görülme
- E) Sabit vücut ısısına sahip olma

28. Sürüngenler sınıfında yer alan canlıların

- I. kirli ve temiz kanın kalpte karışması,
- II. vücut ısısının değişken olması,
- III. yumurtlayarak çoğalmaları

özelliklerinden hangileri kuşlarda yoktur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1. Aşağıdakilerden hangisi çok hücreli organizmalarda hücre bölünmesinin doğrudan gerekliliği veya sonucu olarak kabul edilemez?

- A) Büyüme ve gelişme sırasında yeni hücrelerin oluşması
- B) Hasar gören dokuların onarılması
- C) Genetik çeşitliliğin artırılarak türün adaptasyon yeteneğinin artması
- D) Hücrenin yüzey - hacim oranını dengeleyerek madde alışverişini sürdürebilmesi
- E) Hücredeki metabolik faaliyetler üzerinde çekirdeğin kontrol gücünün artması

2. Kanserli bir dokudan alınan hücrelerdeki kromozom sayısı veya yapısındaki farklılıkları belirlemek amacıyla öncelikli olarak aşağıdaki yöntemlerden hangisi kullanılır?

- A) Enerji üretim hızını ölçme
- B) Hücre zarının yapısını inceleme
- C) Hücrenin karyotip analizini çıkarma
- D) Hücredeki su miktarını belirleme
- E) Sitoplazmadaki protein çeşitlerini belirleme

3. Hücre döngüsündeki kontrol noktaları ile ilgili

- I. G_1 kontrol noktasında metabolik anormallik olsa bile hücre bölünme büyüklüğüne ulaşmışsa S evresi başlar.
- II. M kontrol noktasında kromozomlardan herhangi biri iğ ipliklerine tutunmazsa mitozdaki hücre "Dur" sinyali alır.
- III. G_2 kontrol noktasında DNA eşlenirken hata veya hasar oluşmuşsa "Dur" sinyali verilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Hücre döngüsü ile ilgili

- I. İnterfazın S evresinde DNA miktarı iki katına çıkarken kromozom sayısı aynı kalır.
- II. Anafaz evresinde kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak kutuplara doğru çekilir.
- III. İğ iplikleri telofaz evresinde kaybolur.

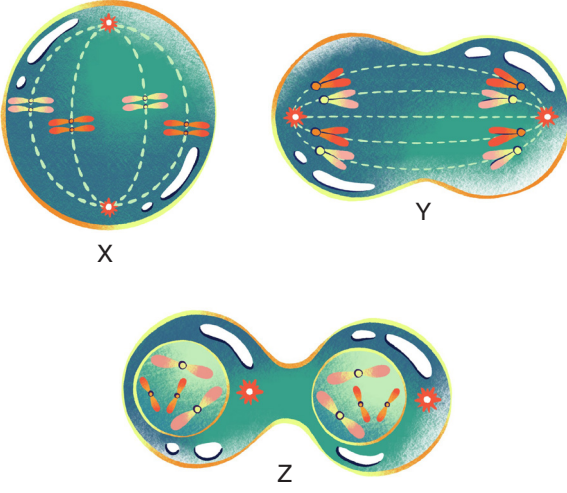
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. $2n = 14$ kromozomlu bir hücrede, interfaz evresinin sonunda $2X$ pg olarak ölçülen DNA miktarının mitoz evrelerine göre değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (pg: pikogram)

	Profaz	Metafaz	Anafaz	Telofaz
A)	X	X	X	2X
B)	2X	2X	2X	2X
C)	X	2X	2X	X
D)	X	X	2X	2X
E)	2X	2X	X	X

6. Bir hayvan hücresinde mitozun bazı evreleri aşağıda verilmiştir.



Bu evrelerle ilgili

- I. X evresi metafazdır ve İğ iplikleri kromozomların kinetokor bölgesine bağlıdır.
- II. Y evresinde hücre ata hücreyle aynı kromozom sayısına sahiptir.
- III. Z evresi telofazdır ve hücre iki çekirdeklidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Mitozun anafaz evresinde 24 kromozom sayılan bir hayvan hücresi için

- I. Profazda 12 kromatit bulunur.
- II. Sitokinez sonrası oluşan her bir hücrede 12 kromozom vardır.
- III. Metafazda hücrenin ekvatorial düzlemine tek sıra halinde dizilmiş 12 kromozom bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz üremenin canlılara sağladığı avantajlardan biri değildir?

- A) Kısa sürede çok sayıda birey oluşturma
- B) Genetik çeşitliliği artırarak adaptasyon yeteneğini yükseltme
- C) Eş bulma zorunluluğunu ortadan kaldırma
- D) Enerji ve kaynak tasarrufu sağlama
- E) Tek bir bireyden yeni canlıların üreyebilmesine olanak tanıma

9. Vejetatif üremeye ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Tek bir ana bitkiden çok sayıda yeni bitkinin elde edilmesine olanak tanır.
- Ana bitkiyle aynı genetik özelliklere sahip yeni bitkiler oluşur.
- Tohumla üretilmesi zaman alan bitkilerin kısa sürede yetiştirilmesini sağlar.

Bitkilerin çoğaltılmasında vejetatif üremenin tercih edilmesi

- I. istenilen özelliklere sahip bitkilerin elde edilebilmesi
- II. ticari değeri yüksek olan bitkilerden çok sayıda üretim yapılabilmesi,
- III. değişen çevresel koşullara uyum yeteneği yüksek bitkilerin oluşturulabilmesi,

nedenlerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Partenogenezle oluşan arıların üreme sürecinde

- I. genetik çeşitlilik,
- II. hücre farklılaşması,
- III. mitoz

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. **Rejenerasyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Kaybedilen organizma parçalarının yeniden oluşmasını sağlar.
- B) Basit yapılı canlılarda gelişmiş yapılı canlılara göre daha sık görülür.
- C) Hücre bölünmesi ve farklılaşması süreçlerini içerir.
- D) Her canlı türünde aynı düzeyde gerçekleşir.
- E) Bazı durumlarda eşeysiz üreme çeşidi olarak işlev görebilir.

12. **Bira mayasından tomurcuklanmayla oluşan yeni bir bireyle ilgili**

- I. Ana canlıdan ayrılırsa yaşayamaz.
- II. Ana canlıyla aynı genetik bilgiye sahiptir.
- III. Ana canlının vücudunda oluşan bir çıkıntının gelişmesiyle oluşur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

13. Hayvansal bir hücrede gerçekleşen hücre döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) G_1 evresinde hücrenin hacimsel olarak büyümesi gerçekleşir.
- B) S evresinde DNA eşlenerek miktarı iki katına çıkar.
- C) Profazda iğ ipliklerinin organizasyonunu sentriyoller gerçekleştirir.
- D) G_2 kontrol noktasında genetik hata varsa "devam et" sinyali verilir.
- E) Anafazda kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

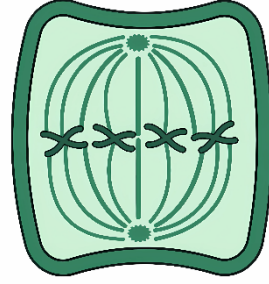
14. Mitozda

- I. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi,
- II. iğ ipliklerinin kinetokor bölgelerine tutunması,
- III. kromozomların ekvatorial düzlemde yan yana dizilmesi,
- IV. çekirdek zarının oluşması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) IV-II-III-I
- B) II-III-I-IV
- C) II-I-III-IV
- D) IV-III-I-II
- E) III-II-I-IV

15. Aşağıda bir bitki hücresinin mitozuna ait bir evre şematize edilmiştir.



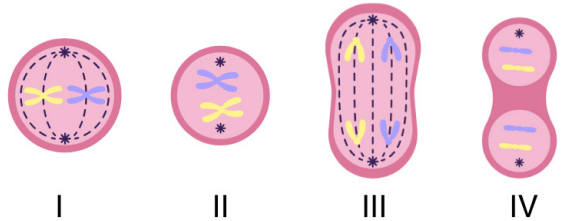
Buna göre

- I. Hücre metafaz evresindedir.
- II. Diploit dört kromozomlu bir hücre olabilir.
- III. Anafaz evresinde sekiz kromozom gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

16. Bir hücrede gerçekleşen mitozu ait farklı evreler aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-II-III-IV
- B) II-I-IV-III
- C) II-I-III-IV
- D) IV-III-I-II
- E) I-II-IV-III

17. Bal arılarında gerçekleşen üremeye ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Erkek arılar kalıtsal özelliklerini sadece kraliçe arıdan alırlar.
- B) Erkek arıların genetik özellikleri birbirlerinden farklılıklar gösterebilir.
- C) Bal arılarında hem eşeyli hem de eşeysiz üreme ile yeni bireyler oluşmaktadır.
- D) Döllenme sonucu oluşan embriyoların cinsiyetini tükettikleri besinin çeşidi belirler.
- E) Bir erkek arının oluşturduğu spermilerin DNA nükleotit dizilimi ve sayıları aynıdır.

18. Farklı canlılarda gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisinde mitoz evreleri gerçekleşmez?

- A) Hidranın ikiye bölünmesiyle oluşan parçalardan yeni bireylerin gelişmesi
- B) Nitrat bakterisinin bölünerek üremesi
- C) Toprağa ekilen fasulye tohumunun çimlenerek yeni bir bitkiyi oluşturması
- D) Toplu iğne ile uyarılan kurbağa yumurtasından bir kurbağa embriyosunun gelişmesi
- E) İnsanlarda sperm ve yumurtanın döllenmesiyle oluşan zigottan yetişkin bir bireyin oluşması

19. Farklı canlılarda gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi rejenerasyonla üremeye örnektir?

- A) Midede aşınan ve zarar gören dokunun yenilenmesi
- B) Semenderin kopan ön kolunun yerine yeni bir ön kol oluşturması
- C) Yengecin zarar gören çenesini onarması
- D) Kertenkelenin kopan kuyruğunun yerine yeni bir kuyruk meydana getirmesi
- E) Denizyıldızının merkezi diskten pay alınarak koparılan kolundan yeni bir bireyin gelişmesi

20. Bir canlının mitozla oluşturduğu iki yeni hücrenin

- I. organel sayısı,
- II. çekirdeklerindeki gen çeşidi,
- III. çekirdeklerindeki gen sayısı

niceliklerinden hangilerinde farklılık olması beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

21. Gelişmiş yapılı bitkiler ile hayvanlarda gözlenen hücre döngüsünde

- I. sitokinezin gerçekleşmesini sağlayacak ara lamelin oluşumu,
- II. kromozomların ekvatorial düzlemde yan yana dizilmesi,
- III. kinetokorlarından iğ ipliklerine tutunan kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşmez?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

22. Mitoz ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayısı, ana hücrenin yarısı kadardır.
- B) Kardeş kromatitler metafaz evresinde birbirinden ayrılır.
- C) Çok hücreli canlıların tamamında üremeyi sağlar.
- D) Kromozomların mikroskopta en belirgin görüldüğü evre profazdır.
- E) Anafaz evresinde kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar.



1. Mayoz ile ilgili

- I. Üreme ana hücrelerinde görülür.
- II. Sitokinez bir kez gerçekleşir.
- III. Kalıtsal çeşitlilik sağlar.

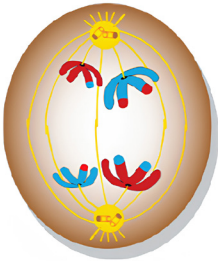
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Eşeyli üreyen canlıların genetik özelliklerinin birbirinden farklı olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mayoz öncesi DNA replikasyonunun bir kez gerçekleşmesi
- B) Mayoz ile oluşan haploit kromozomlu (n) üreme hücrelerinin tekrar mitoz geçirmesi
- C) Homolog kromozomların farklı kutuplara bağımsız olarak taşınması
- D) Sperm ve yumurtanın sitoplazma miktarının farklı olması
- E) Sperm ve yumurtanın aynı sayıda kromozom taşıması

3. Mayoza ait bir evre görselde verilmiştir.



Bu evre ile ilgili

- I. Homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.
- II. Genetik çeşitliliğin oluşmasına katkı sağlar.
- III. İğ ipliklerinin oluşmaya başladığı evredir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. İnterfazın G₁ evresinde DNA miktarı 2X olan bir hücre için profaz I ve sitokinez II sonundaki DNA miktarı kaçtır?

	Profaz I	Sitokinez II sonu
A)	4X	2X
B)	4X	X
C)	8X	2X
D)	8X	X
E)	8X	4X

5. Aşağıdakilerden hangisi mayoz I ve mayoz II için ortaktır?

- A) İğ ipliklerinin oluşması
- B) Homolog kromozomların ayrılması
- C) Kardeş kromatitlerin ekvatorial düzlemde dizilmesi
- D) Dört kromatitten oluşmuş tetrad adı verilen yapıların oluşması
- E) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi olması

6. Hücre bölünmelerinde gözlenen

- I. tetrad oluşumu,
- II. sentromer bölünmesi,
- III. bölünme sonunda kromozom sayısının yarıya inmesi

olaylarından hangileri mayoza özgüdür?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

7. İstiridyeler, ılıman ve sıcak denizlerde sürüler hâlinde yaşayan kabuklu hermafrodit canlılardır.

İstiridyeler ile ilgili

- I. Kendi kendini dölleyebilir.
- II. Sadece eşeysiz üreyebilirler.
- III. Yumurta ve sperm hücrelerinin oluşumu aynı canlıda gerçekleşebilir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

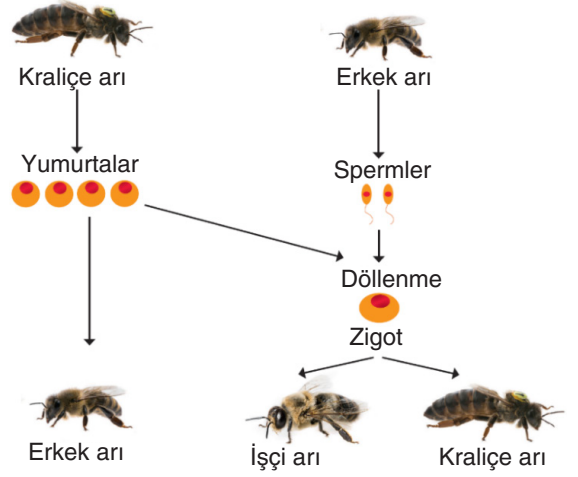
8. Farklı canlılarda görülen

- I. Bira mayasında tomurcuklanma ile yeni bir canlının oluşması,
- II. Kraliçe arının döllememiş yumurtasından bir erkek arının gelişmesi,
- III. Bir bitkinin komşu bitkiden gelen polenlerle tozlaşarak tohum oluşturması

üreme olaylarından hangilerinde kalıtsal çeşitlilik oluşması beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

9. Bal arılarında görülen üreme aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre

- I. Partenogenezle oluşan erkek arılar tüm özelliklerini kraliçe arıdan alır.
- II. Bal arılarında kalıtsal çeşitliliği sağlayan tek olay döllemedir.
- III. Zigotun, işçi ve kraliçe arılara dönüşmesi beslenme farklılığına bağlıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

10. Mayozda gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

- Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
- Kromozomların sentromerlerinin bölünmesi
- Homolog kromozomların ekvatorial düzlemde dizilmesi
- Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gen alışverişi yapılması

Buna göre bu olaylar ve gerçekleştiği evreler eşleştirilirse aşağıdakilerden hangisi açıkta kalır?

- A) Profaz I
- B) Metafaz I
- C) Anafaz I
- D) Anafaz II
- E) Metafaz II



1. Yeni keşfedilen bir bitki türünde çiçek rengi özelliği incelenmektedir. Bu türde kırmızı çiçekli (KK) ve beyaz çiçekli (BB) iki homozigot döl çaprazlandığında F_1 dölünün tamamında pembe renkli çiçekler (KB) oluşmaktadır. F_1 dölünde elde edilen iki pembe çiçekli bitki çaprazlandığında ise F_2 dölünde kırmızı, pembe ve beyaz çiçekli bitkiler farklı oranlarda ortaya çıkmıştır.

Bu bitkideki çiçek rengi kalıtımı aşağıdaki kavramlardan hangisiyle açıklanabilir?

- A) Tam baskın
B) Çok alellilik
C) Mutasyon
D) Eş baskın
E) Resesif kalıtım
2. Bir bitki türünde tohum rengini ve şeklini kontrol eden iki farklı gen lokusu bulunmaktadır. Birinci lokusta, sarı (S) ve yeşil (s) alelleri; ikinci lokusta ise düz (D) ve buruşuk (d) alelleri bulunmaktadır. Bu iki gen lokusu farklı otozomlar üzerinde bulunmakta ve birbirlerinden bağımsız olarak kalıtılmaktadır.

Buna göre genotipi $SsDd$ olan diploit bir hücrenin mayoz sürecinde alellerin gametlere farklı kombinasyonlarda geçmesini sağlayan olay ve oluşabilecek gametlerin genotip çeşitliliği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Mayoz sonucunda oluşacak gametler ana hücre ile genetik kopya olduğu için gametlerin genotipi $SsDd$ olur.
B) Mayozda baskın veya çekinik aleller her zaman birlikte aynı gamete gittiği için sadece SD ve sd genotipinde gametler oluşur.
C) Mayozda homolog kromozomların rastgele ayrılması ve crossing over olayları nedeniyle SD , Sd , sD ve sd olmak üzere dört çeşit gamet oluşur.
D) Mayozda crossing over ile çok sayıda yeni kombinasyon oluşturduğundan her bir ana hücreden en az 16 farklı genotipte gamet oluşur.
E) Mayoz sonucunda oluşan gametler, her gen çiftinden bir aleli taşıdığı için gametlerin genotipi S , s , D ve d şeklindedir.

3. Kistik fibrozis, insanlarda otozomal kromozomlarda taşınan kalıtsal bir hastalıktır ve resesif bir gen tarafından kontrol edilir. Aşağıdaki tabloda bazı ebeveynlere ait genotipler verilmiştir.

	ANNE		BABA
I.	Homozigot dominant	*	Homozigot resesif
II.	Heterozigot	*	Homozigot resesif
III.	Homozigot resesif	*	Homozigot resesif

Buna göre tablodaki genotiplere sahip ailelerden hangilerinin doğacak çocuklarında kistik fibrozis hastalığı görülemez?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

4. Mendel, bezelyelerde çiçek rengi kalıtımını araştırdığı deneylerinde, mor çiçekli bir bitki ile beyaz çiçekli bir bitkiyi çaprazlamıştır. Elde ettiği birinci kuşak (F_1) bitkilerinin tamamı mor çiçeklidir. Ardından, F_1 dölünden seçilen iki bitkinin kendi aralarında çaprazlanması sonucunda oluşturulan ikinci kuşakta (F_2) ise hem mor hem de beyaz çiçekli bitkiler ortaya çıkmıştır.

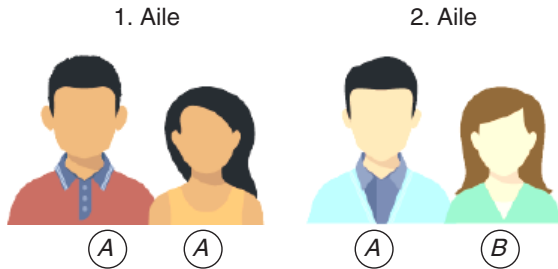
Deneyin sonuçlarına göre mor renk aleli ile beyaz renk aleli arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Mor renk aleli ve beyaz renk aleli arasında eş baskınlık söz konusudur.
B) Mor renk aleli, beyaz renk aleli üzerinde tam baskındır.
C) Beyaz renk aleli, mor renk aleli üzerinde baskındır.
D) Mor renk aleli yalnızca homozigot baskın durumda fenotipte etkisini gösterir.
E) Çiçek rengi kalıtımı çok alellilikle kontrol edilmektedir.

5. Yeni keşfedilmiş bir bitki türünde yaprak şeklini kontrol eden geniş yaprak (G) aleli, dar yaprak (g) aleline baskındır. Bir araştırmacı, geniş yapraklı bir bitkiyi dar yapraklı bir bitkiyle çaprazlamış ve elde ettiği F_1 dölünün tamamının geniş yapraklı olduğunu gözlemiştir. F_1 dölünden rastgele seçtiği iki bitkiyi çaprazlayarak F_2 dölünü elde etmiştir. F_2 dölünde 180 geniş yapraklı ve 60 dar yapraklı bitki saymıştır.

Buna göre F_1 dölünden rastgele seçilen iki bitkinin genotipi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $GG \times gg$
 B) $GG \times GG$
 C) $Gg \times gg$
 D) $Gg \times Gg$
 E) $gg \times gg$
6. İki ailenin kan grubu fenotipleri aşağıdaki görselde verilmiştir.



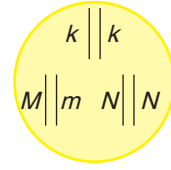
Buna göre

- I. 1. ailenin O kan grublu çocuğu olamaz.
 II. 2. ailenin çocuklarında AB kan grubu görülebilir.
 III. 2. ailenin çocuklarından birisi O kan grublu ise bu özellik bakımından baba heterozigot anne ise homozigot genotiplidir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

7. Bir bireyin genotipi aşağıda verilmiştir.

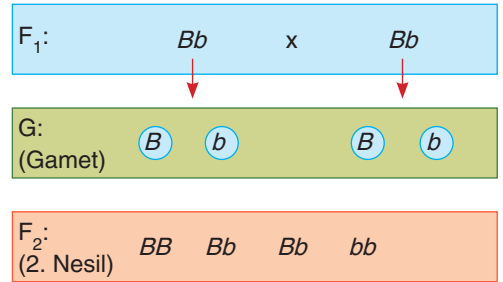


Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu bireyin oluşturabileceği gametlerden biridir? (Gamet oluşumu sırasında crossing over gerçekleşmemiştir.)

- A) KmN B) KMN C) kmn
 D) kMn E) kmN

8. Mendel'in bezelyelerde yaptığı kalıtım çalışmalarında F_1 kuşağındaki bireylerin kendi aralarında çaprazlanmasıyla F_2 kuşağı elde edilir. Tabloda F_1 kuşağındaki heterozigot (Bb) bireylerin çaprazlanması ile elde edilen F_2 kuşağı gösterilmektedir.

(B: Mor renk aleli / b: beyaz renk aleli)



Buna göre

- I. Fenotipleri farklı homozigot iki bireyin çaprazlanmasıyla F_2 oluşturulmuştur.
 II. Mor renk aleli fenotipte etkisini daima gösterir.
 III. Beyaz renk aleli fenotipte etkisini homozigot veya heterozigot durumda gösterir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

9. Bir araştırmacı kırmızı çiçekli (K) ve beyaz çiçekli (k) iki bitkiyi çaprazlayarak kırmızı çiçekli yeni bir bitki elde etmiştir. Bu kırmızı çiçekli bitkinin genotipinin homozigot mu yoksa heterozigot mu olduğundan emin değildir. Bitkinin genotipini belirlemek amacıyla çaprazlama deneyleri yapmaya karar vermiştir.

Buna göre araştırmacı elde ettiği kırmızı çiçekli bitkinin genotipini belirlemek için

- I. kırmızı çiçekli bitkiyi kendisiyle aynı fenotipte başka bir bitkiyle çaprazlamak,
- II. kırmızı çiçekli bitkiyi beyaz çiçekli bir bitkiyle çaprazlamak,
- III. beyaz çiçekli bitkiyi beyaz çiçekli bitkiyle çaprazlamak

uygulamalarından hangilerine başvurabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

10. Aşağıdaki çaprazlamalardan hangisinde F_1 dölünün fenotip ayrışım oranı 9:3:3:1 olur?

- A) $AABb \times AaBb$
B) $DdEE \times ddEE$
C) $FfTt \times FfTt$
D) $kkll \times KKLL$
E) $Pprr \times PpRr$

11. Adli tıp laboratuvarında bir bireye ait kan örneği incelenmektedir. Yapılan testler sonucunda bu kan örneğinin Rh pozitif olduğu belirlenmiştir. ABO kan grubu sistemi için yapılan testlerde ise çökeltme sadece anti-A serumu ile gözlemlenmiştir.

Buna göre bireyin ABO ve Rh kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $ABRr$ B) $AARr$ C) $AORR$
D) $AORr$ E) $AARR$

12. Kanlarında Rh antijeni olan insanlar Rh^+ (pozitif), olmayanlar ise Rh^- (negatif) kan grubuna sahiptir. Bir bebeğin kan grubu $AB Rh^-$ negatif olarak belirlenmiştir.

Buna göre bebeğin anne babasına ait kan grubu genotipleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	Anne	Baba
A)	$AORr$	$BORr$
B)	$AARr$	$BBRr$
C)	$ABRr$	$BORr$
D)	$AARr$	$BOrr$
E)	$AARr$	$BBRR$

13. İnsanlarda ABO kan grupları çok alelli bir kalıtım göstermektedir.

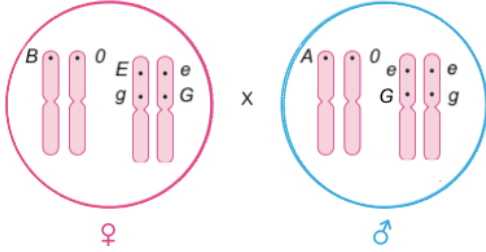
Bu özellikle ilgili

- I. Oluşabilecek genotip çeşidi sayısı fenotip çeşidi sayısından fazladır.
- II. ABO kan grubuyla ilgili bireyde iki alel bulunur.
- III. Aynı karaktere etki eden aleller aynı kromozom üzerinde bulunmaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

14. Aşağıda, bir canlının ebeveynlerindeki kromozomlar üzerinde yer alan kan grubu, saç şekli ve göz rengine ait genotipler verilmiştir.



Buna göre bu iki bireyin çaprazlanmasından kaç farklı genotip ve fenotipte yavru birey oluşabilir?

(Krossing over gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

	<u>Genotip çeşidi</u>	<u>Fenotip çeşidi</u>
A)	8	12
B)	12	9
C)	16	12
D)	16	8
E)	32	16

15. Eritroblastosis fetalis (kan uyuşmazlığı), Rh⁻ bir anne ile fetüs arasında Rh faktörüne bağlı olarak ortaya çıkan bir bağışıklık tepkisiidir.

Buna göre

- Fetüs, Rh faktörü bakımından heterozigot genotipe sahiptir.
- İlk gebelikte, anneye ait Rh antikorları plasentadan geçerek fetüsün alyuvarlarındaki antijenleri çökeltir.
- Fetüsün genotipinin belirlenmesinde, babadan gelen Rh faktörü etkilidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- II ve III

16. **BORr** genotipli bir anne ile **AORr** genotipli bir babanın **ABrr** genotipine sahip bir kız çocuğunun dünyaya gelme olasılığı kaçtır?

- $\frac{3}{4}$
- $\frac{3}{8}$
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{1}{16}$
- $\frac{1}{32}$

17. İnsanlarda dazlaklık otozomal baskın (D) bir genle kalıtılır. Erkeklerde hem homozigot hem de heterozigot durumda, dişilerde ise yalnızca homozigot durumda fenotipte etkisini gösterir.

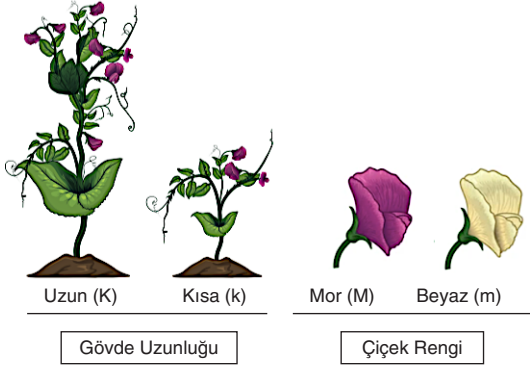
Buna göre dazlak bir anne ile dazlak olmayan bir babadan doğabilecek çocuklarla ilgili

- Çocukların her biri bu özellik bakımından heterozigot genotipe sahiptir.
- Kız çocuklarının tamamı fenotipinde dazlaklık özelliği gösterir.
- Erkek çocuklarının fenotipini, annesinden aktarılan gen belirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- II ve III

18. Bezelye bitkisinde gövde uzunluğu ve çiçek rengine ilişkin baskın ve çekinik özellikler aşağıda verilmiştir.



Buna göre uzun gövdeli ve mor çiçekli bir bezelye bitkisinin genotipini belirleyebilmek için aşağıda genotipleri verilen bezelye bitkilerinden hangisi ile çaprazlama yapmalıdır?

- A) $kkMM$
 B) $Kkmm$
 C) $kkmm$
 D) $KkMm$
 E) $KKMm$
19. Bir bal arısı popülasyonunda kraliçe arının vücut hücrelerinin genotipi $BbMmEe$, döllenmeye katılan erkek arının genotipi ise Bme şeklindedir.

Buna göre kraliçe arı ile erkek arının çiftleşmesi sonucunda meydana gelen işçi arılarda aşağıdaki genotiplerden hangisinin oluşması beklenmez?

- A) $BBMMEe$
 B) $BbMmee$
 C) $BBmmEe$
 D) $BbMmee$
 E) $BbmmEe$

20. Aşağıda, dört farklı öğrenciye ait ABO kan grubuyla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- I  Alyuvar zarında hiç antijen bulunmamaktadır.
- II  Alyuvar zarında tek çeşit antijen bulunmamaktadır.
- III  Kanında bir serum çeşidine karşı çökeltme olmaktadır.
- IV  Kan plazmasında hem A hem de B antikorunu bulunmamaktadır.

Buna göre numaralandırılan öğrencilerden hangilerinin kan grubu kesin olarak belirlenir?

- A) I ve II
 B) I ve IV
 C) II ve III
 D) II ve IV
 E) III ve IV
21. İnsanlarda kan grubu kalıtımında yer alan M ve N alelleri, birbirine eş baskın (kodominant) özellik gösterir.

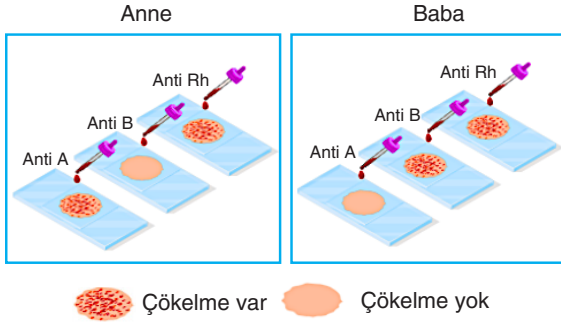
Buna göre

- I. MN kan grubu sistemi, insanlarda üç farklı fenotipin ortaya çıkmasına neden olur.
 II. M kan grubuna sahip erkek birey, bu özellik bakımından iki çeşit sperm oluşturur.
 III. N kan grubundaki anne ve babadan doğan çocukların alyuvarlarında iki çeşit antijen bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) II ve III

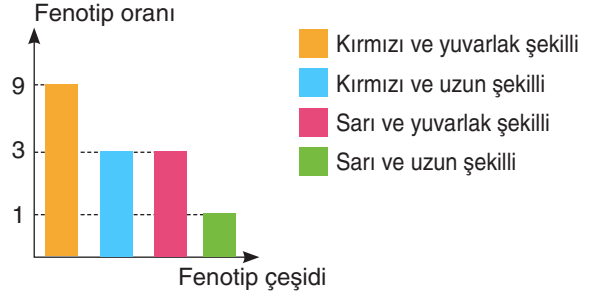
22. Bir ailedeki anne ve babaya ait kan örneklerine sırasıyla Anti – A, Anti – B ve Anti – Rh içeren serumlar damlatıldığında gözlenen çökeltme reaksiyonları aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu aileden doğacak bir çocuğun aşağıdaki kan grubu genotiplerinden hangisine sahip olması beklenmez?

- A) $BOrr$
 B) $OORR$
 C) $AOrr$
 D) $BBrr$
 E) $ABRr$
23. Genotipi $BbeeRrKk$ olan bir üreme ana hücresinden oluşabilecek gametlerin genotipleri dikkate alındığında, aşağıdakilerden hangisi bu gametlerden biri olamaz?
- A) $BeRK$
 B) $bERk$
 C) $Berk$
 D) $beRk$
 E) $berk$

24. Genotipi bilinmeyen iki domates bitkisinin çaprazlanması sonucu elde edilen meyvelerin fenotip çeşidi ve oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre

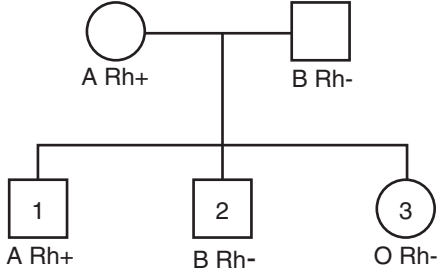
- I. Meyve rengi ve şekli bakımından heterozigot genotipli iki domates bitkisi çaprazlanmıştır.
 II. Ata bitki ile aynı fenotipe sahip meyvelerin oluşma olasılığı $\frac{9}{16}$ dir.
 III. Her iki karakter için de homozigot resesif genotipe sahip meyvelerin oluşma olasılığı $\frac{1}{16}$ dir.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?**

(Kırmızı renk sarı renge, yuvarlak şekilli olma uzun şekilli olmaya baskındır.)

- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III



1. Bir aileye ait kan grubu fenotipleri soyağacı üzerinde gösterilmiştir.



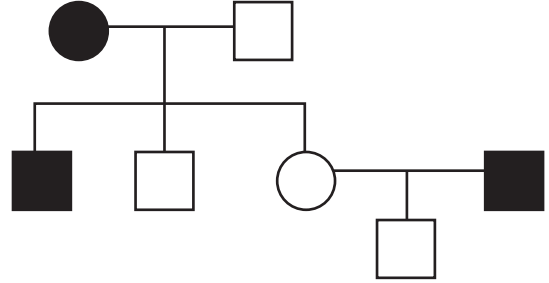
Buna göre

- I. 1 numaralı birey AO genotipine sahiptir.
- II. 2 numaralı birey BB genotipine sahiptir.
- III. 3 numaralı birey Rh faktörü bakımından heterozigottur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler soyağacında koyu renkle gösterilmiştir.



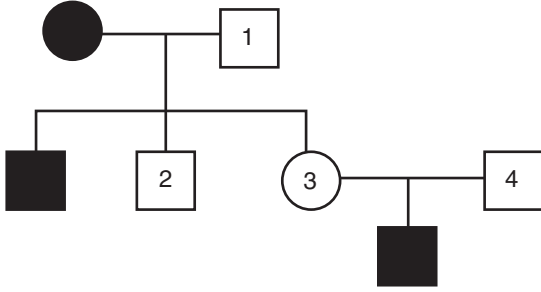
Buna göre bu özelliğin kalıtımı ile ilgili

- I. Otozomal baskın olarak kalıtılıyor olabilir.
- II. X kromozomundaki baskın bir alel ile kalıtılıyor olabilir.
- III. Otozomal çekinik olarak kalıtılıyor olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

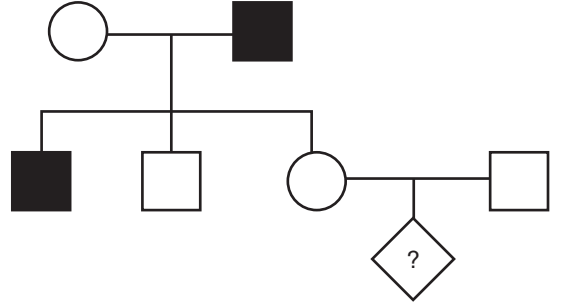
3. Fenilketonüri, otozomal çekinik bir alelin neden olduğu metabolik bir hastalıktır. Bu hastalığın bir ailedeki kalıtımı aşağıdaki soyağacında gösterilmiştir.



Buna göre 3 ve 4 numaralı bireylerin ikinci çocuğunun fenilketonüri hastası olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

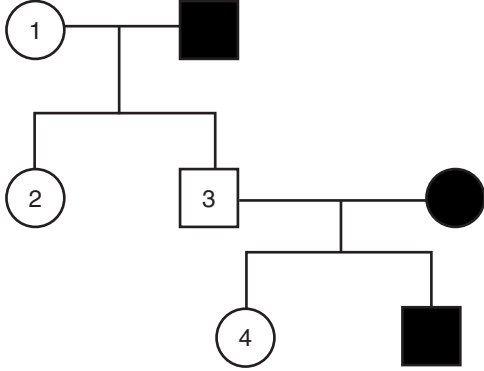
4. Kısmi renk körlüğü X kromozomu üzerinde çekinik bir alel tarafından kalıtılan bir hastalıktır.



Buna göre “?” ile gösterilen bireyin kısmi renk körü erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

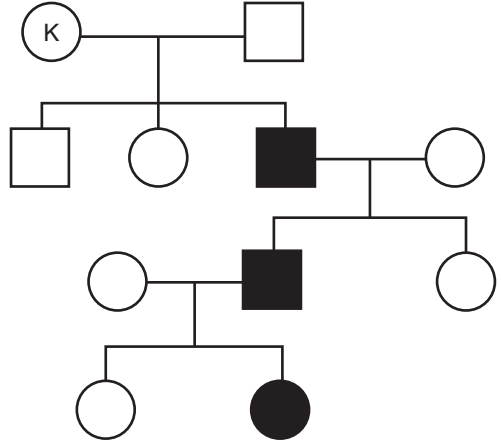
5. Hemofili, X kromozomuna bağlı çekinik bir alel tarafından kalıtılan bir hastalıktır. Aşağıda bu hastalığın bir ailedeki kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre soyağacında numaralandırılmış bireyler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1 numaralı birey, hemofili alelini oğluna aktarmıştır.
 B) 2 numaralı birey, hemofili alelini annesinden almıştır.
 C) 3 numaralı birey, hemofili hastalığı bakımından taşıyıcıdır.
 D) 4 numaralı birey, hemofili aleli taşımaktadır.
 E) 2 numaralı bireyin hemofili çocuğu olmaz.

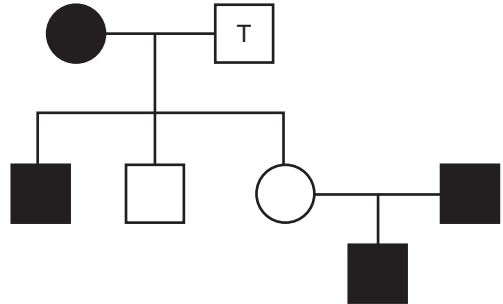
6. Aşağıdaki soyağacında otozomal çekinik bir hastalığın kalıtımı verilmiştir. Koyu renkli bireyler bu hastalığı fenotiplerinde göstermektedir.



Buna göre "K" ile gösterilen bireyin genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AA
 B) aa
 C) Aa
 D) $X^A X^a$
 E) $X^a X^a$

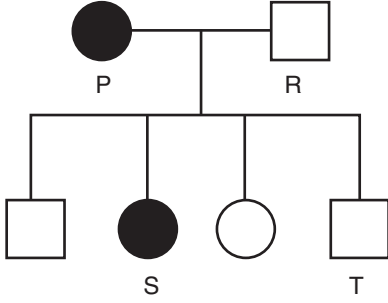
7. Aşağıdaki soyağacında otozomal çekinik bir hastalığın kalıtımı gösterilmiştir. Koyu renkli bireyler bu hastalığı fenotiplerinde göstermektedir.



Soyağacında "T" ile gösterilen bireyin bu özellik bakımından heterozigot olma olasılığı kaçtır?

- A) 0
 B) $\frac{1}{4}$
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{3}{4}$
 E) 1

8. Soyağacında O kan grubuna sahip bireyler koyu renk ile gösterilmiştir.



Buna göre

- I. P'nin kan grubu genotipi OO'dır.
- II. S'nin O kan gruplu çocukları olabilir.
- III. T'nin kan grubu R ile aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III
9. Sadece eşeyli üremeye neslini devam ettiren bir hayvan popülasyonu için

- I. Vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar nesilden nesile aktarılabilir.
- II. Üreme ve üreme ana hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar kalıtsal değildir.
- III. Radyasyon ve X ışınları mutasyonun oluşmasında etkili olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

10. Canlıların kalıtsal özelliklerinin aktarılmasında

- I. eşeyli üreme,
- II. crossing over,
- III. rastgele dölleme

olaylarından hangileri tür içindeki genetik çeşitliliğin oluşmasında etkili olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

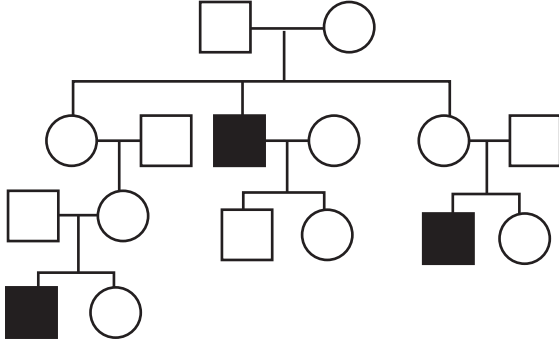
11. Canlılarda gerçekleşebilen mutasyonlarla ilgili

- I. Genetik varyasyonların ortaya çıkmasına neden olabilir.
- II. Kalıtsal hastalıkların oluşmasına yol açabilir.
- III. DNA'daki baz dizilimini değiştirerek genin işlevini değiştirebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

12. Soyağacında belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



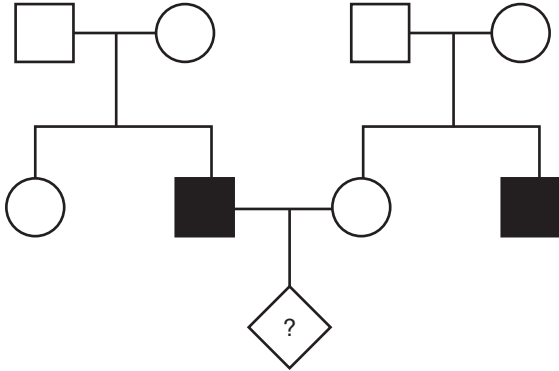
Buna göre bu özelliğin kalıtımıyla ilgili

- I. X kromozomu üzerinde baskın taşınmaktadır.
- II. Otozomal baskın olarak taşınmaktadır.
- III. Otozomal çekinik olarak taşınmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

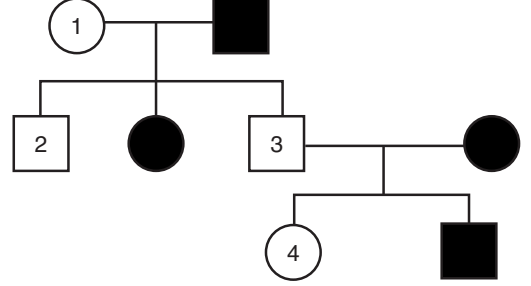
13. Aşağıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler Rh⁻, koyu renkle gösterilmeyen bireyler ise Rh⁺ kan gruplarına sahiptir.



Buna göre “?” ile gösterilen bireyin Rh⁻ kan grubuna sahip olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

14. Hemofili, X kromozomu üzerinde çekinik bir alel tarafından kalıtılan bir hastalıktır. Aşağıda bu hastalığın bir ailedeki kalıtımı gösterilmiştir.



- Özelliği fenotipinde göstermeyen dişi □ Özelliği fenotipinde göstermeyen erkek
● Özelliği fenotipinde gösteren dişi ■ Özelliği fenotipinde gösteren erkek

Buna göre soyağacındaki numaralandırılmış bireylerle ilgili

- I. 1 numaralı birey hemofili taşıyıcısıdır.
- II. 2 ve 3 numaralı bireylerin genotipi $X^H Y$ 'dir.
- III. 4 numaralı bireyin hemofili hastası çocuğunun olma ihtimali yoktur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

15. Akraba evlilikleri için

- I. Kalıtsal hastalıkların çoğu çekinik alellerle taşınır.
- II. Aileden gelen kalıtsal hastalıkların ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir.
- III. Akraba olan bireylerde genetik benzerlik, akraba olmayan bireylere göre daha fazladır.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

16. Bir ailede sadece erkek bireylerde görülen, sinir sistemini etkileyen kalıtsal bir hastalık araştırılmıştır. Kadın bireylerin hastalık belirtisi göstermediği ancak bazı kadınların hastalığı oğullarına aktardığı tespit edilmiştir. Genetik analiz sonucunda hastalığa neden olan genin X kromozomunda yer aldığı ve bu genin Y kromozomunda karşılığı bulunmadığı saptanmıştır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hastalık X'e bağlı çekinik kalıtım göstermektedir.
 B) Gen X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde yer almaktadır.
 C) Kadın bireyler taşıyıcı olabilir ancak fenotiplerinde görülmez.
 D) Hastalık, babadan oğula doğrudan geçebilir.
 E) Erkek bireylerde genin tek alelinin bulunması, hastalığın ortaya çıkmasına neden olur.

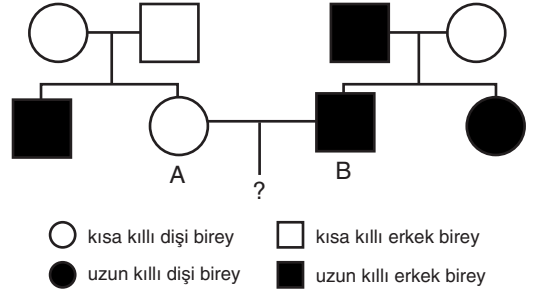
17. X kromozomunun homolog olmayan kısmında çekinik alel ile kalıtılmakta olan bir hastalık ile ilgili

- I. Erkeklerde tek alel ile kalıtılmaktadır.
 II. Hastalık babadan oğula kalıtılmaktadır.
 III. Dişi bireylerde görülme olasılığı daha fazladır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

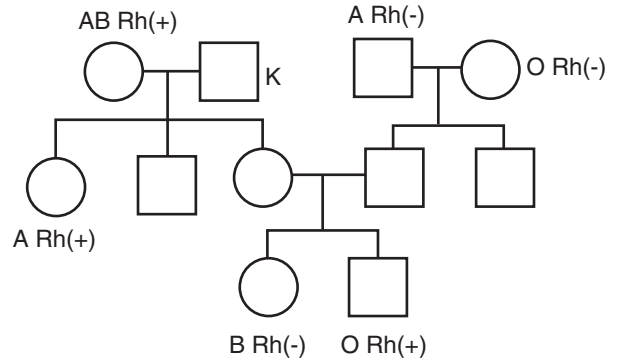
18. Aşağıdaki soyağacında koyu renkli olarak gösterilen tavşanlar uzun kıllıdır. Tavşanlarda kılların uzun olması otozomal kromozomlarda taşınan çekinik bir özelliktir.



Buna göre soyağacındaki A ve B tavşanlarının uzun ve kısa kıllı yavruya sahip olma olasılıkları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Uzun kıllı	Kısa kıllı
A)	0	1
B)	1/2	1/2
C)	1/3	2/3
D)	1/4	3/4
E)	3/4	1/2

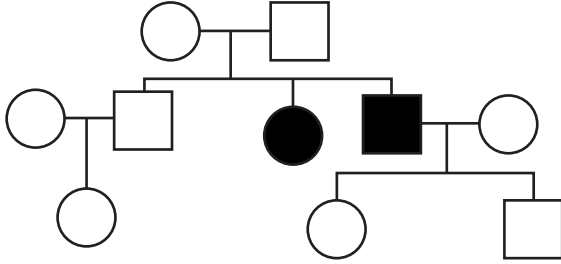
19. Aşağıdaki soyağacında bazı bireylerin ABO ve Rh sistemi bakımından kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre soyağacında K ile gösterilen birey, kan grubu bakımından kaç farklı genotipe sahip olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

20. Aşağıdaki soyağacında belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireylerin tamamı koyu renkli olarak verilmiştir.



- özellik göstermeyen dişi ● özellik gösteren dişi
□ özellik göstermeyen erkek ■ özellik gösteren erkek

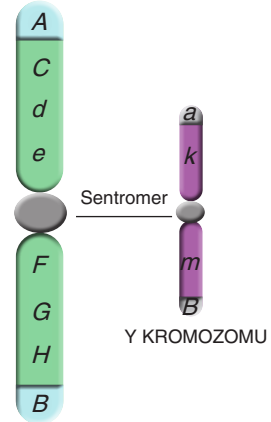
Buna göre soyağacında belirtilen bu özelliğin kalıtımı

- I. X'e bağlı çekinik alelle,
II. otozomal çekinik alelle,
III. otozomal baskın alelle

taşınma biçimlerinden hangileriyle gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

21. Bir erkek bireyin X ve Y kromozomları üzerinde bulunan aleller görselde gösterilmiştir.



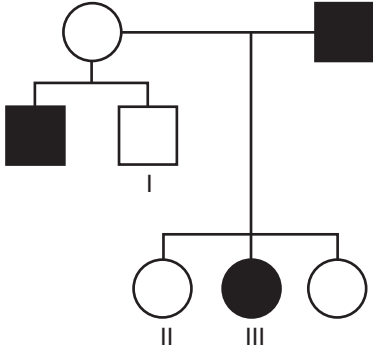
X KROMOZOMU

Y KROMOZOMU

Buna göre bu bireyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) d ve e alellerini kız çocuklarına aktarabilir.
B) m alelini babasından almıştır.
C) A ve B alellerini gonozomlarının homolog bölgesinde taşır.
D) k aleli annesinden kalıtılmıştır.
E) Erkek çocuklarına F ve H alellerini aktaramaz.

22. Bir arı türünde siyah kıllılık özelliği (B), sarı kıllılık özelliğine (b) baskındır ve otozomal kromozomlarda taşınır.



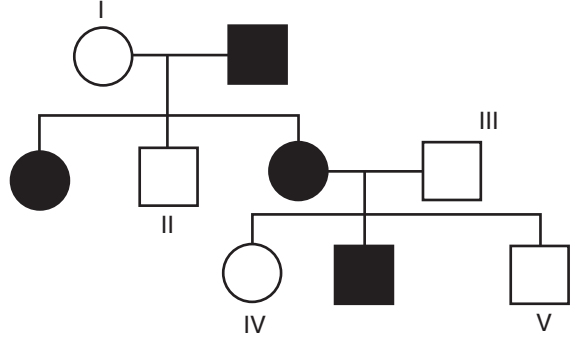
Buna göre soyağacındaki I, II, III numaralı bireylerin genotipleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	B	Bb	bb
B)	Bb	BB	bb
C)	Bb	Bb	bb
D)	b	Bb	bb
E)	B	BB	bb

23. Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal varyasyonlara örnek değildir?

- A) İnsanlarda göz renginin farklı olması
B) Tek yumurta ikizlerinin farklı kas gelişimine sahip olması
C) Kan gruplarının çeşitlilik göstermesi
D) Parmak izlerinin bireyler arasında değişiklik göstermesi
E) Mutasyonlar sonucu yeni bir özelliğin ortaya çıkması

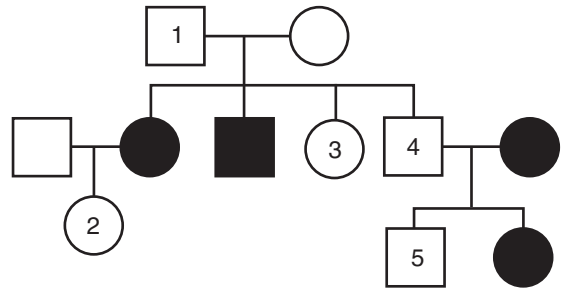
24. Aşağıdaki soyağacında kan grubu O olan bireylerin tamamı koyu renkli olarak gösterilmiştir.



Buna göre, bu soyağacındaki numaralandırılmış bireylerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II numaralı bireylerin kan grubu AB olabilir.
B) II numaralı bireyin O kan grubuna sahip çocuğu olabilir.
C) III ve IV numaralı bireylerin kan grubu genotipi kesinlikle heterozigottur.
D) IV ve V numaralı bireylerin kan grubu genotipi kesinlikle aynıdır.
E) V numaralı bireyin kan grubu genotipinde çekinik alel bulunur.

25. Bitkilerde klorofil üretiminin azalmasına bağlı olarak yaprak sararması ve fotosentez kapasitesinin düşmesi şeklinde gözlenen yaprak klorozu otozomal kromozomlarda çekinik bir alele (a) kalıtılır. Aşağıdaki soyağacında yaprak klorozu gözlenen bitkiler koyu renkli olarak gösterilmiştir.

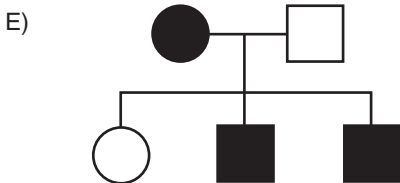
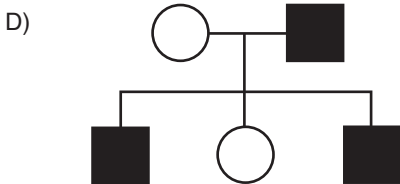
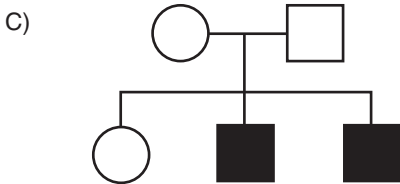
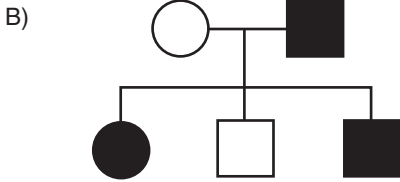
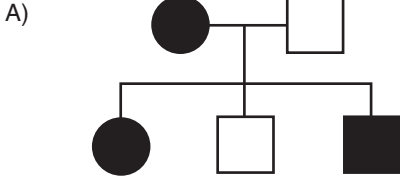


Buna göre numaralandırılmış bitkilerden hangisinin genotipini belirlemek için kontrol çaprazlaması yapılmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

26. Aşağıdaki soyağaçlarından hangisinde görülen kalıtım, X'e bağlı çekinik bir özellik için uygun değildir?

- Özelliği gösteren dişi ■ Özelliği gösteren erkek
○ Özelliği göstermeyen dişi □ Özelliği göstermeyen erkek



27. Kısmi renk körlüğü X kromozomu üzerinde bulunan resesif bir alel tarafından kontrol edilen bir hastalıktır.

Normal görüşlü bir annenin kısmi renk körü erkek çocuğu olmuştur.

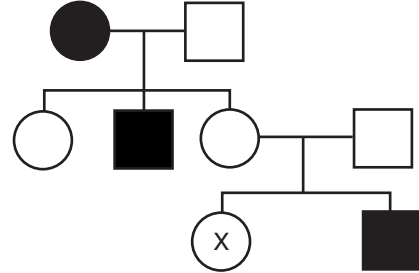
Buna göre çocuğun kısmi renk körü olması, annenin bu özellik bakımından

- I. heterozigot baskın,
II. homozigot baskın,
III. homozigot çekinik

genotiplerinden hangilerine sahip olması ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

28. Aşağıdaki soyağacında fenotipinde otozomal çekinik bir özelliği gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre

- I. Koyu renkle gösterilen bireylerin genotipi homozigottur.
II. X, bu özelliği genotipinde taşıyabilir.
III. X' in ebeveynleri bu özellik bakımından heterozigottur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

29. Aşağıdakilerden hangisi genin işleyişine çevrenin etkisini gösteren bir durum değildir?

- A) Güneş ışınlarının etkisiyle insan teninin geçici veya kalıcı olarak koyu renk alması
- B) Toprak kalitesi, su miktarı ve güneş ışığı gibi unsurlar açısından zengin bir ortamda aynı genotipe sahip bitkilerin yetersiz beslenenlere göre daha uzun boylu olması
- C) Siyam kedilerinde bulunan sıcaklığa duyarlı bir enzim sayesinde kulak, burun gibi bölgelerinin soğuk bölgelerde koyu renkli, sıcak bölgelerde açık renkli olması
- D) İnsanlarda AB0 kan grubunun; beslenme şekli, yaşanan iklim koşulları gibi etkenlerden bağımsız olarak, ebeveynlerinden alınan genler tarafından belirlenmesi
- E) Himalaya tavşanlarında kürk renginin soğuk uygulama yapılan kısımlarda siyaha dönüşmesi

30. Ormanda yaşayan bir kuş popülasyonunda, gaga uzunluğu ve şekli bakımından doğal varyasyonlar görülür. Bazı kuşların gagaları uzun ve inceyken bazılarının kısa ve kalındır. Ormanda meydana gelen iklim değişiklikleri, kuşların temel besin kaynağı olan böcek türünün kabuk kalınlığının artmasına neden olmuştur. Bu durum kuş popülasyonunda varyasyonun önemini artırmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi bu kuş türü için varyasyonun faydalarını açıklar?

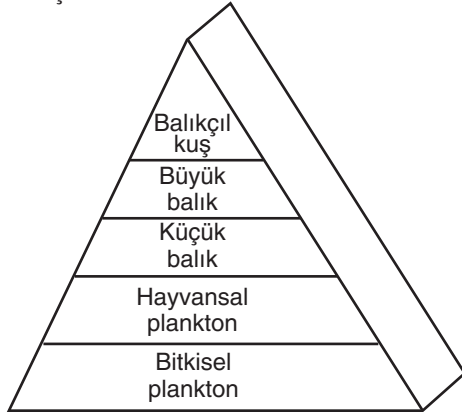
- A) Kuş ve böceklerin tamamen ortadan kalkmasına neden olur.
- B) Kuşların gaga uzunluğu varyasyonu, böceklerin hayatta kalmaları üzerinde etkili değildir.
- C) Kuş türünün hayatta kalması için gaga şekli varyasyonları etkili değildir.
- D) Değişen besin kaynağına daha uygun gaga tipine sahip kuşların hayatta kalma ve üreme şansını artırır.
- E) Çevresel değişim kuşların gaga varyasyonunu ortadan kaldırır.



1. Aynı besin zincirinde yer alan K, L, M ve N canlıları ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.
- L canlısı K canlısını besin olarak tüketir.
 - K canlısı inorganik maddeden organik madde üretir.
 - N canlısı diğer canlıların organik kalıntılarını parçalayarak inorganik madde oluşturur.
 - M canlısı selülozu sindiremez ve L canlısı ile beslenir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K canlısı en yüksek biyokütleyle sahiptir.
 B) L canlısı birincil tüketicidir.
 C) M canlısı 2. trofik düzeyde yer alır.
 D) N canlısı ayrıştırıcıdır.
 E) M canlısındaki biyolojik birikim en fazladır.
2. Sucul bir ekosistemde yer alan canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren piramit aşağıda verilmiştir.



Buna göre

- I. Bitkisel planktonlar birincil trofik düzeydedir, hayvansal planktonlar ise birincil tüketicidir.
 II. Küçük balık popülasyonundaki azalma, büyük balıkları olumlu; hayvansal planktonları ise olumsuz etkiler.
 III. Balıkçıl kuş popülasyonunda biyolojik birikim en fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

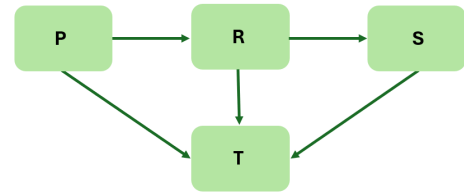
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

3. • Bir organizmanın doğal olarak yaşayıp, üreyebildiği yaşam alanıdır.
 • Bir canlının ekosistemdeki yaşam biçimi ve üstlendiği görevlerin tamamıdır.
 • Komünitedeki bireyler ve bu bireyleri içinde barındıran cansız çevrenin oluşturduğu ekolojik birimdir.
 • Belli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Aşağıda verilen ekolojik terimlerden hangisinin tanımı yukarıda yer almamaktadır?

- A) Popülasyon
 B) Ekoton
 C) Ekolojik niş
 D) Habitat
 E) Ekosistem

4. Bir ekosistemdeki besin zinciri aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre bu besin zinciri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) P, ayrıştırıcı bir organizmadır.
 B) T, tüm trofik düzeylerde bulunur.
 C) R, ikinci trofik düzeyde yer alır.
 D) S, ikincil tüketicidir.
 E) Besin zinciri üç trofik düzeyden oluşmaktadır.

5. Bir ekosistemde ayrıştırıcı canlıların azalması durumunda

- I. Toprak verimliliği azalır.
- II. Topraktaki organik atık miktarı artar.
- III. Ekosistemdeki türler bu durumdan etkilenmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

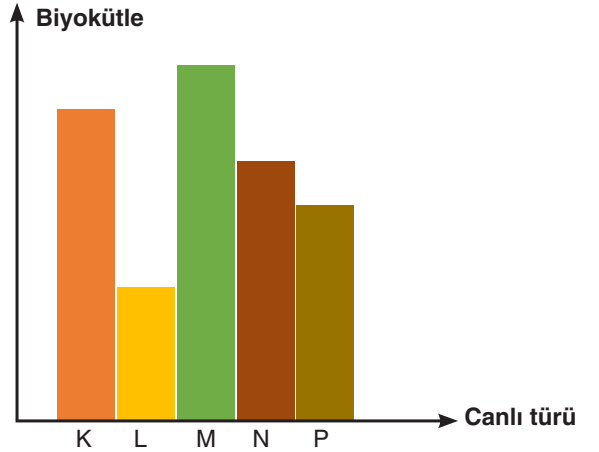
6. Karbon döngüsü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentetik canlılar, ışık enerjisini kullanarak karbondioksiti organik bileşiklere dönüştürür.
- B) Organik besinlerin yapısına katılan karbon solunumla atmosfere geri verilir.
- C) Ayrıştırıcı organizmalar, organik atıklardaki karbonu, karbondioksit olarak atmosfere verir.
- D) Sucul ekosistemlerdeki fitoplanktonlar ışığı ve suda çözülmüş karbondioksiti kullanarak organik besin üretir.
- E) Fosil yakıtların yanması atmosferdeki karbonun biyosfere taşınması sürecinde en etkili olaydır.

7. Canlılarda görülen beslenme şekilleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık enerjisi kullanarak organik madde sentezleyen tüm canlılarda kloroplast bulunur.
- B) Besinlerini katı parçalar hâlinde alan holozoik canlıların sindirim sistemleri gelişmiştir.
- C) Omnivor canlılar hem bitkisel hem de hayvansal besinleri tüketebilir.
- D) Ayrıştırıcılar, prokaryot veya ökaryot hücre yapısına sahip olabilir.
- E) Öglena hem ototrof hem de heterotrof beslenebilir.

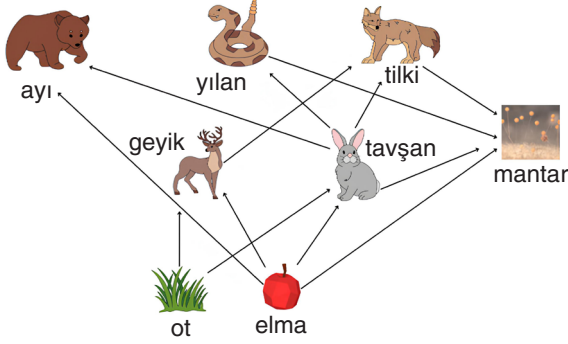
8. Bir ekosistemdeki beş canlı türünün toplam biyokütle değerleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre bu canlı türlerinden hangisi karbondioksit özümlemesi yapar?

- A) K B) L C) M D) N E) P

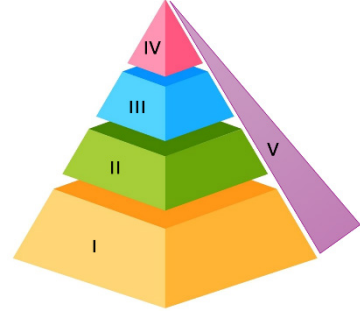
9. Aşağıdaki görselde karasal ekosisteme ait bir besin ağı verilmiştir.



Bu besin ağı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Birden fazla herbivor tür vardır.
 B) Ayı omnivor bir canlıdır.
 C) Mantar ayrıştırıcı bir canlıdır.
 D) Yılan ve tilkinin beslenme şekli ayı ile aynıdır.
 E) Yılan ve tilki arasında besin rekabeti görülebilir.

10. Aşağıda karasal ekosisteme ait bir besin piramidi verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Besin piramidi beş trofik düzeyden oluşmaktadır.
 B) II numaralı canlıların besin ve enerji kaynağı I numaralı canlılardır.
 C) V numaralı canlılar, I numaralı canlılar için ham madde sağlar.
 D) III numaralı canlılar, I numaralı canlılardan doğrudan faydalanamaz.
 E) I numaralı canlılardan, IV numaralı canlılara doğru gidildikçe aktarılan enerji miktarı azalır.

11. Dengeli bir ekosistemde yer alan besin piramidinde üreticiden son tüketicilere doğru gidildikçe

- I. biyokütle,
 II. aktarılan enerji,
 III. biyolojik birikim

faktörlerinden hangileri artış gösterir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I ve III

12. Karasal bir ekosistemde aynı besin zincirinde yer alan beş farklı canlı türünün dokularında biriken zararlı madde miktarı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafiği göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı canlılar üçüncül derece tüketicidir.
 B) V numaralı canlı besin piramidinde dördüncü trofik düzeyde yer alır.
 C) III numaralı canlıların sayısındaki azalma IV numaralı canlıları olumsuz etkiler.
 D) II numaralı canlıların sindirim kanalında selüloz sindirimi yapan organizmalar bulunabilir.
 E) IV numaralı canlılar besin zincirine enerji girişini sağlayan metabolik olaylar gerçekleştirir.

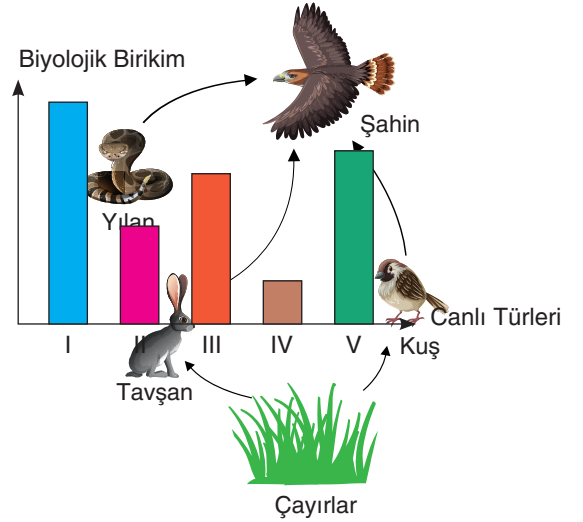
13. Ayırıştırıcı ve holozoik beslenen canlılarda

- I. heterotrof olma,
 II. prokaryot hücre yapısına sahip olma,
 III. hücre dışı sindirim enzimleri üretebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I ve III

14. Aşağıda karasal ekosisteme ait bir besin ağı şematize edilerek gösterilmiştir.



Buna göre bu besin ağı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yılan ikincil tüketicidir.
 B) Üç trofik düzeyden oluşur.
 C) Tavşan ve kuş birincil tüketicidir.
 D) Birden çok besin zinciri mevcuttur.
 E) Şahin, yılan ile beslendiğinde üçüncül; kuş ile beslendiğinde ikincil tüketici olur.

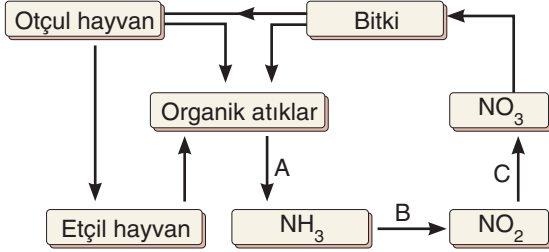
15. Azot döngüsünde gerçekleşen

- I. nitrifikasyon,
 II. denitrifikasyon,
 III. biyotik azot fiksasyonu

olaylarından hangileri topraktaki nitrat tuzlarının oranını artırabilir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve III
 E) I, II ve III

16. Azot döngüsüne ait olaylar ve bu olayları gerçekleştiren canlıların bazıları A, B ve C harfleri ile belirtilerek şematize edilmiştir.



Buna göre

- I. A ototrof beslenmektedir.
- II. B inorganik maddeyi enerji kaynağı olarak kullanır.
- III. C denitrifikasyon bakterisidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 - B) Yalnız II
 - C) Yalnız III
 - D) I ve III
 - E) I, II ve III
17. Karasal bir ekosistemde ikinci trofik düzeydeki canlılar için

- I. Herbivor beslenirler.
- II. Glikozun fazlasını nişasta olarak depolarlar.
- III. Dokularında biriken zararlı madde miktarı üst basamaklardaki canlılardan daha fazladır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

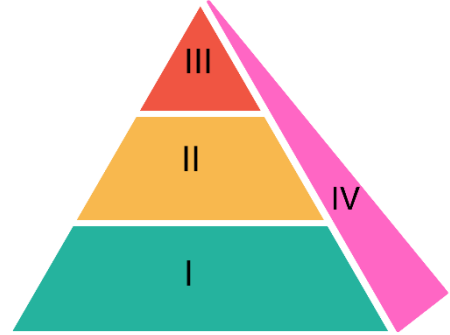
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

18. Holozoik beslenen canlılarda

- I. sindirim sistemine sahip olma,
- II. ökaryotik ve çok hücreli olma,
- III. ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürme

özelliklerinden hangileri gözlenir?

- A) Yalnız I
 - B) Yalnız III
 - C) I ve II
 - D) II ve III
 - E) I, II ve III
19. Aşağıda karasal ve dengeli bir ekosisteme ait besin piramidi verilmiştir.



Buna göre piramitte numaralandırılmış türler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) II, III ve IV numaralı canlılar heterotrof beslenir.
- B) I' den III' e doğru vücut büyüklüğü genellikle artar.
- C) IV, ayrıştırıcı beslenir ve belirli bir trofik düzeyi yoktur.
- D) I, üretici olup piramidin temel besin kaynağını oluşturur.
- E) Aktarılan enerji miktarının en fazla olduğu canlı, III numaralı canlıdır.

1. Aşağıdaki tabloda altı farklı ülkeye ait geri dönüşüm maddeleri ve oranlarına ait veriler yer almaktadır.

	Ülke	Geri Dönüşüm Oranı (%)	Ana Geri Dönüşüm Maddeleri
1	Almanya	~66	Kâğıt, cam, plastik, organik atık
2	Güney Kore	~59	Gıda atıkları, plastik, elektronik
3	Avusturya	~58	Ambalaj atıkları, biyolojik atık
4	Slovenya	~55	Kâğıt, metal, inşaat atıkları
5	Belçika	~54	Evsel atık, endüstriyel atık
6	Türkiye	34,92 (2023 yılı)	Plastik, kâğıt/ karton, metal

Kaynaklar: Eurostat (AB ülkeleri), TÜİK (Türkiye), OECD raporları.

Tablodaki veriler dikkate alındığında aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Almanya, kâğıt, cam, plastik ve organik atık maddelerinin geri dönüşümünde en başarılı ülkedir.
- B) Türkiye geri dönüşüm merkezlerini artırarak yeni istihdam alanları oluşturabilir.
- C) Türkiye’de plastik ve metallerin geri dönüştürülmesi, çevre kirliliğini azaltarak canlıların yaşam alanlarının korunmasına katkı sağlayabilir.
- D) Geri dönüşüm tesisleri hava kirliliğine neden olur.
- E) Türkiye’nin geri dönüşüm oranının düşük olması, geri dönüştürülemeyen atık miktarının fazla olduğunu gösterir.
2. Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmanın sonuçlarından biri değildir?
- A) Havadaki azot oranının artması
- B) Kutup buzullarının erimesi
- C) Denizlerde su seviyesinin yükselmesi
- D) Kıyı ekosistemlerinin bozulması
- E) Biyoçeşitliliğin azalması
3. Dünya üzerinde bulunan canlıların oluşturduğu çeşitliliğe biyolojik çeşitlilik denir.
- Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliği olumsuz etkileyen durumlardan biridir?**
- A) Otçulların azaldığı yerlerde yırtıcı hayvanların avlanması
- B) Gen bankaları kurularak sürdürülebilirliğin sağlanması
- C) Rüzgârların polenleri uzak mesafelere taşıması
- D) Nesli tükenmekte olan canlılara av yasağının getirilmesi
- E) Canlı çeşitliliğinin azaldığı alanlarda millî parkların kurulması

4. Bir su ekosisteminde ötrofikasyonun yaşanması

- I. alglerin sayısında artma,
- II. besin zincirinde bozulma,
- III. ayrıştırıcıların faaliyetinde azalma

durumlarından hangilerine yol açmaz?

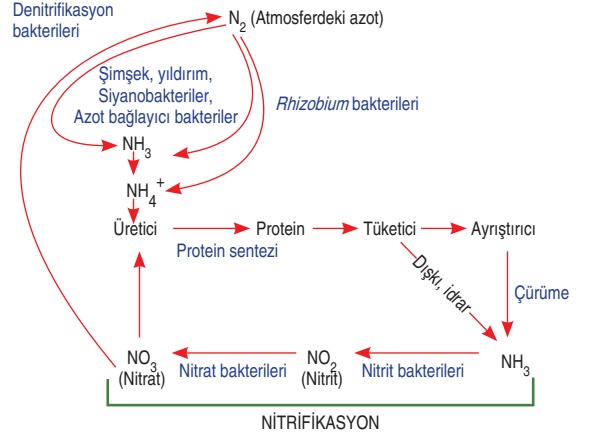
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir bölgede aşırı gübrelemeye bağlı olarak azot döngüsünün bozulduğu, toprakta nitratın biriktiği tespit edilmiştir.

Topraktaki nitrat birikimini azaltmak için en etkili çözüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprağı yıkayarak nitratı temizlemek
B) Toprağa kireç ekleyerek asitliği azaltmak
C) Ortama denitrifikasyon bakterisi eklemek
D) Bitki ekimini durdurmak
E) Nitratı azaltan özel yosunlar kullanmak

6. Doğada gerçekleşen azot döngüsü şemada verilmiştir.



Bir bölgede meydana gelen aşırı kirlilik sebebiyle mikroorganizmaların faaliyetindeki azalma

- I. azotlu atıkların amonyağa dönüşümü,
- II. biyotik azot fiksasyonu,
- III. denitrifikasyon

hangileri olumsuz etkilenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Orman yangınından sonra aşağıdaki durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Topraktaki mikroorganizma flora çeşitliliğinin azalması
B) Yırtıcıların av tercihlerinde değişiklikler gözlemlenmesi
C) Otçul hayvan popülasyonları arasında besin rekabetinin artması
D) Genç bitki sürgünlerinde karbon/azot oranında dengesizlikler saptanması
E) Organik madde ayrışma hızında ani artışlar yaşanması

8. Yaşadığımız dünyada doğal kaynaklar ve oluşan atıklarla ilgili elde edilen bazı veriler aşağıda verilmiştir.
- Tarım arazilerinin %33'ü kimyasal atıklar nedeniyle kirlenmiş durumdadır.
 - Hava kirliliğine bağlı ölümlerin %20'si endüstriyel atıklarla ilişkilidir.
 - Bir litre atık yağ, 1 milyon litre suyu kirletmektedir.
 - Çöplüklerde biriken organik atıklar, metan gazı salarak küresel ısınmayı artırmaktadır.
 - Geri dönüşmüş alüminyum üretimi, normal üretime göre %95 daha az enerji harcamaktadır.
 - Bir ton kâğıdın geri dönüşümü, 17 ağacın kesilmesini önlemektedir.
 - AB'de geri dönüşüm sektörü 500.000+ kişiye iş imkânı sağlamaktadır.
 - Almanya, geri dönüşümle yılda 6 milyar Euro tasarruf etmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi geri dönüşüm ve kaynakların tasarruflu kullanımı ile ilgili elde edilen sonuçlardan biri değildir?

- A) Geri dönüşüm, yeni ham madde ihtiyacını azaltarak ülkelerin dışarıdan ham madde ithalatını düşürebilir.
- B) Fosil yakıtlarda enerji verimliliğini artırır.
- C) Çevre kirliliğini önler.
- D) Kaynakların tükenmesini önler.
- E) Ekonomiye katkı sağlar.

9. **Aşağıdakilerden hangisi su kaynaklarında besin maddelerinin aşırı artışına bağlı olarak ortaya çıkan sorunlardan biri değildir?**

- A) Sudaki oksijenin azalması nedeniyle balıkların toplu şekilde ölmesi
- B) Alglerin su yüzeyini kaplayarak ışığın derinlere ulaşmasını engellemesi
- C) Ayrıştırıcı mikroorganizma faaliyetinin aşırı artması
- D) Suyun asit oranını artırarak canlı yaşamına olumlu etkiler sağlaması
- E) Alglerin aşırı çoğalması sonucunda suyun içilemez hâle gelmesi

CEVAP ANAHTARI BİYOLOJİ

TYT TARAMA TESTİ-1

1. D	2. E	3. E	4. A	5. D	6. B	7. C	8. B	9. C	10. E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

TYT TARAMA TESTİ-2

1. D	2. E	3. E	4. A	5. D	6. B	7. C	8. C	9. D	10. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. E	12. D	13. E	14. C	15. E	16. E	17. B	18. C	19. D	20. A
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

21. C	22. B	23. B	24. D	25. E	26. A	27. E	28. D	29. C	30. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

31. A

TYT TARAMA TESTİ-3

1. E	2. A	3. E	4. D	5. E	6. C	7. B	8. C	9. D	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. E	12. E	13. C	14. D	15. E	16. A	17. C	18. B	19. D	20. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

TYT TARAMA TESTİ-4

1. E	2. D	3. B	4. D	5. C	6. E	7. E	8. B	9. E	10. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. E	12. C	13. D	14. B	15. A	16. C	17. B	18. E	19. C	20. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

21. A	22. D
-------	-------

TYT TARAMA TESTİ-5

1. D	2. E	3. C	4. E	5. D	6. B	7. E	8. B	9. C	10. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. D	12. A	13. C	14. B	15. A	16. C	17. A	18. D	19. D	20. E
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

21. D	22. E	23. A	24. D	25. D	26. B	27. A	28. C
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

TYT TARAMA TESTİ-6

1. C	2. C	3. D	4. E	5. B	6. C	7. D	8. B	9. B	10. E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. D	12. A	13. D	14. B	15. E	16. C	17. D	18. B	19. E	20. A
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

21. A	22. E
-------	-------

TYT TARAMA TESTİ-7

1. D	2. C	3. D	4. B	5. A	6. C	7. D	8. C	9. D	10. E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

TYT TARAMA TESTİ-8

1. D	2. C	3. A	4. B	5. D	6. D	7. E	8. B	9. B	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11. A	12. E	13. E	14. C	15. D	16. E	17. D	18. C	19. A	20. B
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

21. A	22. D	23. B	24. E
-------	-------	-------	-------

TYT TARAMA TESTİ-9

1. A	2. E	3. A	4. C	5. D	6. C	7. E	8. E	9. B	10. E
11. E	12. B	13. B	14. C	15. E	16. D	17. A	18. C	19. D	20. B
21. D	22. A	23. B	24. A	25. C	26. A	27. A	28. E	29. D	30. D

TYT TARAMA TESTİ-10

1. C	2. D	3. B	4. A	5. C	6. E	7. A	8. C	9. D	10. A
11. C	12. A	13. E	14. B	15. D	16. B	17. D	18. C	19. E	

TYT TARAMA TESTİ-11

1. D	2. A	3. A	4. B	5. C	6. E	7. E	8. B	9. D	
------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

