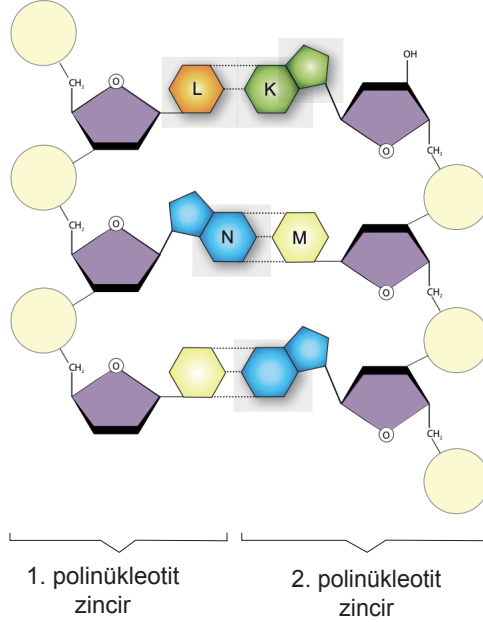




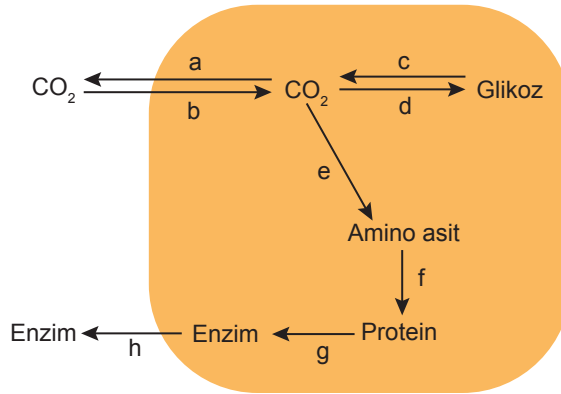
1. Bir DNA molekülünün belirli bir bölümü gösterilmiştir.



Görsele göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İlgili DNA bölümünün oluşumu sırasında n nükleotit sayısını ifade ediyorsa $3n-1$ molekül su açığa çıkar.
- B) İlgili DNA bölümü için pürinli nükleotit sayısının pirimidinli nükleotit sayısına oranı 1 olur.
- C) N'nin guanin organik bazı, M'nin ise sitozin organik bazı olduğu kesin olarak söylenir.
- D) L, timin organik bazını ifade ediyor iken, K adenin organik bazını ifade eder.
- E) İlgili bölümdeki polinükleotit zincirlerinde şeker sayısı fosfat sayısına eşittir.

2. Canlı bir hücrede gerçekleşen bazı reaksiyon ve olaylara ilişkin görsel verilmiştir.



Harflenmiş ifadelerden hangileri tüm canlılar için ortak özelliklerdendir?

- A) a ve b
- B) a ve c
- C) b, c ve e
- D) e, f ve g
- E) e, f, g ve h

Çalışma Soruları

3. Enzimlerin genel özelliklerinden bir bölümü verilmiştir.

- Enzimlerin önemli bir kısmı bileşik enzimdir.
- Tepkimelerden yapıları bozulmadan çıktıkları için tekrar tekrar kullanılabilir.
- Bazı enzimler çift yönlü tepkime verebilir.

Sadece verilen bilgilerden yola çıkılarak bir hücre ile ilgili aşağıdaki genellemelerden hangisi doğrudur?

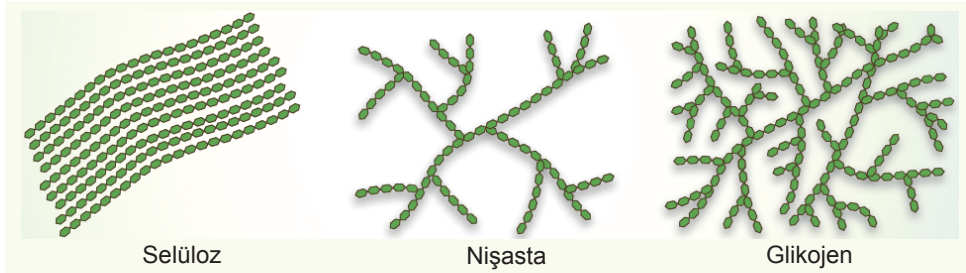
- A) Kofaktör çeşidi > Apoenzim çeşidi
B) Enzim çeşidi > Reaksiyon çeşidi
C) Enzim miktarı = Kofaktör miktarı
D) Reaksiyon miktarı > Enzim miktarı
E) Apoenzim çeşidi = Reaksiyon çeşidi

4. Sporcular antrenman ve müsabaka sırasında enerji harcamakla beraber terlemeye bağlı olarak ciddi miktarda sıvı ve elektrolit kaybederler. Kaybedilen sıvının, elektrolit ve enerjinin yerine konulmasına yardımcı olma amacıyla mideden hızlıca ince bağırsağa geçen ve emilen sporcu içecekleri geliştirilmiştir.

Sporcu içeceklerinde enerji sağlayan molekül aşağıdaki temel bileşen gruplarından hangisine aittir?

- A) Su B) Mineral C) Vitamin D) Karbonhidrat E) ATP

5. Üç farklı polisakkaritin moleküler görünüşleri verilmiştir.



İlgili görsellerden yola çıkılarak polisakkarit moleküllerinin arasındaki farklılığı en uygun şekilde açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yapıya katılan monosakkarit çeşidi
B) Yapıdaki monomerler arasındaki kovalent bağ çeşidi
C) Monosakkaritlerin dizilişleri arasındaki farklılık
D) Yapılarına karbonhidrattan farklı olan moleküllerin katılması
E) Hücrede üretildikleri organellerin farklı olması

Çalışma Soruları

6. Doğada yeni keşfedilen bir hayvan türünün; kıllı vücut örtüsüne sahip, yavrularını doğurduğu, alveollerde solunum gazlarının değiştiği ve olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olduğu belirlenmiştir.

İlgili canlının sistematik basamak çalışması yapılırken;

- I. kapalı kan dolaşımına sahip olup olmadığı,
- II. vücudun sırt bölümünde sinir kordonunun bulunup bulunmadığı,
- III. otçul veya etçil beslenip beslenmediği,
- IV. embriyonik gelişimin kese içerisinde gerçekleşip gerçekleşmediği

ifadelerinden hangilerine dikkat edilmez?

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

7. Halk arasında deniz böceği olarak bilinen canlı, karada yaşayan uğur böceğinden farklıdır ve kabuklulara ait bir istakozdur. Örümcekler, böcekler, kabuklular ve çok ayaklılar eklembacaklılar grubundandır.

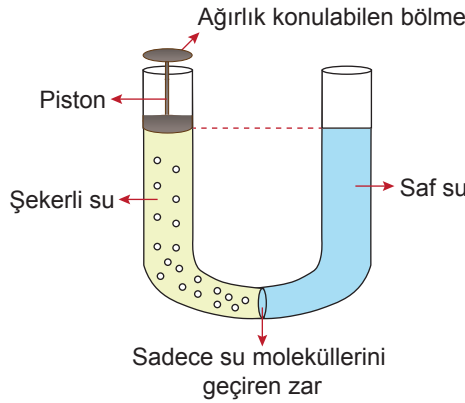
Buna göre,

- I. Karides ve istakoz aynı sınıflandırma biriminde yer alabilir.
- II. *Homarus americanus* ve *Pluteus americanus* yakın akrabadır.
- III. Tırtıklı istakoz, telaşlı istakoz ve terlik istakoz aynı ailedendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Bir grup öğrencinin osmotik basınç kavramını araştırmak için hazırladıkları deney düzeneği verilmiştir.



Buna göre,

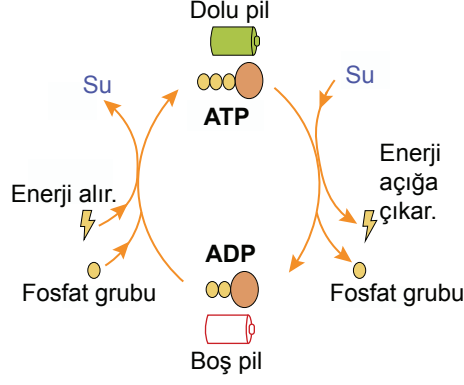
- I. Şekerli su bulunan koldan saf su bulunan kola doğru su geçişi gözlenir.
- II. Pistona şekerli suyun osmotik basıncına denk bir ağırlık bırakılırsa iki koldaki sıvı seviyeleri eşitlenir.
- III. Şeker çözeltisinin derişimi azaltıldığında iki koldaki sıvı seviyelerini eşitlemek için pistondaki ağırlık artırılmalıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

9.



Buna göre,

- I. Fosforilasyon süreci pilin şarj edilmesine benzetilebilir.
- II. Enerji üreten ve tüketen olaylar arasında enerji alışverişini sağlar.
- III. Fosforilasyonla açığa çıkan enerjinin biyolojik olaylarda kullanılması pilden elektrik enerjisi elde etmeye benzetilebilir.

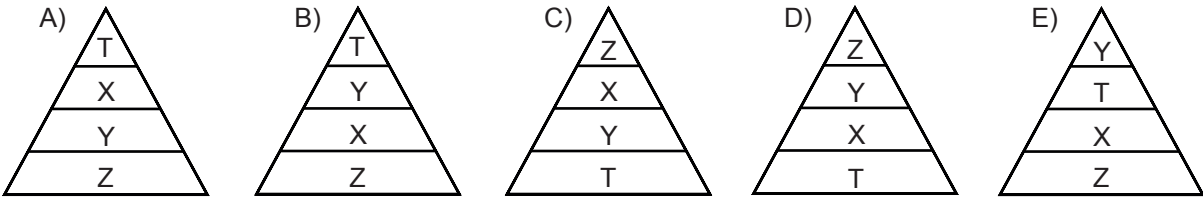
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Sistematik sınıflandırılması yapılan farklı canlılarla ilgili bilgiler verilmiştir.

- a ve b, X basamağında birlikte yer alırken Y basamağında farklı gruplarda yer alır.
- a, b ve c, aynı Z basamağında yer alan canlılardır.
- a ve d, T basamağında bulunup çiftleştikleri zaman verimli döl verebilir.

X, Y, Z ve T kategorilerinin birey sayıları ile ilgili oluşturulan piramit aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



Çalışma Soruları

11. Farklı türlere ait canlı örnekleri verilmiştir.



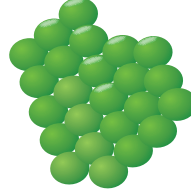
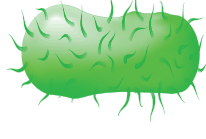
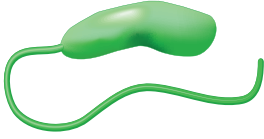
Bu canlılar ile ilgili,

- I. Tüm üyelerinde kitinden yapılmış bir dış iskelet bulunur.
- II. Kitapsı akciğer ile solunum yapan tek örnek örümcektir.
- III. Embriyo döneminde metamorfoz geçiren birden fazla örnek verilmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. İnsan vücudunda patojenik etki gösteren dört farklı bakteri türünün mikroskopik görünüşleri verilmiştir.



İlgili görsellerden yola çıkılarak,

- I. Bakterilerin bir bölümü çok hücrelidir.
- II. Bazı bakteriler aktif hareket edebilir.
- III. Bazı bakteriler çok çekirdeklidir.
- IV. Patojen bakterilerin tamamı zorunlu anaerobik solunum yapar.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

13. Farklı bitki türlerine ait örnekler toplanarak yapılan gözlem sonuçları verilmiştir.

Tür 1: Yapraklarda herhangi bir damar yapısı yok ve odunsu gövde yapısına sahiptir.

Tür 2: Sarı renkli taç yapraklar bulundurmakla birlikte yapraklarda ağsı damarlanma vardır.

Tür 3: Yaprak sapı bulunmaz ve meyve kabuğu oldukça kalındır.

Buna göre, aşağıdaki gruplardan hangisine ait bir tür örneği verilmemiştir?

- A) Açık tohumlu B) Çift çenekli C) Tek çenekli D) Damarlı tohumlu E) Kapalı tohumlu

Çalışma Soruları

14. Toprak solucanları üzerinde deney yapan bir grup öğrenci solucanlar üzerine ışık tuttıklarında, solucanların ışık yönünün tersine hareket ettiklerini gözlemlemişlerdir.

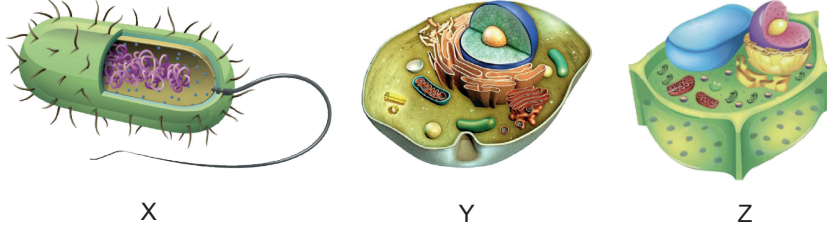
Solucanların ışıktan kaçmaya yönelik olarak gösterdikleri bu davranış;

- solucanlarda deri solunumunun gerçekleşmesine bağlı olarak vücut yüzeyinin sürekli nemli tutulması,
- omurgasız gruplarından farklı olarak özelleşmiş boşaltım yapısı olan nefridiyumlara sahip olması,
- hareketlerini sağlayan enine ve boyuna vücudu saran düz kaslara sahip olmaları

yapısal ve işlevsel özelliklerinden hangileri ile doğrudan ilişkilidir?

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

15. Üç farklı hücre tipine ait görseller ve bu hücrelerin sahip oldukları bir takım özelliklere ait tablo verilmiştir.



Özellikler	X hücresi	Y hücresi	Z hücresi
Hücre zarı bulundurma			
Hücre duvarı bulundurma			
Çekirdek bulundurma			
Glikojen depolama			

Tablodaki kutucuklar; (+): özelliği bulundurma, (-): özelliği bulundurmama şeklinde doldurulduğunda aşağıdaki hücre çeşitlerinden hangileri dört özellikten herhangi üçü için (+), herhangi birisi için ise (-) ile işaretlenmiş olur?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y D) Y ve Z E) X, Y ve Z

16. Limonu gördüğümüzde tükürük salgısının artması bu hücrelerde A organelinin bol miktarda bulunmasından kaynaklanır.

A organelinin görevleri ile ilgili;

- salgı maddelerini üretip paketleme,
- hücre dışına gönderdiği salgıların protein kısmını, zarında bulunan ribozomlarında üretme,
- hücre zarının yapısına katılan glikoprotein, glikolipit ve lipoproteinleri sentezleme

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

17. Taşıma türlerine ait kontrollü deney sonuçları tabloda verilmiştir.

		Taşıma Türleri		
		I	II	III
Özellikler	Taşıma sırasında ATP harcanması	✓	✓	✓
	Hücre zarı yüzeyinin büyümesi	✓		
	Hücre zarı yüzeyinin küçülmesi		✓	
	Hücre içine doğru madde taşıma		✓	✓
	Hücre dışına doğru madde taşıma	✓		✓

Tabloya göre, bu taşıma türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Endositoz	Kolaylaştırılmış difüzyon	Ekzositoz
B)	Ekzositoz	Endositoz	Kolaylaştırılmış difüzyon
C)	Ekzositoz	Endositoz	Aktif taşıma
D)	Aktif taşıma	Ekzositoz	Endositoz
E)	Endositoz	Ekzositoz	Aktif taşıma

18. İki canlı türü ile ilgili bilgiler tabloda verilmiştir.

S türü	P türü
Prokaryotlardan bir adım öte; ancak ökaryotlar arasında en geride olan canlı grubunda yer alır.	Prokaryotlar ile karmaşık ökaryotlar (mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) arasında bir basamakta yer alır.
Kamçı yardımıyla aktif olarak hareket eder.	Hareket edebilmek için hücre yüzeyinden geçici sitoplazmik uzantılar çıkarır ve aynı zamanda besinlerini de yakalar.
Bu canlı kloroplast içerdiği için kendi besinini üretebilir.	Bazı türleri, insanın ve birçok hayvanın sindirim sisteminde parazit yaşar.
Kontraktil koful içerir.	Kontraktil koful içerir.

Bu canlı türlerine ilişkin,

- S canlısı, gerekli durumlarda dışarıdan hazır besin de alabilir.
- P türü, insan kalın bağırsağında parazit olarak yaşayan ve amipli dizanteriye sebep olan kök ayaklı bir canlıdır.
- S ve P'nin bulunduğu âlemde yer alan tüm türler çekirdek zarı ve zarlı organeller içerir.
- S ve P'nin yer aldığı âlemde yer alan tüm türler hücre içine giren fazla suyu, enerji harcayarak kontraktil kofulların kasılıp gevşemesi ile hücre dışına atar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

19. Su yapısı itibariyle donduğu zaman öz kütlesi azalan bir yapıdadır ve bu nedenle katı hâle geçen buz kütleleri suyun yüzeyinde bulunurlar.

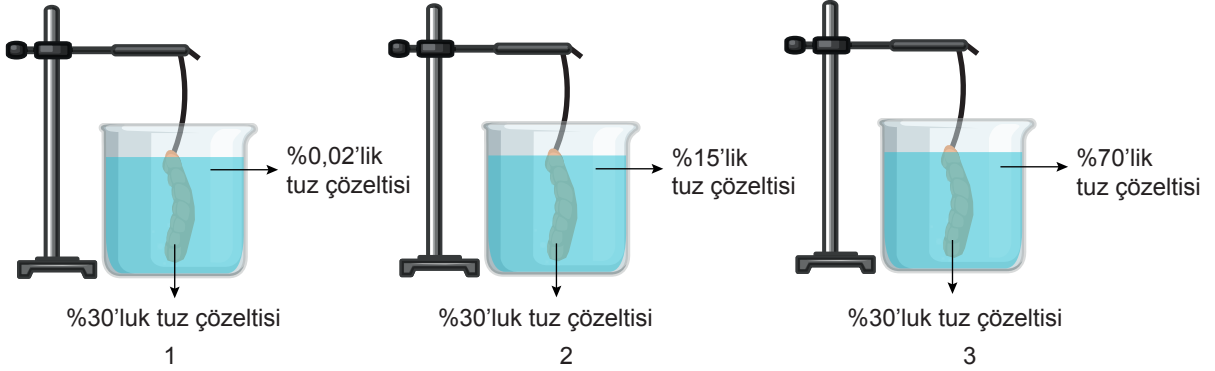
Eğer su donduğunda buz suyun dibine çökerse,

- I. Su kütlesi hacimsel olarak küçüldüğü için karadan geri çekilmeler gözlenebilir.
- II. Kohezyon kuvvetine bağlı olarak suyun yüzey gerilimi artar.
- III. Deniz ve göllerdeki suyun sıcaklığının dengede kalmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri gerçekleşebilir?

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

20. Birbirine özdeş üç cam kap ve bağırsağın kullanıldığı deney düzeneği verilmiştir.



Deneyde bir süre sonra,

- I. 1, 2 ve 3. deney düzeneğindeki ipler gerilir.
- II. Düzeneklerde madde geçişleri osmotik denge sağlanıncaya kadar devam eder.
- III. 1. düzenekte bağırsağa su geçişi 2. düzeneğe göre daha hızlıdır.
- IV. 3. deney düzeneğinde cam kaptaki sıvının osmotik basıncı bağırsaktaki sıvının osmotik basıncından yüksektir.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

Çalışma Soruları

21. Bir keçi türünün kıl yapısının kalıtımı ile ilgili çaprazlamalar yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlar tabloda verilmiştir.

Çaprazlanan Bireyler	Oğul Dölleri
Kıvrıkcık x Düz	%100 Kıvrıkcık
Kıvrıkcık x Düz	%50 Kıvrıkcık %50 Düz
Kıvrıkcık x Kıvrıkcık	%75 Kıvrıkcık %25 Düz

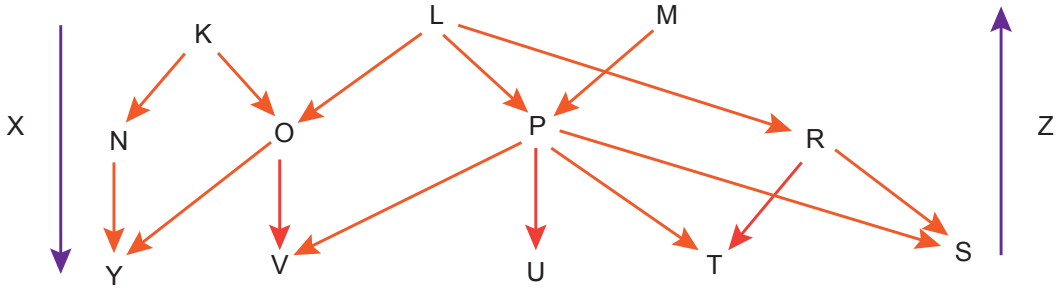
Buna göre,

- Kıvrıkcık kıl aleli baskın olup düz kıl aleli çekiniktir.
- Düz kıllı keçiler homozigot genotipe sahipken tüm kıvrıkcık kıllı keçiler heterozigot genotipe sahiptir.
- Heterozigot genotipli kıvrıkcık keçinin herhangi bir kıl yapısına sahip keçi ile çaprazlanması sonucu oluşan genotip çeşidi 1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

22. Şekilde bir gölde yer alan büyük bir adadaki besin ağı gösterilmiştir. Oklar besin ağına hangi canlıların neyle beslendiğini ifade etmektedir.



Buna göre,

- Komünitedeki çoğu canlı birden fazla türü yiyebilir ve birden fazla tür tarafından yenilebilir.
- Besin ağına enerji akışı X yönündedir.
- Biyolojik birikim Z yönünde artış göstermektedir.
- M canlısı fitoplankton, P canlısı balık ve U canlısı insan olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

23. Karıncalarda aynı kolonide üreme yeteneğine sahip dişiler prenses karınca olarak isimlendirilir. Prenses karıncalar olgunlaştıklarında kanatlı olup başka koloniden erkek karıncalar ile çiftleşmek için uzak mesafelere uçarlar. Erkek karınca spermlerini prenses karıncaya aktardıktan sonra ölür. Prenses karınca spermleri özel bir bölümde saklar, kanatlarını söker ve sürekli yumurta üretir. Çiftleşmeden kalan spermlerden bazılarını koloninin ihtiyaçlarına göre kullanarak dişi işçi karıncalar ve döllenmemiş yumurtalardan da erkek karıncalar üretir. Döllenmiş yumurtalar iyi beslenirse prenses karınca olur.

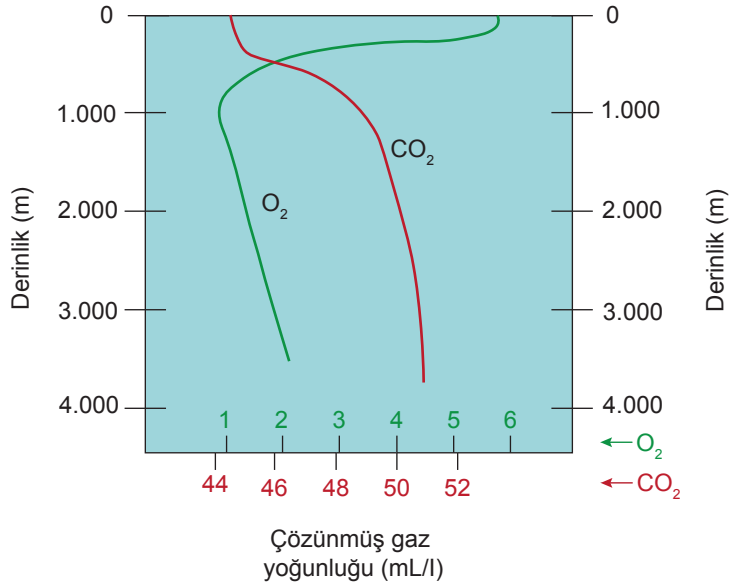
Karıncalardaki üreme şekliyle ilgili,

- I. Kolonideki erkek ve dişi karınca oluşumu partenogenetiktir.
- II. Kolonideki cinsiyet dağılımını çevresel faktörler etkilemez.
- III. Dişi bireylerde üreme özelliği modifikasyonla belirlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

24. Deniz suyundaki çözünmüş gazların miktarı grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, grafikte görülen değişimler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Derinliğe doğru gidildikçe deniz suyundaki oksijen yoğunluğu azalırken CO₂ yoğunluğu artar.
- B) Fitoplanktonların fotosentez süreçleri sonucunda açığa çıkan oksijen, ışığın girebildiği derinliğe bağlı olarak artar.
- C) Derin sularda yaşayan canlıların solunum faaliyetleri sonucunda ortama verilen CO₂ aynı canlıların fotosentezleri ile tüketilir.
- D) Deniz suyunda çözülmüş oksijen kaynaklarından birisi atmosferden suya karışan oksijen olduğundan yüzeğe yakın çözülmüş oksijen miktarı daha fazladır.
- E) Suda çözülmüş CO₂'den birçok deniz canlısı kabuk ve iskeletlerini yapmak için kullandıkları malzemeyi sağlarlar.

Çalışma Soruları

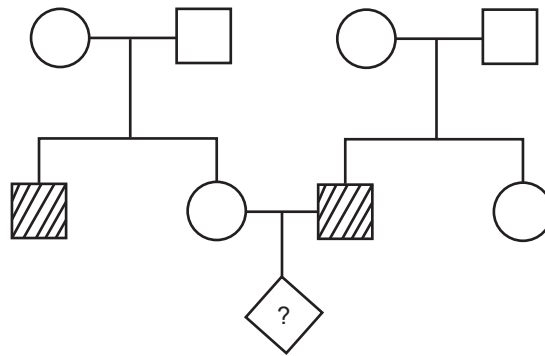
25. Tavşanlarda kürk rengi dört farklı alel gen tarafından kalıtılır. Tabloda bazı çaprazlamalar ve bu çaprazlamalar sonucu oluşan fenotipler verilmiştir. (C: Koyu gri, c^{ch} : Chinchilla, c^h : Kısıtlı noktalı, c: Albino)

1. çaprazlama	Koyu gri x Albino	Koyu gri
2. çaprazlama	Koyu gri x Kısıtlı noktalı	Koyu gri, Kısıtlı noktalı, Albino
3. çaprazlama	Kısıtlı noktalı x Albino	Kısıtlı noktalı, Albino
4. çaprazlama	Albino x Albino	Albino
5. çaprazlama	Kısıtlı noktalı x Chinchilla	Açık gri

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Koyu gri geni tüm aleller üzerine baskınken albino geni çekiniktir.
B) 2. çaprazlama sonucu oluşan koyu gri renkli tavşanın genotipi iki farklı şekilde olabilir.
C) 1. çaprazlama sonucu oluşan koyu gri genotipli tavşan ile 4. çaprazlama sonucu oluşan albino tavşanın çaprazlanması sonucu oluşan tavşanların fenotip oranı 2 : 2'dir.
D) 2 ve 3. çaprazlamalar sonucu oluşan kısıtlı noktalı genotipli tavşanlar çaprazlandığında oluşan genotip çeşidi 3'tür.
E) 5. çaprazlama sonucu oluşan açık gri tavşan ile 3. numaralı çaprazlama sonucu oluşan kısıtlı noktalı genotipli tavşanın çaprazlanması sonucu chinchilla kürklü tavşan oluşma olasılığı 0,50'dir.
26. $2n:42$ kromozomlu bir hayvan hücresinde gerçekleşen mayoz hücre bölünmesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
- A) Sitokinez olayında golgi aygıtı aktif rol oynar.
B) İnterfazın S evresinden anafaz II evresine kadar kromatit sayısı 84'tür.
C) Her bölünme sonucu oluşan hücrelere sentromer sayısı eşit dağılır.
D) Hücre bölünmesinde iç ipliklerinin oluşmasında sitoplazmik proteinler görev alır.
E) Mayoz I bölünme evresinde tetrat sayısı 84'tür.

27. Soyağacında hemofili hastası olan bireyler taralı olarak verilmiştir.

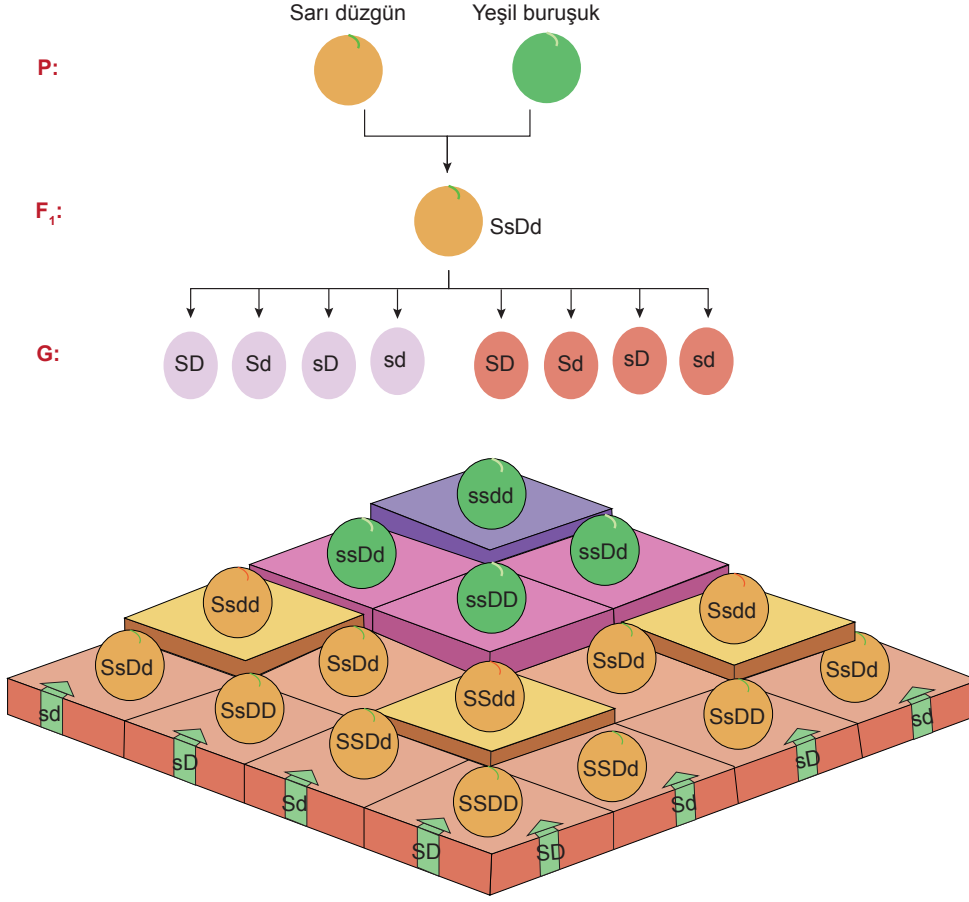


Buna göre, ? işareti ile gösterilen bireyin hemofili hastası **olmayan bir erkek olma ihtimali kaçtır**?

- A) 1/8 B) 1/4 C) 1/2 D) 5/8 E) 3/4

Çalışma Soruları

28. Gregor Mendel'in özelliklerin birlikte mi ayrı ayrı mı miras alındığını belirlemek için bezelyelerle yapmış olduğu çaprazlamalar verilmiştir.



Şemadan yola çıkılarak,

- Farklı fenotip sergileyen ebeveyn bitkiler, her iki özellik bakımından da homozigot genotiptedir.
- İlk nesil yavrular iki farklı baskın fenotip sergileyen heterozigot bireylerdir.
- İlk nesil yavruların kendi kendine döllenmeleriyle oluşan yavrular için olası fenotip kombinasyonu dördüttür.
- Sarı veya yeşil bezelye rengini miras alma, düzgün veya buruşuk bezelye şeklini miras alma olasılığını etkiler.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

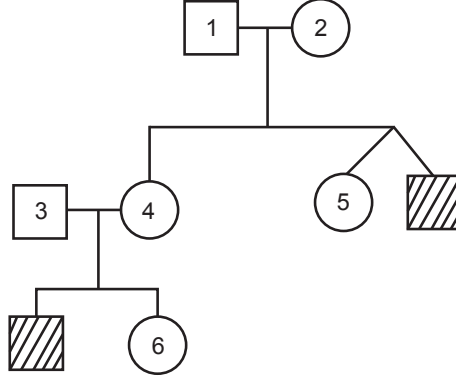
29. Bir hücre interfazının G₂ evresinde sahip olduğu DNA miktarı 2X, kromozom sayısı ise 4N'dir.

Bu hücre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) G₁ evresinde DNA miktarı X, kromozom sayısı 4N'dir.
B) Mitoz hücre bölünmesinin anafaz evresinde DNA miktarı 2X, kromozom sayısı 8N'dir.
C) Mayoz hücre bölünmesinin metafaz II evresinde DNA miktarı X, kromozom sayısı 2N'dir.
D) Mitoz hücre bölünmesi sonucu oluşan her bir hücrenin DNA miktarı X, kromozom sayısı 4N'dir.
E) Mayoz I hücre bölünmesi öncesinde DNA miktarı 4X olur ve oluşan her bir hücreye eşit dağılır.

Çalışma Soruları

30. Soyağacında otozomal karaktere ait bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre,

- I. Bu özellik çekinik bir genle kalıtılır.
- II. 1, 2, 3 ve 4 bu özellik bakımından taşıyıcıdır.
- III. 3 ve 4'ün doğacak 3. çocuklarının sağlıklı kız çocuk olma ihtimali $\frac{3}{4}$ 'tür.
- IV. 5'in ikiz kardeşinden farklı fenotipte olmasının nedeni mutasyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

31. Aşağıdakilerden hangisi insanların su ayak izini azaltmaya yönelik bir önlem olamaz?

- A) Her alanda tasarrufa önem vermek
- B) Yeterli ve dengeli beslenerek sadece ihtiyacımız kadar besin almak
- C) Giyim konusunda uzun süre kullanılabilir olanları seçmek
- D) İlaç, boya ve atık yağların toplanarak geri dönüşümüne önem vermek
- E) Doğadan elde edilen ürünler yerine yapay, sentetik ürünler kullanmak

32. Bir öğrencinin yapmış olduğu bilimsel çalışmaya ilişkin basamaklar şu şekildedir:

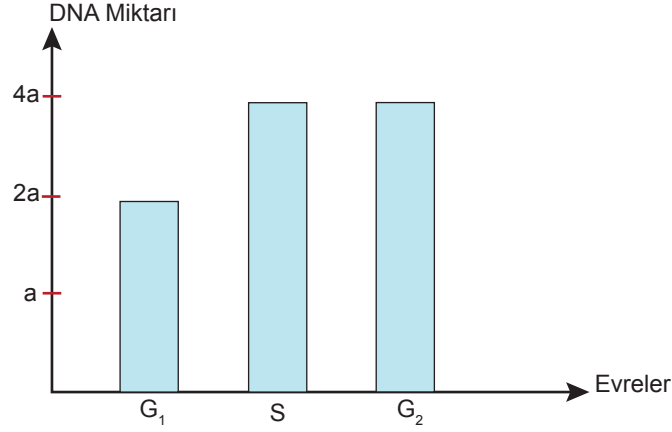
- Yeterli bölünme büyüklüğüne ulaşmış ama bölünme faktörlerinin gözlenmediği bir hücrenin sitoplazmasına ait bir bölünümü mikroyenjeksiyon yardımıyla çıkarmış, hücrenin bölünmediğini yeniden büyümeye başladığını gözlemlemiştir.
- Bölünme faktörlerinin gözlendiği bir hücreye aynı uygulamayı yapmış hücrenin bölünme büyüklüğünde olmamasına rağmen bölündüğünü gözlemlemiştir.

Buna göre, hücre bölünmesinin koşul ve şartları için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Hücre bölünmesi için sitoplazmik büyüme koşulu aranmaz.
- B) Replikasyon emrinin verilmediği hücreler de bölünebilir.
- C) Bir hücrenin çekirdeği bölünürken sitoplazması bölünmeyebilir.
- D) Sitoplazma bölünmesi çekirdek bölünmesinden önce olmalıdır.
- E) Bir hücrenin bölünebilmesi için DNA'nın bölünme emrini vermesi şarttır.

Çalışma Soruları

33. Bir hücrenin interfaz sürecindeki DNA miktarı değişim grafiği verilmiştir.



Grafik,

- I. G₁ sürecinde DNA replikasyon enzimleri aktif bir şekilde çalışır.
- II. S sürecinde hücre sitoplazmasındaki deoksiribonükleotit miktarı azalış gösterir.
- III. G₂ sürecinde hücre kalıtım materyali kromatin iplikten kromozoma dönüşür.

ifadelerinden hangilerini doğrudur niteliktedir?

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

34. *Drosophila*'da gövde kalıtımı cinsiyete bağlı olmayıp gri gövde siyaha baskındır. Kırmızı göz geni beyaz göz genine baskındır ve X kromozomunda kalıtılır. (XY: Erkek, XX: Dişi)

Dişi ve erkek yavruların fenotip oranları verilmiştir.

Erkekler: 3/8 gri - beyaz; 3/8 gri - kırmızı; 1/8 siyah - beyaz; 1/8 siyah - kırmızı

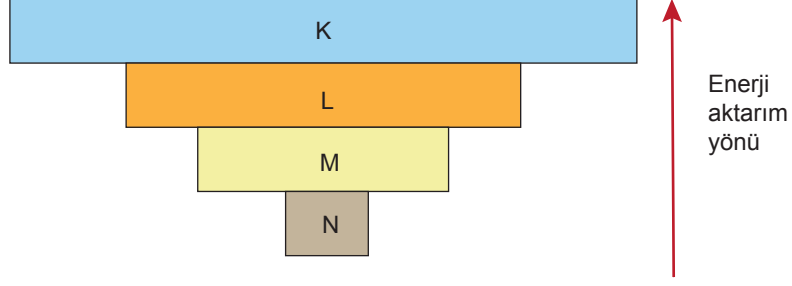
Dişiler: 3/8 gri - beyaz; 3/8 gri - kırmızı; 1/8 siyah - beyaz; 1/8 siyah - kırmızı

Buna göre, ebeveynlerin genotipi aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

- A) GgX^rX^r x GgX^RY
B) GgX^RX^r x GgX^rY
C) GGX^rX^r x ggX^RY
D) GgX^RX^R x GGX^rY
E) GgX^rX^r x GgX^rY

Çalışma Soruları

35. Doğal bir ekosistemde bulunan farklı canlı türlerinin birey sayısı - enerji aktarım yönüne ilişkin oluşturulan piramit verilmiştir.



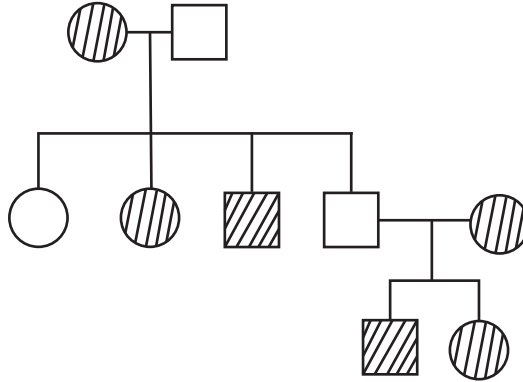
Buna göre,

- I. K'nın biyokütlesi N'den büyük olmak zorundadır.
- II. Piramitteki canlılar vücut büyüklüklerine göre sıralandığında $K > L > M > N$ olmalıdır.
- III. Piramidi oluşturan canlıların bir bölümü parazit ilişkisi içerisinde olabilir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

36. Soyağacında bir özelliğin kalıtımı verilmiştir.



Bu özelliğin kalıtımı;

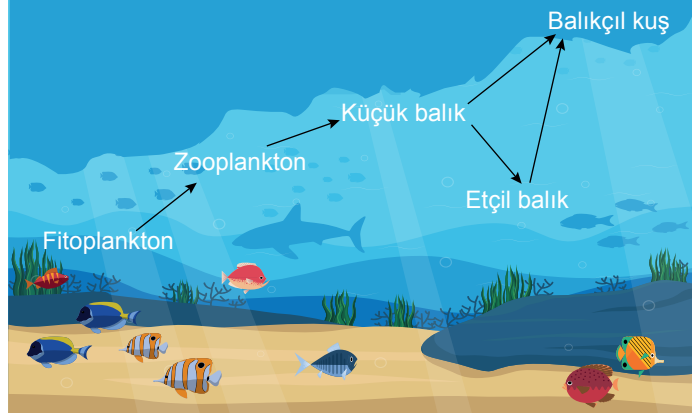
- I. otozomal çekinik,
- II. X kromozomuna bağlı baskın,
- III. otozomal baskın

İfadelerinden hangileri ile gerçekleşebilir?

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

Çalışma Soruları

37. Bir ekosistemi oluşturan biyotik unsurlar arasındaki enerji aktarımı verilmiştir.



Buna göre,

- I. Mikroskopik boyutlarda yer alan canlıların toplam biyokütle değerlerinin makroskopik canlılara göre daha az olması beklenir.
- II. Her biri farklı trofik düzeyde yer alan canlılar bir alt basamağın enerjisinin büyük bölümünü kendi metabolik faaliyetleri için kullanırlar.
- III. Üst trofik düzeyde yer alan canlıların vücut büyüklükleri alt basamaklara göre fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

38. Müge çiçeği hem görünümüleriyle hem de kendisine özgü kokusuyla dünyanın en değerli çiçekleri arasında yer almaktadır. Suyu çok seven bu bitki kuzey yarımkürenin farklı alanlarında gözlensede yayılım gücü zayıf bir bitkidir. Müge çiçekleri, çiçeğin açmasından sonra bitki üzerinde haftalarca kalabilmektedir. Ancak dalından koparıldığında bir - iki gün içerisinde solmakta ve kokusunu kaybetmektedir.

Müge çiçeği ile ilgili,

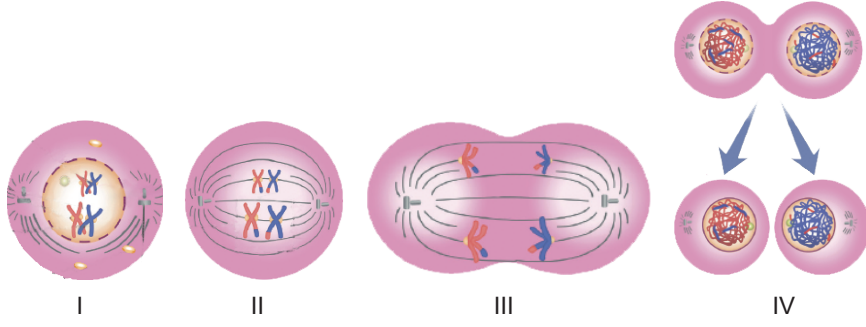
- I. Endemik bir bitkidir.
- II. İklim değişiminden etkilenebilmektedir.
- III. Bulunduğu ekosistemin kilittası türüdür.
- IV. Tohumla çoğalabilmektedir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

Çalışma Soruları

39. Mayoz bölünmenin birinci evresi numaralanmış şekilde gösterilmiştir.



Buna göre,

- X. Gen düzeyinde kalıtsal çeşitliliği sağlayan olay
- Y. Kromozom düzeyinde kalıtsal çeşitliliği sağlayan olay
- Z. Kromozomların sentriollerden en uzak olduğu evre

olaylarının gerçekleştiği evrelerin numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	II	IV	I
B)	I	II	III
C)	II	I	III
D)	IV	II	III
E)	I	III	II

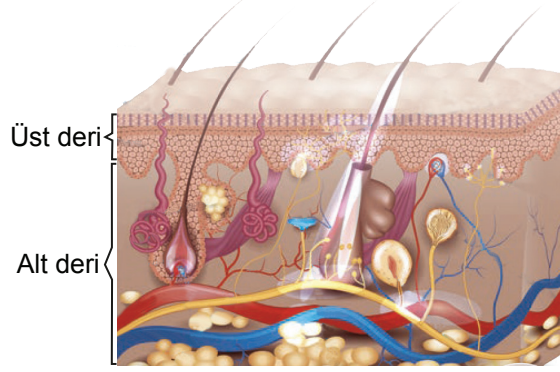
40. Bir araştırmacı hayvan üreme hücrelerinin oluşumu ile ilgili yaptığı bir çalışma için mayoz bölünmenin metafaz II evresinde hücre bölünmesini durdurmak ve inceleme yapmak istemektedir.

Bu araştırmacı aşağıda verilen yöntemlerden hangisini kullanarak hücre bölünmesini metafaz II evresinde durdurabilir?

- A) DNA replikasyonunu engellemek
- B) Sentriyollerin eşlenmesini engellemek
- C) Sentromerlerin ayrılmasını engellemek
- D) Kinetekorların oluşmasını engellemek
- E) İğ ipliklerinin oluşmasını engellemek

Çalışma Soruları

41. İnsanda derinin yapısı şekilde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Üst deride bulunan ve ağrıya cevap veren serbest sinir uçları duyu epiteli çeşididir.
B) Derinin üzerini örten çok katlı epitel hücreler koruma görevi üstlenmiştir.
C) Alt deride bulunan ter bezleri salgı epiteli çeşididir.
D) Alt deri, vücuda giren mikroorganizmaların üremesinin önlenmesinde aktiftir.
E) Alt derideki hücrelerin beslenmesi üst deriden difüzyonla sağlanır.
42. Normalde yaklaşık olarak 7,4 olan kan pH değeri egzersiz sırasında düşmektedir. Kan damarları ve medulladaki algılayıcılar bu pH değişikliğini algılamaktadır.

Bu duruma cevap olarak,

- I. Medullanın kontrol devreleri, solunumun derinliği ve hızını artırır.
II. Diyafram ve kaburga kaslarının kasılma oranı azaltılarak kan ve dokulardaki CO₂ oranı normale döndürülür.
III. CO₂ bakımından zengin kanın akciğerlere iletilerek temizlenmesi sağlanır.

İfadelerinden hangileri gerçekleşir?

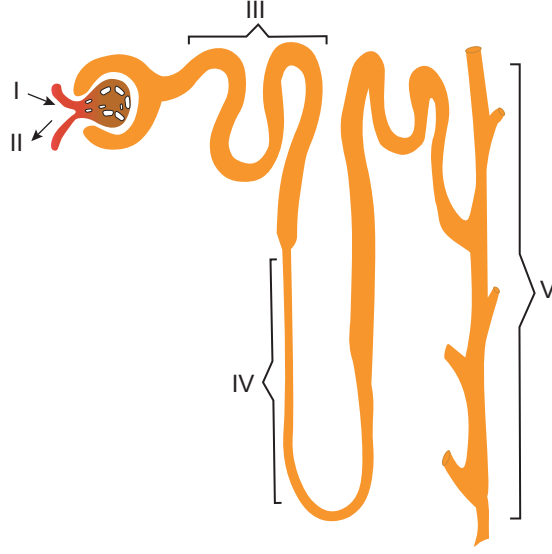
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III
43. Bir spor müsabakasında efor harcayarak terleyip su kaybeden Rüzgâr, eve geldiğinde kendine sandviç hazırlamıştır. Sandviçine tuz dökerken tuzluğun kapağı açılmış ve bol miktarda tuz dökülmüştür.

Rüzgâr'ın sandviçini bitirip kanının osmolaritesi yükseldikten sonra aşağıdaki ifadelerden hangisi gerçekleşmez?

- A) ADH toplama kanalı epitellerini suya karşı daha geçirgen hâle getirir.
B) Suyun geri emiliminde azalma olur, idrar seyreltilir ve idrar miktarı artar.
C) Besin ve sıvı tüketerek ilave su alınması osmolaritenin tekrar normale dönmesini sağlar.
D) Osmolarite normale dönünce negatif geri bildirim mekanizması ile ADH salgılanması da normale döner.
E) Osmolaritenin olması gereken seviyenin üstüne çıkması sonucu kan dolaşımına daha fazla ADH salınır.

Çalışma Soruları

44. İnsan üriner sisteminde bir nefrona ait görsel verilmiştir.



Nefron üzerinde numaralanmış yapılar ve özellikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II'deki alyuvar sayısı birbirine eşittir.
- B) III'deki sıvı içeriğinde bulunan organik madde derişimi V'den fazla olmalıdır.
- C) IV'ü oluşturan hücrelerde su taşıyan protein sistemleri yoğundur.
- D) I ve II'deki azotlu molekül derişimi birbirine eşittir.
- E) IV'te sadece pasif yöntemlerle taşıma gerçekleşir.

45. **Vücudumuzun bakterilere karşı geliştirdiği savunma mekanizmalarından biri olan gözyaşı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Özgül olmayan bağışıklık mekanizmasıdır.
- B) Bakterilerin bu mekanizma ile yok edilme sürecinde antikor oluşumu görülmez.
- C) Mide enzimleri ve lizozim benzer şekilde bakterilere karşı savunma oluşturur.
- D) Savunma sistemimizin birinci bağışıklık hattı olan bu mekanizma ile mikroorganizmaların vücuda girişi engellenir.
- E) Göz ya da midede dokunun bakterilerle zarar görmesi durumunda oluşan yangısal tepki de bu mekanizma ile gerçekleşir.

46. **Solunum gazlarının taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) HbO₂ taşıyan kan önce akciğer toplardamarı ile dokulara, sonra kalbe gider.
- B) CO₂'nin fazla olduğu akciğer kılcal damarında hemoglobin ile CO₂ bağlanır ve HbCO₂ konsantrasyonu artar.
- C) Dokularda CO₂ basıncı yüksek olduğundan hemoglobin O₂ molekülünü bırakarak CO₂ molekülünü bağlar.
- D) Akciğer kılcal damarlarında HbO₂ konsantrasyonunun artması pH değerini düşürür ve oksijeni serbest bırakır.
- E) CO₂, hemoglobin ile birleşerek önce kan plazmasına daha sonra akciğere geçerek soluk verme ile dışarı atılır.

Çalışma Soruları

47. Her gün yetişkin bir insanın kılcal damarlarından komşu dokulara 4 - 8 litre sıvı geçmektedir. Kılcal damarların duvarları, büyük moleküllere çok geçirgen olmayıp kaybedilen sıvı ve proteinler lenf sistemi yoluyla kana karışır. Lenf sistemi, kardiyovasküler sistemin kılcal damarlarıyla iç içe geçmiş ince damar ağına sahiptir. Lenfin yüzeysel dokulardan kalbe doğru hareketinde toplardamarlardan farklı olarak sıvının geri dönmesini engelleyen kapakçıklar yoktur ve lenf sıvısı geri yönlü hareket edebilmektedir. Lenf hareketindeki duraklamalar, dokularda sıvı toplanmasına yol açarak ödeme neden olmaktadır. Lenf damarları boyunca bulunan lenf düğümleri, lenfi süzerek vücut savunmasında önemli rol oynar.

Lenf sistemiyle ilgili verilen yanlış bir bilgi aşağıdakilerden hangisiyle değiştirilirse ifade düzeltilmiş olur?

- A) Lenf sistemi, kardiyovasküler sistemden bağımsız olarak işlev gören bir sistemdir.
- B) Lenf damarlarında toplardamarlarda olduğu gibi sıvıların geri dönmesini engelleyen kapakçıklar bulunur.
- C) Lenf hareketindeki artış ödem oluşmasına yol açmaktadır.
- D) Kılcal damarlar, büyük moleküllere karşı geçirgendir.
- E) Lenf düğümleri vücut savunmasında rol oynamaz, sadece sıvı taşınmasında görevlidir.

48. Müzik kursunda piyano çalmak için elini kaldırarak öğretmeninden izin isteyen Sude, tahtaya doğru yürümeye

I

başlamıştır. Yürürken sınıf arkadaşlarından biri Sude'nin eline sıcak su deşirmiş ve Sude hızlıca elini çekmiştir.

II

Piyanonun başına geçip çalmaya başlamış ve arkadaşları tarafından coşkuyla alkışlanmıştır. Hocası da eseri güzel

III

IV

çaldığını söylemiş ve Sude'yi konserinde eşlik etmesi için davet etmiştir. Heyecandan kalp atışları hızlanan Sude, sevinç

V

içinde yerine oturmuştur.

Altı çizili durumlardan hangisi otonom sinir sisteminin kontrolü altında gerçekleşmektedir?

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

49. Süksesyon ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Volkanik patlamalar, buzul hareketleri ve yangın doğadaki bozunum unsurlarındandır.
- B) Aşırı otlatma gibi insan faaliyetleri bozunuma yol açarken komünitede süksesyon yanıtı oluşturmaz.
- C) Rüzgârla gelen sporlardan çoğalan liken ve yosunların, kayaların aşındırılmasıyla toprak oluştuktan sonra ot, çalı ve ağaçlar tarafından bastırılması birincil süksesyon örneğidir.
- D) Yanmış bir alanda ağaçsı çalıların otsu bitkilerle, otsu bitkilerin de orman ağaçlarıyla yer deşistirmeleri ikincil süksesyona örnektir.
- E) Belirli bir bölgede bitki süksesyonundan sonra o bölgeye farklı hayvan grupları yerleşebilir.

Çalışma Soruları

50. Biri sınırlarıyla birlikte, diğeri sınırsız olarak özel bir çözelti içerisinde birbirine cam boru ile bağlantılı iki kaba konulmuş iki kurbağa kalbi üzerinde kalbin çalışmasında sinirlerin rolünü araştıran bir bilim insanının yaptığı deneyde birinci kaptaki kalbin kalp atışlarını yavaşlatan sinirler uyarıldığında ikinci kaptaki kalbin çalışması da yavaşlamıştır. Birinci kaptaki kalbin kalp atışlarını hızlandıran sinirler uyarıldığında ise ikinci kaptaki kalbin çalışması da hızlanmıştır.

Deney sonuçlarından yola çıkılarak,

- I. İkinci kaptaki kalbin çalışmasında etkili olan faktör birinci kaptan ikinci kaba iletilen elektrik sinyalleridir.
- II. Birinci kaptaki kalbin sinir uçlarından salgılanan kimyasalların fizyolojik sıvıya karışması ikinci kaptaki kalbi etkilemiştir.
- III. Kalp atışlarını denetleyen sinirlerin kalbi hızlandırıcı ve yavaşlatıcı işlevinde aynı kimyasal aracı iş görür.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

51. Edirne'de 2020 yılında dev farelerin tarlalara zarar verdiği, özellikle çeltik tarlalarında neredeyse ürünlerin tamamını tahrip ettiği ihbarları gelmeye başladı. Farelerin bu kadar büyük bir zarara yol açmasının imkânsız olduğu düşünüldüğü için ilk etapta harekete geçmeyen yetkililer ihbarların artması üzerine bölgeye giderek hayvanlardan birini yakaladı. Yapılan incelemede yakalanan hayvanın fare olmadığı Güney Amerika kıtasında yaşayan Kapibara (su maymunu) olduğu anlaşıldı. Doğal yaşam ortamından binlerce kilometre uzağa nasıl geldiği merak edilen hayvanların, Bulgaristan'da bir çiftlikte kürkü için yetiştirildiği ve pandemi dolayısı ile kapanan çiftlikten salıverildiği, ardından Meriç Nehri üzerinden Edirne'ye gelip bölgeyi istila ettiği öğrenildi.

Buna göre,

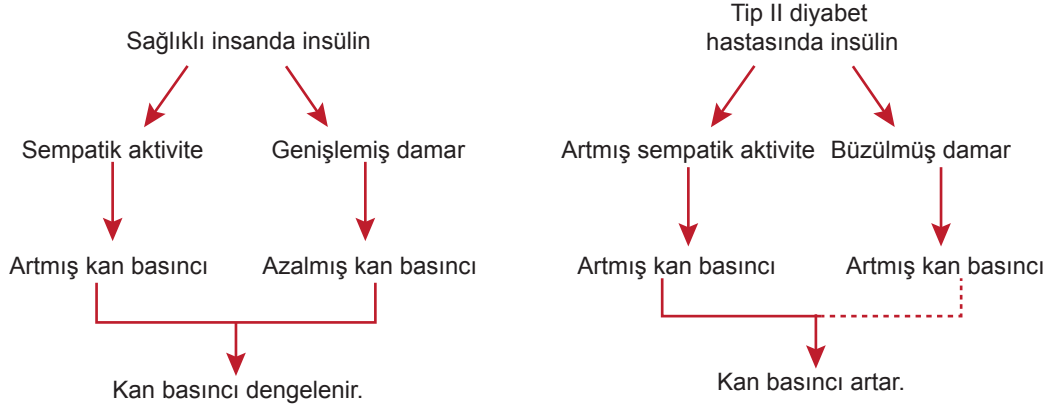
- I. İstilacı türler ekonomiyi olumsuz etkiler.
- II. Türlerin doğal ortamından uzaklaştırılması ekosisteme zarar verir.
- III. Bir bölgedeki besin zincirindeki değişimlerde insan faaliyetlerinin etkisi yoktur.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

Çalışma Soruları

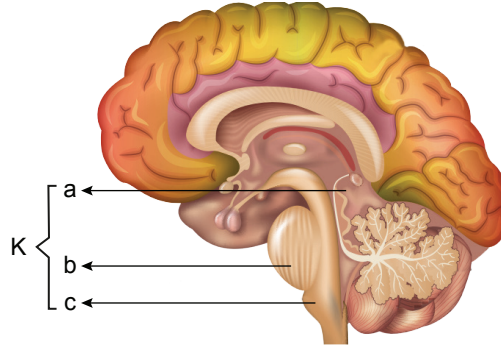
52. Kandaki insülin düzeyinin kan basıncı üzerindeki etkileri gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kandaki insülin düzeyinin normal olması damar duvarındaki kasların gevşemesini sağlar.
- B) Yüksek insülin düzeyi sempatik aktiviteleri artırır.
- C) Yüksek insülin düzeyinin kan akışı üzerinde olumlu etkisi vardır.
- D) Tip II diyabet hastalığı, hipertansiyon gelişme riski yaratır.
- E) İnsülin direnci, kalbi besleyen koroner damarların daralmasına ve kalp kasının beslenememesine yol açabilir.

53. İnsanda merkezî sinir sisteminin bir bölümü gösterilmiştir.



Yolda yürürken bayılıp yere düşen bir insana acil müdahale için gelen sağlık ekipleri ellerindeki fenerle hastanın göz bebeğine bakmakta ve dilin boğaza kaçıp kaçmadığını kontrol etmektedir.

Görsel ve anlatılan durum ile ilgili,

- I. K, beyin sapı olup sağlık ekipleri bu yapının düşme sırasında hasar alıp almadığını kontrol etmektedir.
- II. Hastada göz bebeği refleksi alınamıyorsa a yapısında problem meydana gelmiştir.
- III. Hastanın dili boğazına kaçmış ise c yapısı darbe sonrasında yanlış sinyaller oluşturmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

54. Tabloda sindirim sisteminin sağlıklı yapısının korunmasına yönelik yapılması gerekenlerin durum ve gerekçeleri verilmiştir.

	DURUM	GEREKÇE
I	Gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır.	Bağırsaklarımızda mutualist yaşayan bakterilerin azalmasına yol açabilir.
II	Lifli besinlerin tüketimi artırılmalıdır.	Bağırsak boşluğunun pH değerini sindirim enzimlerinin daha iyi çalışabileceği değerler aralığında tutar.
III	Yiyecekler, yavaş ve uzun süre çiğnenerek yutulmalıdır.	Fiziksel sindirim oranını artırarak, kimyasal sindirimden sorumlu olan enzimler için substrat yüzey alanını artırmış olur.
IV	Düzenli egzersiz yapılmalıdır.	Bağırsakların peristaltik hareketlerine destek olur.

Tabloya göre, durumlardan hangilerinin karşısındaki gerekçe doğru verilmiştir?

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

55. Bir nöronda impuls iletilirken; aksonun iç ve dış yüzeyinde kısa aralıklarla anyon - katyon değişimlerinin olduğu, akson plazmasındaki glikoz ve oksijen tüketimi ile karbondioksit ve ısı miktarının arttığı belirlenmiştir.

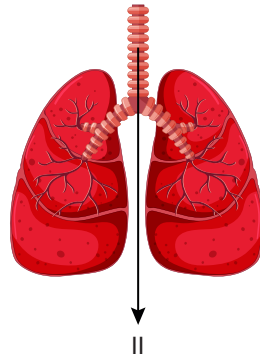
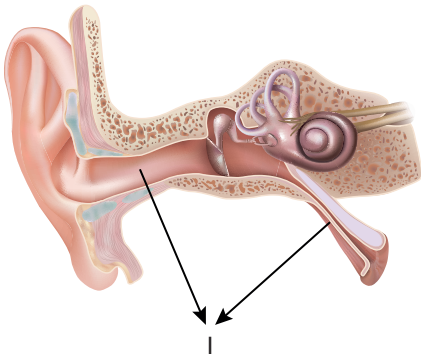
Nörondaki impuls iletimi ile ilgili,

- I. Gerekli enerji uyarının kendisinden karşılanır.
- II. Elektro - kimyasal gerçekleşen bir olaydır.
- III. Glia hücrelerinin etkisiyle gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

56. İnsan vücudunda bulunan bazı kıkırdak yapılarının görselleri numaralanmıştır.

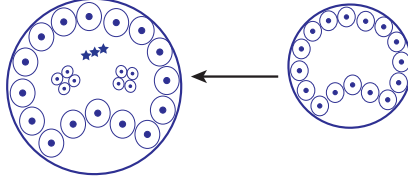


Görsellerde numaralarla gösterilen kıkırdak çeşitlerinin basınca karşı dayanıklılıklarının çoktan aza sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Çalışma Soruları

57. İnsanda embriyonik gelişim süreci aşamalarından bir evrenin görseli verilmiştir.



Bu evre ile ilgili,

- I. Fallopi tüpünde ilerlemekte olan bir evredir.
- II. Hücre bölünmeleri ile birlikte genetik farklılaşmalar başlar.
- III. Çeşitli doku ve organları oluşturacak olan embriyonik tabakalar oluşur.
- IV. Hücre bölünmeleri ile hücre sayısı artarken embriyonun toplam hacmi değişmez.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

58. İnsan vücudunda simbiyotik yaşayabilen iki farklı türün parazit olanı K, mutualist yaşayanı L olarak harflenmiştir.

Buna göre, K ve L türlerine örnek canlılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L
A)	Tırnak mantarı	Bakteri
B)	Bit	Pire
C)	Tenya	Kıl kurdu
D)	Bakteri	Pire
E)	Sıtma mikrobu	Bağırsak solucanı

59. X, Y, Z ve T canlıları ile yapılan bir araştırma sonucu verilmiştir.

1. durum: X ve Y canlıları yeterli besin bulunan ayrı ortamlarda yaşadıklarında birey sayıları düzgün bir şekilde artmakta iken aynı ortamda bulduklarında besin yetersizliğine bağlı olarak X canlısının birey sayısı artarken Y canlısının birey sayısı azalmaktadır.
2. durum: Z ile T canlıları aynı ortamda bulduklarında T canlısı Z canlısı ile beslenerek birey sayısını artırmaktadır.

Buna göre,

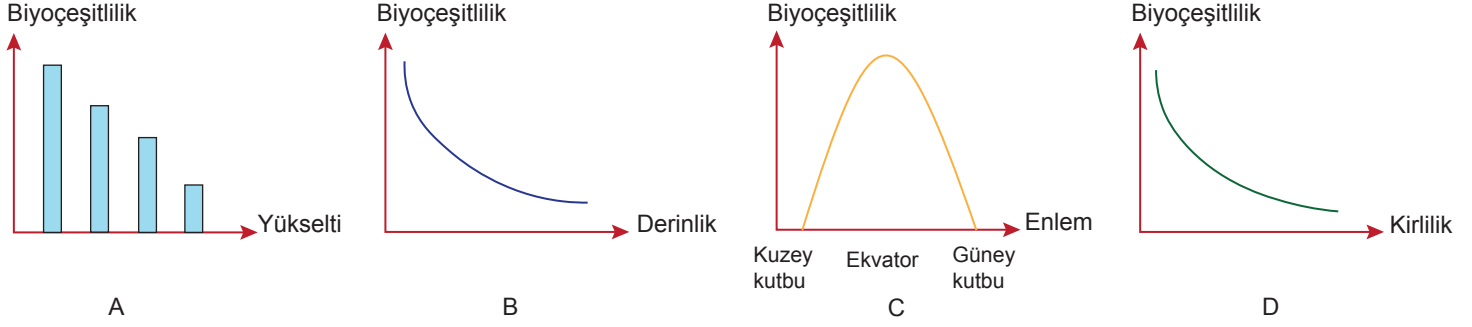
- I. X ile Y canlıları aynı besin ile beslenmektedir.
- II. Z ile T canlılarının ekolojik nişleri aynıdır.
- III. X, Y, Z ve T canlıları aynı ortamda hiçbir zaman bulunamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

60. Karasal ve sucul ekosistemlerdeki komünitelerin yapısı yükselti, enlem, derinlik ve kirlilik gibi bazı faktörlerden etkilenmektedir. Biyoçeşitliliğin bu faktörlerden nasıl etkilendiğini gösteren grafikler verilmiştir.



Buna göre,

- I. A ve C grafikleri karasal ekosistemlere, B ve D grafikleri ise sucul ekosistemlere ait olabilir.
- II. Derinlik arttıkça çeşitliliğin azalmasının sebebi azalan ışık nedeniyle soğumanın artması olabilir.
- III. Aynı enlemde bulunan bölgelerin deniz seviyesindeki biyoçeşitliliği ile dağlık alandaki biyoçeşitlilik oranı değişmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

61. Kemoototroflar ile ilgili,

- I. Işık enerjisinden faydalanmazlar.
- II. Besin zincirinin 1. trofik düzeyinde yer alan prokaryot canlılardır.
- III. Enerji kaynağı olarak organik maddeleri kullanırlar.
- IV. Buldukları ortamda oksijen bulunmak zorunda değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

62. Canlı ağaçlardan alınacak örnekler için genellikle artım burgusu kullanılır. Artım burgusu, gövdeden yaş halkalarının görülebildiği silindirik bir parça çıkarır. Gövdede kalan delik kendini kısa sürede onarır. Artım burgusu ile canlı ağaçlardan örnek alınabildiği gibi yaşlı ölü kütüklerden ve her türlü ahşap dokudan da örnekler alınabilir.

Artım burgusu yöntemi ile;

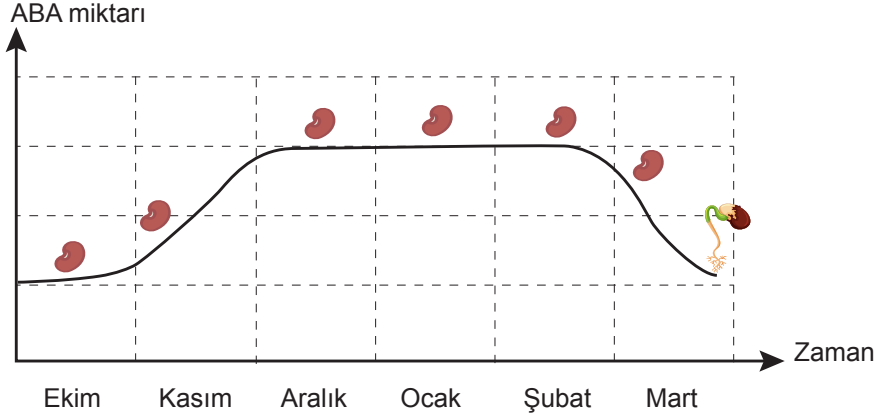
- I. ağaçların büyüme miktarları,
- II. ağacın odun tipi ve yara alıp almadığı,
- III. ağacın bulunduğu gelişim evreleri ve çevresel koşullar,

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

Çalışma Soruları

63. Bir bitki tohumu üzerinde etkili olan absisik asitin (ABA) zamanla değişen miktar grafiği verilmiştir.



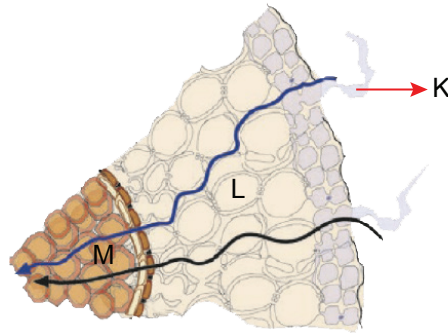
Buna göre,

- Absisik asit miktarı ile tohum çimlenmesi arasında ters orantı vardır.
- Absisik asit, bitki tohumunun olumsuz ortamlardan etkilenmemesi için etkinlik göstermiştir.
- Bitki tohumunda metabolik faaliyetler aralık, ocak ve şubat aylarında optimum düzeydedir.

ifadelerinden hangilerine ulaşamaz?

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

64. Çok yıllık bir bitkinin kök kesiti verilmiştir.



Buna göre,

- Suyun merkezî silindire ulaşabilmesi için $OB_{(K)} > OB_{(L)} > OB_{(M)}$ koşulu gerekir.
- Su molekülleri hücre çeperi arasındaki boşluklardan ya da hücre içinden geçerek ilerler.
- Endodermis topraktan alınan maddeler için seçici bir bariyer oluşturur.

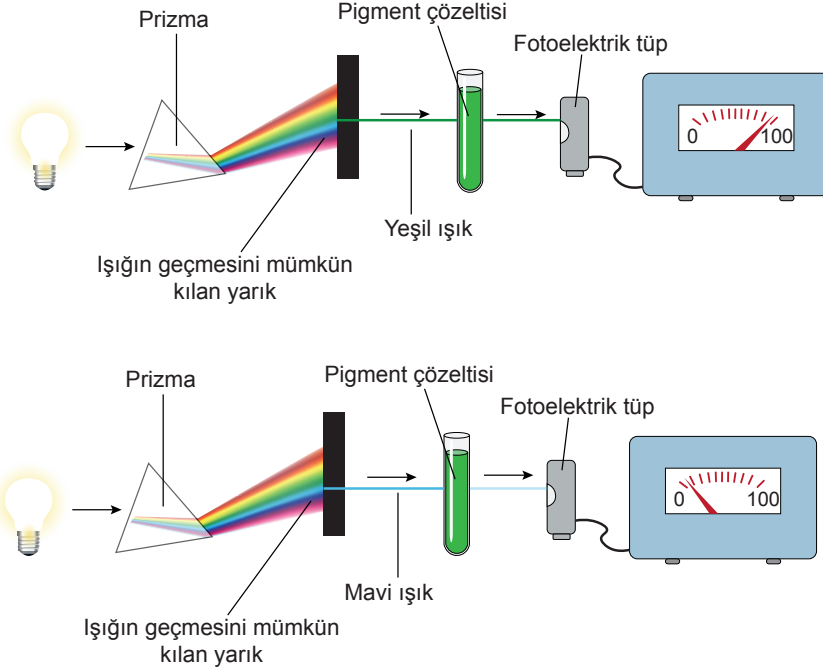
ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

Çalışma Soruları

65. Bir pigmentin görünür ışığın farklı dalga boylarındaki ışığı soğurma yeteneğini spektrofotometre adı verilen cihazla ölçmek mümkündür. Bunun için beyaz ışık, bir prizma ile içerdiği renklere ayrılır ve her bir renkteki ışık, pigment örneğinin içinden geçirilir. Geçirilen ışığın bir fotoelektrik tüpe çarpmasıyla ışık enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür ve elektrik akımı galvanometre adı verilen bir cihazla ölçülür. Elde edilen değer ışığın pigment örneğinden geçmiş olan kısmını gösterir.

Şekilde belirli bir pigmentin soğurma spektrumunun belirlenmesi için kullanılan teknik ve elde edilen sonuçlar gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Pigment çözeltisi tarafından soğurulan ve geçirilen ışığın oransal miktarı belirlenmiştir.
- II. Yeşil ışığın geçiriminin yüksek olması, pigmentin yeşil ışığı soğurma yeteneğinin düşük olduğunu gösterir.
- III. Mavi ışığın büyük bir kısmı pigment tarafından soğurulmuştur.
- IV. Diğer etkenler sabit tutulduğunda beyaz ışıkta fotosentez mavi ışıkta olduğundan daha hızlı gerçekleşir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

66. Protein metabolizması ile ilgili,

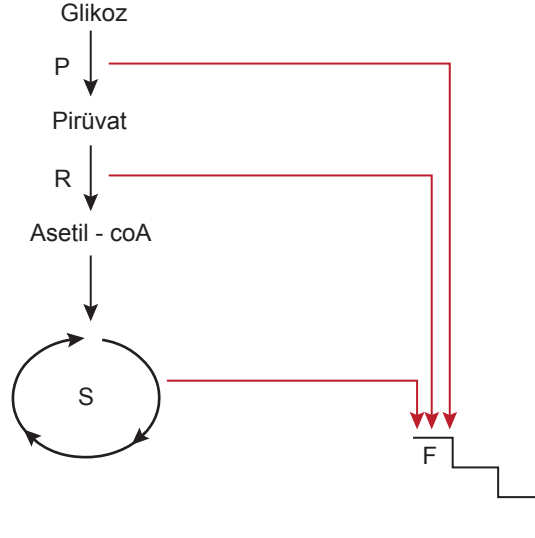
- I. Proteinlerin enerji metabolizmasında kullanılması vücutta su kaybını artırır.
- II. Proteinlerin enerji elde etmek için enerji yollarına girebilecek hâle getirilmeleri gerekir.
- III. Karaciğerde gerçekleşen deaminasyon işlemi ile oluşan molekül C, H, N ve O içerir.
- IV. Amino asitlerin amino grupları birbirinden farklı olduğu için farklı solunum basamaklarına katılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

67. Ökaryotik bir hücrede gerçekleşen solunum basamakları şematik olarak gösterilmiştir.



P, R, S ve F harfleri ile gösterilen evreler ve gerçekleşen olayların oksijenli ve oksijensiz solunumda karşılaştırılması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) P'de gerçekleşen olaylar ve gerçekleşme yeri tüm canlı hücrelerde ortaktır.
- B) Oksijenli ve oksijensiz solunumda; P, R ve F basamakları ile gerçekleştiği yer aynıdır.
- C) P ve S'de substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezi oksijenli ve oksijensiz solunumda ortaktır.
- D) Oksijensiz solunumda son elektron alıcısı olarak kullanılan inorganik moleküller oksijen dışında bir moleküldür.
- E) F'de inorganik moleküller, elektronları ETS'nin son molekülünden alarak ATP sentezinin devam etmesine katkıda bulunur.

68. ATP molekülü ile ilgili,

- I. Enerji kaybının olmaması ve enerjinin bir formdan başka bir forma dönüşebilmesi ATP'yi tüm canlılar için ortak bir moleküle dönüştürür.
- II. Farklı fosforilasyon çeşitlerinin gözlenmesi canlı türleri arasında yaşam alanlarının farklı olmasına neden olabilir.
- III. Bir hücrede en fazla gerçekleşen tepkimenin ATP üretimi olması beklenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

69. Bitkilerde gerçekleşen fotosentez olayı ile ilgili,

- I. Elektronlar yüksek enerjili düzeyden düşük enerji düzeyine ilerlerken açığa çıkan serbest enerji ile ATP'nin sentezlenebilmesi için ışık gereklidir.
- II. $NADP^+$ koenziminin suyun fotolizi ile açığa çıkan elektronları tutması sonucunda NADPH molekülü üretilir.
- III. Sıcaklığın sürekli artırılması ile birim zamanda üretilen ATP ve NADPH miktarı artış gösterir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Çalışma Soruları

70. Atmosferdeki N_2 'nin bitkiler tarafından kullanılabilir hâle getirilmesine azot fiksasyonu denir. Azot fiksasyonunda rol oynayan organizmalar arasında *Rhizobium* cinsi bakteriler bulunur. Bu bakterilerin enfekte ettiği bezelye, soya fasulyesi gibi baklagillerin köklerinde değişimler olur. *Rhizobium*'un etki ettiği bitki kök hücreleri, nodül adı verilen odunlaşmış dış tabakalara sahip şişkinlikler oluşturur. Her bir nodülün içindeki bakteriler köklerin iletim dokusu sayesinde karbonhidrat temin ederken azot fiksasyonu da yapar.

Buna göre,

- I. *Rhizobium* bakterileri ile baklagil arasında kurulan ilişki, karşılıklı fayda esasına dayanır.
- II. *Rhizobium* bakterilerinin azot fiksasyonu, anaerobik ortam gerektirir.
- III. Bezelye, soya fasulyesi gibi baklagillerin ekimi bir sonraki bitki için harcanması gereken gübre miktarını artırır.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

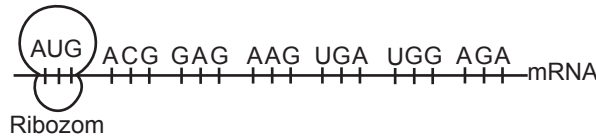
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

71. Fotosentez hızını ölçmek isteyen bir araştırmacı fotosentezin genel formülünden yararlanmaktadır. Araştırmacının hipotezine göre bitkinin kullandığı CO_2 miktarı ve açığa çıkan O_2 miktarının ölçülmesi fotosentez hızını belirler.

Buna göre, hipotezin doğru olması için aşağıdaki değişikliklerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Kullanılan CO_2 miktarı dikkate alınmayıp açığa çıkan su miktarı ölçülmelidir.
- B) O_2 ve CO_2 'nin yanında harcanan su miktarı da ölçülmelidir.
- C) Açığa çıkan O_2 miktarı dikkate alınmayıp bitkinin ağırlık artışı ölçülmelidir.
- D) O_2 ve CO_2 ölçümleri dikkate alınmayıp harcanan su miktarı ile bitkinin ağırlığında meydana gelen artış ölçülmelidir.
- E) O_2 ve CO_2 ölçümleriyle birlikte bitkinin ağırlığında meydana gelen artış da ölçülmelidir.

72. Protein sentezinde görev alan mRNA ve ribozom gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Sentezlenen proteinin ilk amino asiti metionindir.
- II. Sentezlenen proteinde 4 peptit bağı bulunur.
- III. Sentez sırasında ribozoma 3 tRNA amino asit taşır.

İfadelerinden hangileri söylenebilir? (Başlama ve bitiş kodonları dikkate alınacaktır.)

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

Çalışma Soruları

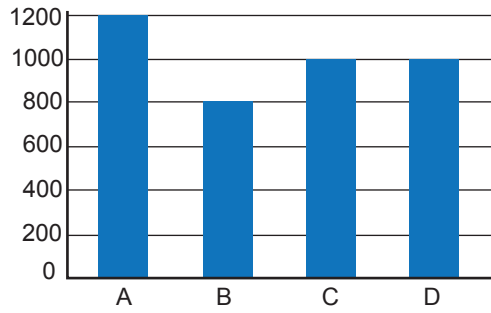
73. Klonlama çalışmalarının ve organizmaların genetiğinin değiştirilmesinin sonuçları verilmiştir.

- I. Transgenik mikroorganizmalar, çevre sorunlarının çözümünde yaygın olarak kullanılabilir.
- II. Erken embriyonik dönemde kusurlu genlerin tespit edilerek değiştirilmesine ve çeşitli hastalıklara neden olabileceği tahmin edilen genlerin onarılmasına olanak sağlanabilecektir.
- III. Verimli hayvan ırklarının özellikleri korunarak çoğaltılabilecektir.
- IV. Nesli tükenme tehlikesi altında olan hayvanlar kolaylıkla üretilebilecektir.
- V. Bitkilerde ürün verimi, besin değeri ve kalitesi artırılabilir.

Tespit edilen sonuçların klonlama çalışmalarına ve genetiği değiştirilmiş organizmalarla eşleştirilmesi aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Genetiği değiştirilmiş organizma</u>	<u>Klonlama çalışmaları</u>
A)	I, II ve V	III ve IV
B)	I, II ve III	IV ve V
C)	I, II ve IV	III ve V
D)	I ve II	III, IV ve V
E)	III ve IV	I, II ve V

74. Hücrelerde bulunan nükleik asit çeşitlerinden bir tanesi (X) deney tüpüne alınarak enzimlerle parçalanıyor ve sonuçta oluşan azotlu organik bazların miktarları grafikte veriliyor.



Grafiğe göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi (X) nükleik asiti ve diğer nükleik asit (Y) için yanlıştır?

- A) X nükleik asitinin fosforik asit sayısı 4000 tane.
- B) Y nükleik asitinde hidrojen bağlarına rastlanır.
- C) X nükleik asitinde pürin bazlarının sayısı pirimidin bazlarının sayısına eşittir.
- D) X ve Y nükleik asitleri protein sentezinde görev alır.
- E) X nükleik asiti transkripsiyon sonucu Y nükleik asitinden sentezlenir.

Çalışma Soruları

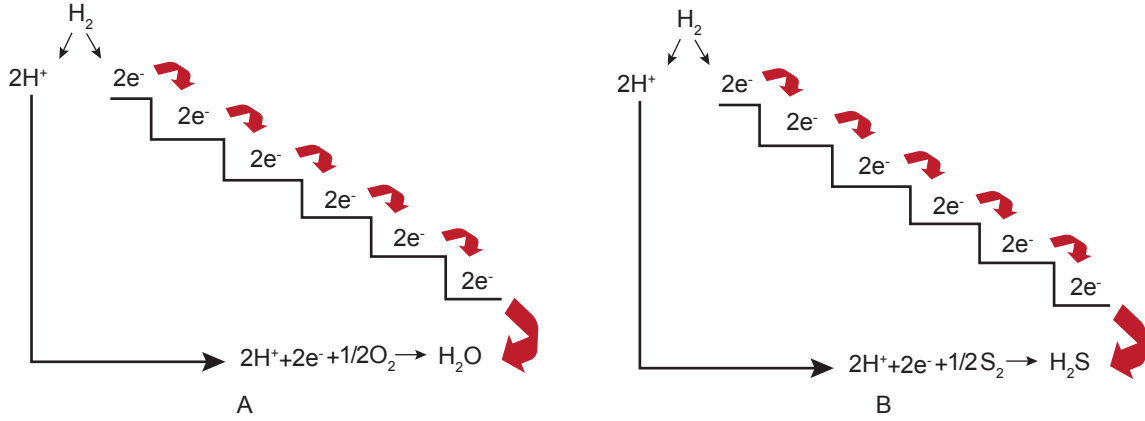
75. Sekoya (*Sequoia sempervirens*) boyu 110 metreyi aşabilen bir bitki türüdür. Bunun gibi çok uzun bitkilerde suyun kök ucundan emilerek en tepedeki yapraklara kadar çıkarılabilmesinde bir takım kuvvetlere gereksinim duyulmaktadır. Bu kuvvetlerle ilgili bazı açıklamalar verilmiştir.

- X kuvveti: Hücrelere aktif taşımayla topraktan minerallerin pompalanması sonucu osmotik basınç yaratılır. Bu basınçla birlikte su emilimi gerçekleşir.
- Y kuvveti: Stomalardan yitirilen su yaprak hücreleri arasındaki boşlukta negatif bir basınç oluşturur. Bu durumda su aşağıdan yukarı doğru çekilir.
- Z kuvveti: Su moleküllerinin odun borusu içerisinde bir sütun hâlinde birbirine zincirleme hâlde bağlı olarak ilerlemesi sağlanır.

Bu kuvvetler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X kuvveti ile otsu bitkilerde yaprak kenarlarındaki hidatod adı verilen yapılardan gutasyon olayı meydana gelebilir.
B) Y kuvvetinin etkisi nemli ve karanlık zamanlarda azalır.
C) Z kuvvetinin suyun odun borusu içerisinde yukarı doğru taşınmasındaki etkisi X ve Y kuvvetinden fazladır.
D) X kuvveti ile su, bitkinin alt bölümlerinden üst bölümlerine doğru itilirken, Y ve Z kuvveti ile çekilir.
E) Bir bitkinin toprağına yoğun tuz içeren su verilirse X kuvvetinin etkisi artarken Y kuvvetinin etkisi azalır.

76. Farklı canlıların hücrelerinde gerçekleşen solunum olaylarının son basamağı şematik olarak gösterilmiştir.



Bu canlılarda gözlemlenen solunum çeşitleri ile ilgili,

- Evde hamur mayalamak istediğimizde A'da gösterilen olaylar meydana gelebilir.
- B'de gösterilen olay sadece bazı prokaryotlarda gerçekleşebilmektedir.
- Yoğun egzersiz yapan bir insanın kas hücresinde meydana gelen solunum çeşiti ile B'de gösterilen solunum çeşitinin ortak yönü, her ikisinde de oksijen kullanılmamasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

77. Canlılarda gerçekleşen protein sentezi ile ilgili,

- I. Bir proteinin yapısına katılan amino asit sayısının bilinmesi bu proteine şifre veren DNA'nın nükleotit diziliminin bilinmesi için yeterli değildir.
- II. Ökaryot hücrelerin çekirdeğinde sentezlenen mRNA üzerinde bir başlatıcı üç tane de durdurucu kodon yer alır.
- III. Aynı mRNA üzerine farklı ribozomların bağlanması, sonuçta sentezlenecek protein molekülünün de farklı olmasına yol açar.
- IV. Amino asit sayısı aynı olan iki proteinin sentezlenmesinde kullanılan tRNA sayısı da aynı olmalıdır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

78. Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Gen aktarımı uygulamaları genetik mühendisliğinin çalışma sahasına girerken, bu değişiklikler sonucu ürün oluşturulması ve çoğaltılması biyoteknolojinin çalışma alanına girer.
- B) Biyoteknolojide organizma ve ürünlerini canlı sistemlerde kullanarak insanlığa yararlı sonuçlar elde etmek amaçlanır.
- C) Genetik mühendisliği aktarılmak istenen genin nükleotit diziliminin belirlenmesi, izolasyonu ve aktarım yöntemleri üzerine çalışmalar yapar.
- D) Küçük ve tatlı bir erik ile büyük ve tatsız bir eriğin çaprazlanması sonucunda büyük ve tatlı eriklerin elde edilmesi genetik mühendisliği yöntemlerinin kullanılmasını gerektirir.
- E) Yüksek kalitedeki yonca bitkisi, pirinç gibi ürünlerin pazarlanması ile ilgili hususlar biyoteknolojinin amaçları arasında yer almaktadır.

79. Canlılardan bazıları inorganik maddelerin oksitlenmesi ile açığa çıkan kimyasal enerjiyi kullanarak inorganik maddelerden organik moleküller sentezleyerek besinlerini elde ederler.

Buna göre, aşağıda faaliyetleri verilen canlılardan hangisi bu duruma örnektir?

- A) İnorganik maddeleri kullanarak organik besin üretebilen bitkiler
- B) Organik atıkları parçalayarak inorganik madde üreten mantarlar
- C) Topraktaki nitrati denitrifikasyon ile serbest azota dönüştüren bakteriler
- D) Organik maddeleri kimyasal bağ enerjisi için oksijenli solunumla yıkıp CO₂ ve H₂O oluşturan hayvanlar
- E) Topraktaki amonyak ve amonyum iyonlarını nitrifikasyonla nitrit ve nitrata çeviren bakteriler

80. Canlılarda çeşitli kimyasal olaylar ile ATP üretim çeşitleri numaralanmıştır.

1. Substrat düzeyinde fosforilasyon

2. Oksidatif fosforilasyon

3. Fotofosforilasyon

Buna göre, fosforilasyon çeşitleri ve görüldüğü canlılar ile yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aslan - 1 B) Siyanobakteri - 3 C) Mantar - 2
D) Nitrit bakterisi - 3 E) Gül - 1

Çalışma Soruları

Cevap Anahtarı

Çalışma Soruları	1. A	2. D	3. D	4. D	5. C	6. B	7. D	8. B	9. C	10. B
	11. C	12. A	13. D	14. A	15. E	16. D	17. C	18. C	19. A	20. E
	21. A	22. B	23. B	24. C	25. E	26. C	27. E	28. C	29. E	30. B
	31. E	32. A	33. B	34. B	35. B	36. E	37. C	38. A	39. E	40. C
	41. E	42. C	43. B	44. D	45. E	46. C	47. B	48. E	49. B	50. B
	51. D	52. C	53. E	54. E	55. B	56. E	57. D	58. A	59. A	60. C
	61. A	62. E	63. C	64. A	65. D	66. A	67. B	68. E	69. C	70. C
	71. E	72. A	73. A	74. C	75. C	76. E	77. C	78. E	79. E	80. D