



1

BİLGİ

Hücre zarlarının % 2 ile % 10 arasındaki kısmı ya proteinlere (glikoprotein) ya da yağlara (glikolipit) bağlanmış halde bulunan karbonhidratlardan (çoğunlukla galaktoz) oluşur.

Zardaki glikoprotein ve glikolipit moleküllerinin farklı dağılımı ve sayısı hücrenin özgüllüğünü sağlar. Bu nedenle değişik dokulara ait hücre zarlarının glikolipit ve glikoprotein düzeni birbirinden farklıdır.

1

SORU

Hücre zarı ile ilgili,

- I. Zar yapısında yer alan fosfolipitler hareket hâlinindedir.
- II. Zar yapısındaki glikoprotein ve glikolipit moleküllerinin dağılımı, tüm canlıların hücre zarlarında aynıdır.
- III. Zar yapısında yer alan taşıyıcı proteinler, bütün moleküllerin zardan geçişinde görev alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(TYT 2021)



1

BİLGİ

İnsan vücudunda üretilemeyip mutlaka besinlerle alınması gereken yağ asitlerine esansiyel, (zorunlu ya da temel) yağ asitleri denir.

Omega 3 ve Omega 6 mutlaka besinler yoluyla alınması gereken temel yağ asitleridir.

1

SORU

Trigliseritler ile ilgili,

- I. Bir molekül trigliserit oluşurken bir molekül su açığa çıkar.
- II. Bir gliserol ile üç yağ asitinin esterleşmesi sonucu bir trigliserit molekülü oluşur.
- III. İnsanlar, sentezledikleri trigliseritlerin yapısındaki yağ asitlerinin bir kısmını besinlerle dışarıdan almak zorundadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(TYT 2021)



1

BİLGİ

Herhangi bir taksonomik kategoride bir arada bulunan iki tür bu kategoriden daha geniş kapsamlı tüm kategorilerde bir arada bulunmak zorunda iken, daha özel kategorilerde bir arada bulunmak zorunda değildir.

1

SORU

Aynı cinse ait iki hayvan türü için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Bu türler aynı aile içerisinde yer alır.
- B. Bu türlerin kromozom sayıları kesinlikle aynıdır.
- C. Bu türlerin genlerindeki nükleotit dizilimlerinde farklılık görülebilir.
- D. Bu türler çiftleştiklerinde verimli döller oluşturamaz.
- E. Bu türler ortak ataya dayalı benzerliklere sahiptir.

(TYT 2021)



1

BİLGİ

Anafaz II

Kardeş kromatidler birbirinden ayrılarak hücrenin karşılıklı kutuplarına doğru harekete başlar. Bu aşamadan sonra kromozom olarak adlandırılırlar. Bu evrede hücrenin kromozom sayısı kısa süreliğine 2 katına çıkar.

1

SORU

İnsan eşey ana hücresinde gerçekleşen mayozla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mayoz tamamlandığında oluşan hücrelerin genetik yapıları birbirinden farklıdır.
- B) Profaz I evresinde homolog kromozom çiftlerinin kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi gerçekleşebilir.
- C) Anafaz I evresindeki kromozom sayısı anafaz II evresindeki iki katıdır.
- D) Mayoz I tamamlandığında oluşan hücreler n kromozomludur.
- E) Anafaz I evresinde homolog kromozomların hangi kutuplara çekileceği şansa bağlı olarak gerçekleşir.

(TYT 2021)



1

BİLGİ

Kasın kasılması sırasında,

- ✓ Z çizgileri ve aktin iplikleri birbirlerine yaklaşır.
- ✓ Sarkomerin boyu kısalır.
- ✓ H bandı önce daralır, daha sonra kaybolur.
- ✓ I bandı daralır.
- ✓ A bandının, aktin ve miyozin ipliklerinin boyunda değişme olmaz.
- ✓ Kasın boyu kısalır, eni genişler, ancak hacmi değişmez.

1

SORU

İnsanda iskelet kaslarının kasılmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. İskelet kaslarının kasılmasında Ca^{2+} iyonlarına gereksinim duyulur.
- B. Kasılma sırasında iskelet kası hücrelerindeki aktin ve miyozin iplikçiklerinin boyu kısalır.
- C. İskelet kasları enerji kaynağı olarak glikojeni kullanabilir.
- D. İskelet kası hücrelerinin uyarılması motor sinirlerle gerçekleşir.
- E. İskelet kaslarında kasılma sırasında sarkomerlerin boyu kısalır.

(AYT 2021)



1

BİLGİ

Dolaşım sıvısı olan kan, kanı pompalayan kalp ve damarlardan oluşan dolaşım sisteminin temel görevleri şunlardır.

- ✓ Hücrelere gerekli olan besin ve O_2 'ni taşımak
- ✓ Hücrelerde oluşan atıkları boşaltım organlarına taşımak
- ✓ Hormonları hedef organlara taşımak
- ✓ Vücut ısısının düzenlenmesine yardımcı olmak
- ✓ Vücudu mikroorganizma faaliyetlerine karşı korumak

1

SORU

Aşağıdakilerden hangisi insan dolaşım sisteminin görevleri arasında yer almaz?

- A. Hormonları hedef organlara veya hücrelere taşımak
- B. Sindirim enzimlerini sindirim kanalına taşımak
- C. Azotlu atıkları böbreklere taşımak
- D. Solunum gazlarını gerekli organlara veya hücrelere taşımak
- E. Antikorları işlev görecekları yerlere taşımak

(AYT 2020)



1

BİLGİ

Gen aktarımı sayesinde dizilimi değişmiş olan DNA molekülü, *rekombinant DNA* adını alırken, genetik yapısına müdahale edilmiş canlılar da genetiği değiştirilmiş ya da *transgenik organizma* olarak adlandırılmaktadır.

1

SORU

Bir canlı organizmayı transgenik olarak tanımlayabilmek için bu organizmanın aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

- A. Yapay yöntemlerle mutasyona uğratılmış olması
- B. İki uzak akraba tür arasında gerçekteşen bir melezleme ile elde edilmiş olması
- C. Yapay seğilimle seğilerek çoğaltılması
- D. Genetik mühendisliği yöntemleri ile kendine ait olmayan gen aktarılmış olması
- E. Genetik mühendisliği yöntemleri ile başka bir organizmadan klonlanmış olması

(AYT 2018)



1

BİLGİ

Solunum gazları (O_2 ve CO_2) daima yoğunluklarının fazla olduğu yerden az olduğu yere difüzyonla geçiş yapar. Bu geçiş için ATP enerjisi kullanılmaz.

1

SORU

Hücrede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, enerji kullanılan bir metabolizma olayı değildir?

- A) Karbondioksit difüzyonu
- B) Glikozdan glikojenin oluşturulması
- C) ADP nin ATP ye dönüştürülmesi
- D) Klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşturulması
- E) Hücre zarında yıpranmış bölümlerin moleküler yapılarının yenilenmesi



1

BİLGİ

DNA'nın özel bazı Timin, RNA'nın özel bazı Urasil'dir.

1

SORU

Bir hücrenin genetik materyalinde aşağıdaki üçlü nükleotid dizilerinden hangisi bulunamaz?

- A. AUG
- B. TAT
- C. TUA
- D. GCC
- E. CTA



1

BİLGİ

Enzimler çoğunlukla protein yapılı (bir kısmı RNA) büyük moleküllerdir ve dehidrasyon sentezi ile oluşurlar.

1

SORU

Bir hayvan hücresinde, enzim sentezi sonucunda aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarı artar?

- A. ATP
- B. tRNA
- C. Aminoasit
- D. mRNA
- E. Su



1

BİLGİ

Atmosfer azotunun bağlanması (azot fiksasyonu) yalnızca prokaryotik hücre yapısına sahip canlılar tarafından gerçekleştirilebilir. Karasal ekosistemlerde bu süreç, toprakta serbest yaşayan bakteriler ya da baklagil köklerinde simbiyotik yaşam süren Rhizobium cinsi bakterilerle olurken, su ekosistemlerinin en önemli azot bağlayıcıları siyanobakterilerdir.

1

SORU

Doğadaki azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda verilmiştir.

- I. Saprofit bakterilerin amonyak oluşturmaları
- II. Denitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti
- III. Baklagil kök yumrucuklarındaki simbiyotik bakterilerin faaliyeti

Bu olayların hangi sırayla gerçekleşmesi, havadaki azotun canlı yapısına katılıp tekrar havaya dönmesini sağlar?

- A. I – III – II
- B. II – I – III
- C. II – III – I
- D. III – I – II
- E. III – II – I



1

BİLGİ

Ekolojik toleransları dar olan türler ortamın fiziksel ve kimyasal koşullar hakkında bize daha net bilgiler sağlamaktadır. Ortam koşullarının herhangi birine karşı toleransı zayıf (duyarlılığı fazla) olan ve bulunduğu bölgenin şartları hakkında net bilgiler sağlayan türlere **indikatör** ya da **gösterge** tür adı verilir.

1

SORU

İndikatör (gösterge) tür, çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı olan canlı türü olarak tanımlanır. Örneğin, kızböceklerinin bazı türleri, sudaki gelişim dönemlerinde, ortamdaki oksijenin azalmasına çok duyarlı olduğundan, bu böceklerin bulunduğu su ortamlarının temiz ve oksijen bakımından zengin olduğu söylenebilir.

Buna göre, bir türün indikatör (gösterge) tür olması için aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

- A. Ekolojik toleransının (hoşgörüsünün) az olması
- B. Mutasyona uğrama sıklığının yüksek olması
- C. Hayat devresinin kısa olması
- D. Metabolizma hızının yüksek olması
- E. Populasyon büyüme hızının sınırlı olması



1

BİLGİ

Bakterilerde genetik yapının değişmesi

- ✓ Mutasyon
- ✓ Konjugasyon
- ✓ Transformasyon ve
- ✓ Transdüksiyon

süreçleri ile sağlanabilir.

1

SORU

Bakterilerde tür içi varyasyonların ortaya çıkmasında aşağıda verilenlerden hangisinin etkinliği söz konusudur?

- A. Mayoz bölünme
- B. Homolog kromozom çiftlerinin rastgele dizilmesi ve ayrılması
- C. Döllenmenin rastgele olması
- D. İğ ipliklerindeki anormallik sonucu gözlenen ayrılmama
- E. Mutasyon



1

BİLGİ

DNA replikasyonunda iki iplik arasındaki hidrojen bağları **Helikaz** enzimi tarafından koparılırken, transkripsiyon sürecinde ilgili gen bölgesinin iplikleri arasındaki hidrojen bağları **RNA polimeraz** tarafından çözülmemektedir.

1

SORU

Replikasyon ve transkripsiyon süreçlerinde;

- I. hidrojen bağlarının helikaz enzimi ile koparılması
- II. nükleotid polimerlerinin oluşması
- III. hücrede ATP tüketiminin artması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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



1

BİLGİ

Replikasyon ve transkripsiyon süreçlerinde nükleotidler fosfodiester bağları ile bağlanarak polimer yapılar oluştururken, translasyon sürecinde aminoasitler, aralarında kurulan peptid bağları ile polipeptidleri oluşturmaktadır.

1

SORU

Hücrede gerçekleşen;

- I. Replikasyon
- II. Transkripsiyon
- III. Translasyon

süreçlerinden hangilerinde serbest nükleotidler tüketilmektedir?

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



1

BİLGİ

Tatlı sularda yaşayan bir hücreli protistlerde hücre içine giren fazla suyu dışarı atmakla yükümlü yapılara kontraktıl ya da diğer adıyla vurgan koful denir.

Bu yapılar sayesinde hücrenin patlamasının önüne geçilir.

1

SORU

Kontraktıl koful ve bu yapıya sahip canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi doğru olmaz?

- A. Kontraktıl kofullar sayesinde su, aktif taşıma ile vücut dışına pompalandığından ilgili süreçte ATP harcanır.
- B. Tatlı suda yaşayan bir hücrelilerde hücre içi çözünmüş maddelerin fazlalığından dolayı vücut içine osmozla su girer.
- C. Tuzlu suda ya da hayvan vücudunda parazit olarak yaşayan tek hücreli protistlerde bu yapı gözlenmez.
- D. Kontraktıl kofulun hücrede tespiti ilgili canlının alemini belirlemede kullanılır.
- E. Canlının yaşam ortamının madde derişiminin artması kontraktıl kofulun çalışma hızını düşürür.



1

BİLGİ

Erkeklerde sertoli hücrelerinden, kadında ise korpus luteumdan salınan **inhibin**; FSH üzerine güçlü, LH üzerine ise daha zayıf bir negatif geri bildirim etkisi yaratır.

1

SORU

İnsanda erkek ve dişi üreme sistemlerinin çalışması için aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi doğru olmaz?

- A. Gametogenez süreci dişilerde fetal dönemde, erkeklerde ise ergenlikle birlikte başlar.
- B. Dişi bireyler yumurtalıklarında primer oosit hücreleri ile dünyaya gelirler ve yaşamları boyunca yeni primer oosit oluşturamazlar.
- C. Gonad olarak isimlendirilen eşeysel bezlerin çalışması hipofizden salınan FSH ve LH ile sağlanır.
- D. Dişide östrojen ve progesteron, erkekte ise testosteron hormonları hipotalamusa geri bildirim sağlar.
- E. Korpus luteumun bozulması ile miktarı artan inhibin FSH ve LH salınımını baskılar.



1

BİLGİ

İnsanda dişi bireylerde oogenez fetal dönemde başlar ve oluşan primer oositler üreme dönemine kadar mayozun 1. profazında bekler.

1

SORU

İnsanda dişi bireylerde primer ve sekonder oositlerin içinde bulunduğu mayoz evreleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Primer Oosit</u>	<u>Sekonder Oosit</u>
A.	Profaz I	Metafaz II
B.	Metafaz I	Profaz II
C.	Telofaz I	Anafaz II
D.	Anafaz I	Telofaz II
E.	Profaz I	Anafaz II



1

BİLGİ

Çok hücreli bir canlının farklı dokularına ait hücrelerde dokunun yapı ve görevine bağlı olarak bazı organellerin sayı ve yapısında değişimler gözlenebilir.

1

SORU

İnsana ait farklı doku hücrelerinde;

- I. Çekirdek sayısı
- II. Mitokondri sayısı ve yapısı
- III. Çekirdekçik sayısı ve büyüklüğü
- IV. Ribozom sayısı
- V. Golgi cisimciği sayısı

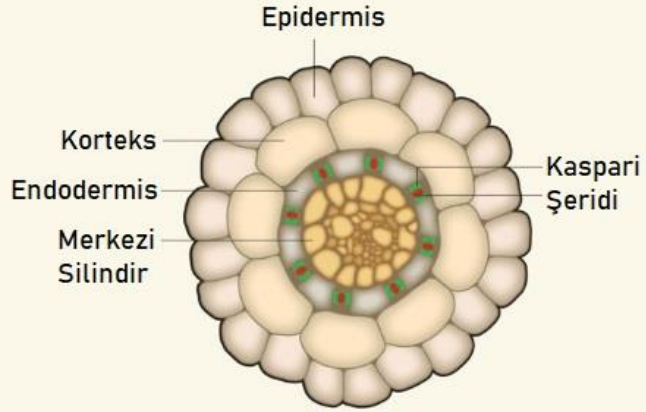
şeklinde verilen özelliklerden hangileri bakımından farklılıklar gözlenebilir?

- A. I ve II
- B. III ve IV
- C. I II ve III
- D. I III ve V
- E. I II III IV ve V



1

BİLGİ



Bitkilerde köke has bir oluşum olan **endodermis**, topraktan aktif taşıma ile alınan mineralleri merkezi silindirde hapsederek hem topraktan su alınmasını kolaylaştırır hem de merkezi silindirdeki suyun kortekse sızmasını engelleyerek suyun bitkinin üst kısımlarına iletilmesine yardımcı olur.

1

SORU

Bitkilerde kök basıncı için;

- I. Topraktan aktif taşıma ile mineral alınması ve merkezi silindirdeki nişastanın hidrolizi ile sağlanabilir.
- II. Kurak ortam bitkilerinde kök osmotik basıncı nemli ortam bitkilerine göre daha yüksek bir değere sahiptir.
- III. Endodermis hücre duvarlarında süberin birikimiyle oluşan Kaspari şeridi minerallerin kortekse sızmasını engeller

şeklinde verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



1

BİLGİ

Bitkilerde suyun kökten yukarı kısımlara ksilem elemanları ile taşınmasında temel olarak 3 faktörün etkisinden bahsedilebilir.

- Terleme – Kohezyon Etkisi
- Kök basıncı
- Kılcallık

1

SORU

Bitkilerde suyun, kökten gövde ve yapraklara taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Terleme ile oluşan basınç farkı, suyun ksilemde taşınmasında etkilidir.
- B. Su, ksilemde kökten yukarıya doğru aktif taşıma ile taşınır.
- C. Ksilem içinde suyun taşınması tek yönlü olarak gerçekleşir.
- D. Su molekülleri ile ksilemin çeperindeki selüloz molekülleri etkileşir.
- E. Ksilemdeki su yukarı doğru çekildikçe kökte ozmotik basınç artar.



1

BİLGİ

Fotosentetik ökaryotlar ve siyanobakteriler fotosentezde hidrojen kaynağı olarak H_2O kullanıp yan ürün olarak O_2 açığa çıkarırken, fotosentetik kükürt bakterileri hidrojen kaynağı olarak H_2S kullanır ve yan ürün olarak kükürt açığa çıkarırlar.

1

SORU

Fotosentez yapan canlıları inceleyen bir öğrenci, bu canlıların fotosentez sırasında atmosfere verdikleri ürünlerin farklı olduğunu gözlemliyor.

Bu ürünler arasındaki farklılığa canlıların;

- I. fotosentez hızları arasındaki değişkenlik,
- II. maruz kaldıkları ışık şiddetindeki değişkenlik,
- III. fotosentezde kullandıkları hidrojen kaynaklarındaki değişkenlik

durumlarından hangileri neden olarak gösterilebilir?

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



1

BİLGİ

Parankima dokusu, morfolojik yapı ve fizyolojik işlevlerine göre 4 başlık altında incelenebilir.

- 1.Özümleme (Asimilasyon) Parankiması
- 2.Depo Parankiması
- 3.Havalandırma Parankiması
- 4.İletim Parankiması

1

SORU

Bir bitkide bulunan parankima hücreleri aşağıdaki işlevlerden hangisini gerçekleştiremez?

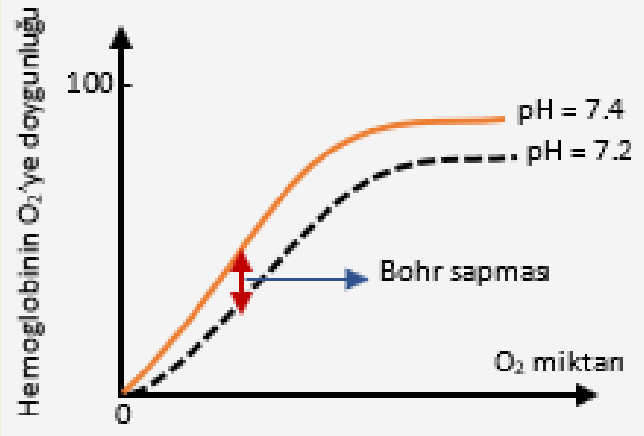
- A. Organik besin sentezi
- B. Solunuma ihtiyacı olan dokulara oksijen sağlanması
- C. Terlemenin düzenlenmesi
- D. Su ve mineral madde iletimi
- E. Organik madde depolanması

(AYT 2018)



1

BİLGİ



Kan doku kılcallarından geçerken ortam pH değerinin düşük olması hemoglobinin oksijene olan ilgisini azaltır ve oksijen serbest bırakılır.

Düşük pH değerinde hemoglobinin oksijen ilgisinin azalması **Bohr Kayması** olarak adlandırılır.

1

SORU

İnsanda solunum gazları olan oksijen ve karbon dioksitin kanda taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Akciğer alveollerinden kana geçen oksijenin büyük bir kısmı, alyuvarlarda oksihemoglobin hâlinde taşınır.
- B. Karbon dioksitin bir kısmı alyuvarlarda hemoglobine bağlanarak taşınır.
- C. Kan pH seviyesinin düşmesi sonucu hemoglobinin oksijeni bağlamaya olan ilgisi artar.
- D. Karbon dioksitin büyük bir kısmı plazmada bikarbonat iyonları şeklinde taşınır.
- E. Alyuvarlarda karbon dioksitin su ile birleşmesine karbonik anhidraz aracılık eder



1

BİLGİ

Ribozim olarak adlandırılan katalitik RNA molekülleri protein sentezinin uzama aşamasında aminoasitler arasında peptid bağlarının kurulması sürecinde enzim olarak görev almaktadır.

1

SORU

Protein biyosentezinin hangi aşamasında RNA molekülleri enzim rolü üstlenmişlerdir?

- A. mRNA molekülünün transkripsyonu
- B. Ribozomun büyük ve küçük alt birimlerinin birleşmesi
- C. Taşıyıcı RNA moleküllerine uygun aminoasitlerin bağlanması
- D. Aminoasitler arasında peptid bağlarının kurulması
- E. mRNA molekülünün ribozomun küçük alt birimine bağlanması



1

BİLGİ

Yağlar, suda çözünmeyen ya da çok az çözünen bunun yanında polimer yapı göstermeyen organik molekül grubudur.

1

SORU

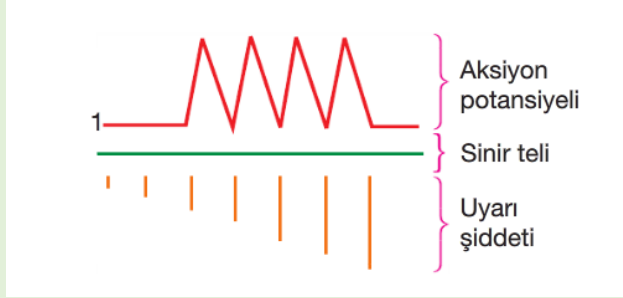
Nötral yağlar (trigliseritler) için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A. 3 yağ asidinin, gliserole ester bağlarıyla bağlanması sonucu oluşan polimer yapılardır.
- B. Omurgalı hayvanların yağ doku hücrelerinde depolanırlar.
- C. Deri altında depo edildiklerinden ısı izolasyonu sağlarlar.
- D. Bitkisel ve hayvansal gıdalardan temin edilebilirler.
- E. Yapısına katılan yağ asitleri birbirlerinden farklı özellikte olabilir.



1

BİLGİ



Bir sinir hücresi ya hep ya hiç prensibine uygun çalışırken birden fazla sinir hücresi içeren sinir demetleri bu prensibe uymaz.

1

SORU

Sinir demetlerinin ya hep ya hiç prensibine uygun çalışmaması demetin yapısındaki nöronların;

- I. eşik değerlerinin
- II. impuls iletim hızlarının
- III. akson çaplarının

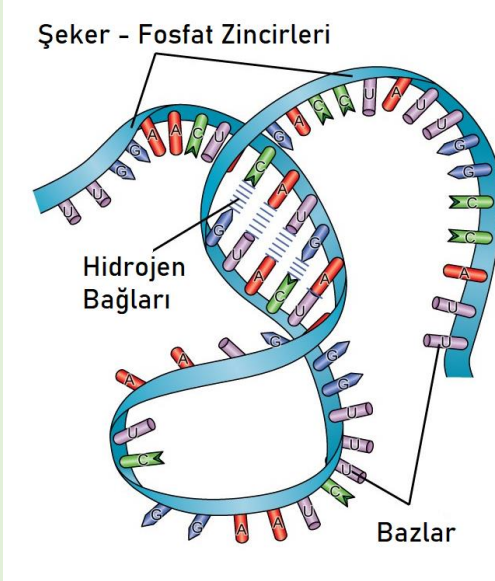
özelliklerinden hangilerinin farklı olmasından kaynaklanır?

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



1

BİLGİ



RNA molekülleri bazı noktalarda saç tokası benzer katlanmalara sahiptir ve bu noktalarda baz eşleşmeleri / hidrojen bağları görülür.

1

SORU

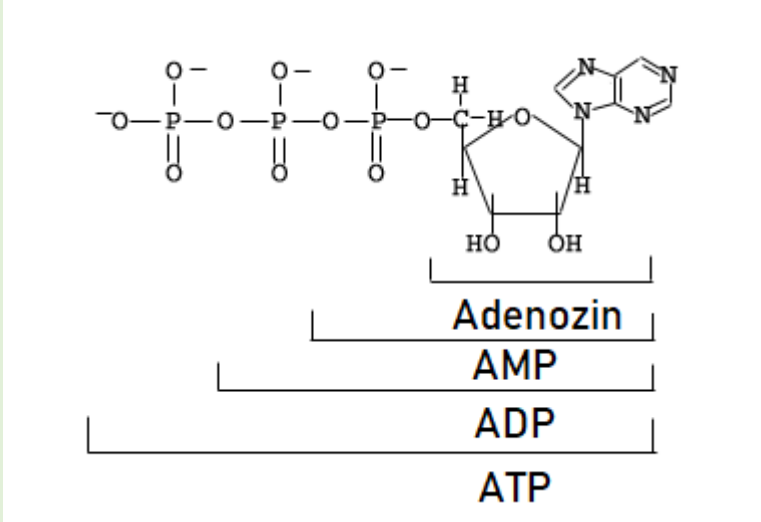
Aşağıdaki özelliklerden hangisi hücredeki tüm RNA tipleri için geçerlidir?

- A. Sentezlenecek polipeptid zincirinde bulunacak aminoasitlerin sıra, sayı ve çeşit bilgisini barındırma
- B. DNA üzerinden transkripsiyonla üretilme
- C. Aminoasitler arasında peptid bağı oluşumunu katalizleme
- D. mRNA kodonları ile aminoasitler arasında adaptör vazifesi görme
- E. Nükleoprotein bir yapı olan ribozomun 2 / 3 lük kısmını oluşturma



1

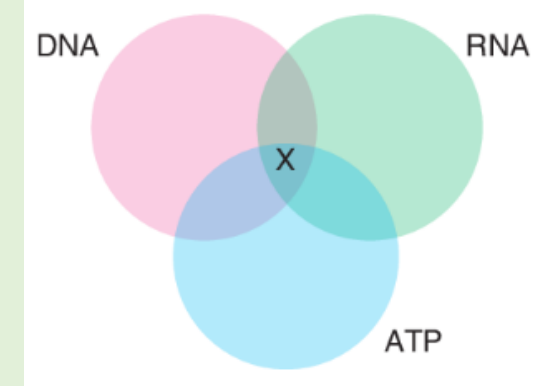
BİLGİ



- ATP nükleotid yapılı bir moleküldür.
- Yapımına **fosforilasyon** , yıkımına ise **defosforilasyon** adı verilir.
- ATP yapımı ve yıkımı tüm canlı hücreler için ortaktır.

1

SORU



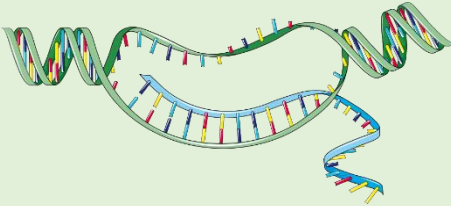
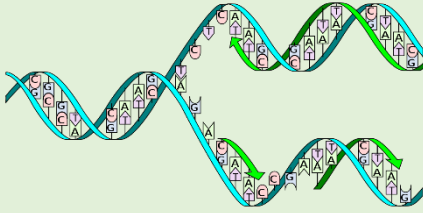
Yukarıdaki görselde X ile ifade edilen kısma aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A. Polinükleotid yapılı olma
- B. Hidrojen bağları içerme
- C. Pirimidin bazı taşıma
- D. Kendini eşleyebilme
- E. Glikozit bağı içerme



1

BİLGİ



Replikasyonda DNA'nın her iki ipliği de kalıp olarak kullanılırken, transkripsiyonda sadece bir iplik kalıp olarak kullanılmaktadır.

1

SORU

Ökaryot bir hücrede gerçekleşen replikasyon ve transkripsiyon olayları için;

- I. Helikaz enziminin kullanımı
- II. DNA'nın iki ipliğinin kalıp olarak kullanılması
- III. Fosfodiester bağlarının kurulması
- IV. Ribonükleotidlerin polimerleşmesi
- V. ATP tüketiminin gerçekleşmesi

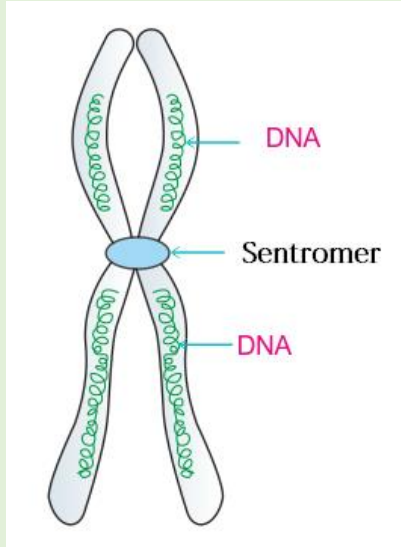
Şeklinde verilen olaylardan hangileri ortaktır?

- A. I ve III
- B. II ve IV
- C. III ve V
- D. I III ve V
- E. I II III IV ve V



1

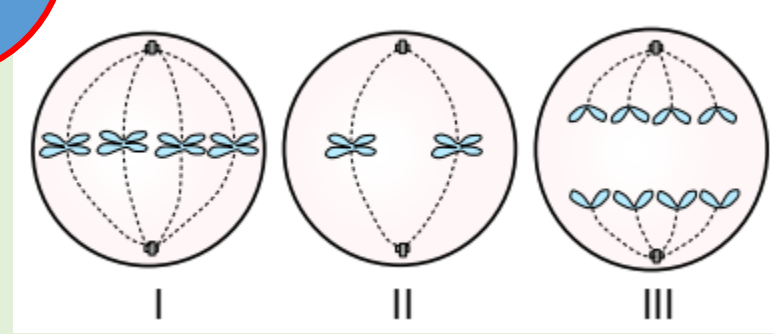
BİLGİ



Hücredeki kromozom sayısını tespit etmek için sentromerleri saymak yeterlidir.

1

SORU



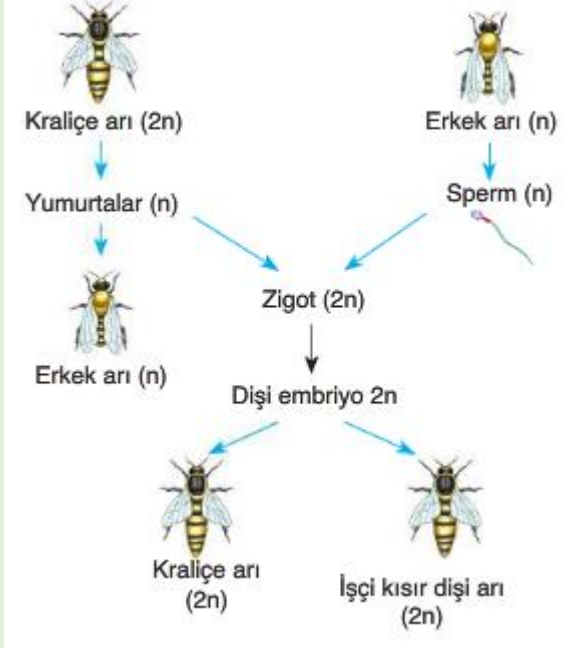
Yukarıda verilen hücrelerin kromozom sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A. $I = II = III$
- B. $II < I = III$
- C. $II < I < III$
- D. $I > II > III$
- E. $II = III < I$



1

BİLGİ



Arı populasyonlarında kraliçe arının **mayoz** bölünme ile oluşturduğu yumurtaların genetik yapıları birbirlerinden farklı olduğundan **partenogenetik** yolla oluşmuş arıların da genetik yapıları birbirlerinden farklıdır.

1

SORU

Arı populasyonlarında görülen üreme süreçleriyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A. Gametler kraliçe arıda mayozla erkek arıda ise mitoz bölünme sonucunda oluşmaktadır.
- B. $2n$ kromozomlu bireylerin cinsiyeti dişidir.
- C. Dişi bireyin besin tipi kısır ya da verimli olması üzerinde etkilidir.
- D. Bir türdeki sağlıklı tüm bireylerin kromozom sayılarının aynı olması gerekmez.
- E. Erkek arılar partenogenezele oluştuklarından popülasyondaki erkek bireylerin tümünün genetik yapısı aynıdır.



1

BİLGİ

Enzimlerin çoğu protein yapılı iken **ribozim** olarak adlandırılan bir kısım enzimler RNA yapılıdır.

1

SORU

Enzimler için;

- I. Aktivasyon enerjisini düşürme
- II. Yardımcı grup varlığına ihtiyaç duyma
- III. Aminoasit içermesi
- IV. Hücre içinde üretilme
- V. Hücre içi ve dışında etkinlik gösterebilme

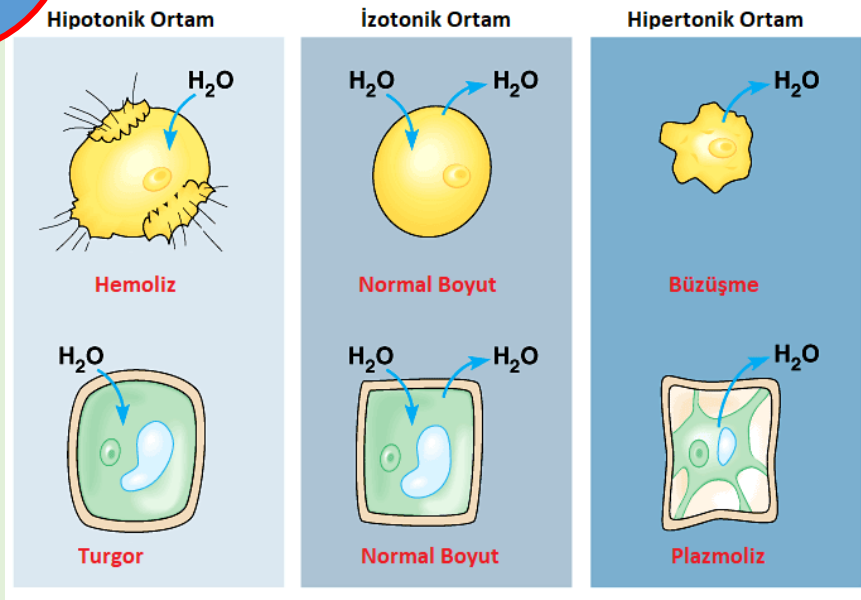
özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A. I ve IV
- B. I III ve IV
- C. III IV ve V
- D. I II ve III
- E. III ve IV



1

BİLGİ



İzotonik ortamda su molekülleri hücre içine ve dışına eşit miktarda hareket etmeye devam eder.

1

SORU

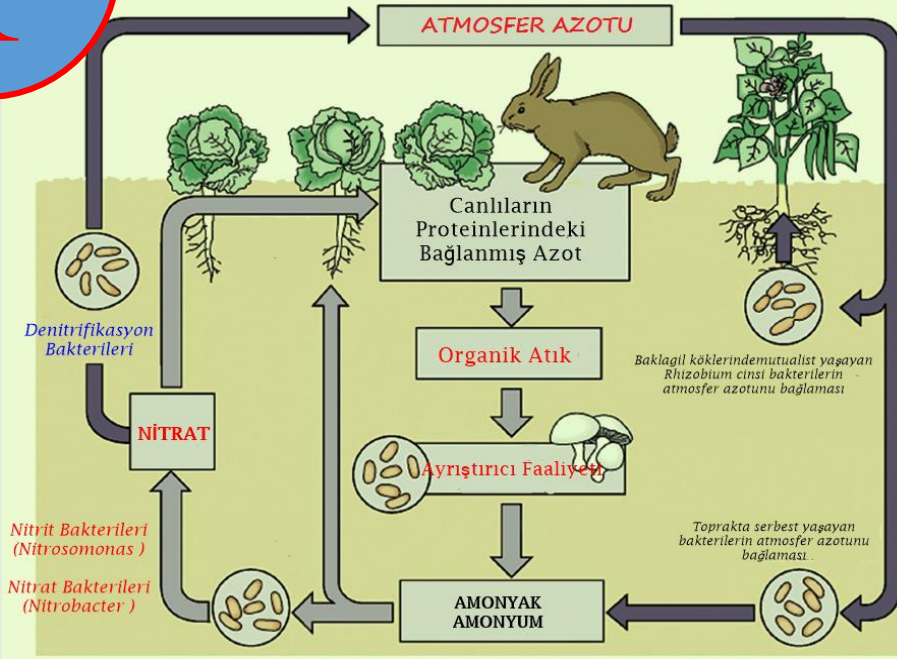
Hücrenin içinde bulunduğu farklı yoğunluktaki ortamlar için aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi doğru olmaz?

- A. Yoğunluğu hücre içinden fazla olan ortamlar hipertonic olarak değerlendirilir.
- B. Hücrelerin yaşamı için en uygun ortam izotonik yani eş yoğunluklu ortamdır.
- C. Hipotonik ortamlarda bitkisel hücreler çeper varlığından dolayı hemoliz olmaz.
- D. İzotonik ortamda yoğunluklar eşit olduğundan hücreye madde ve su girişi olmaz.
- E. Hipertonik ortama konan hücreler su kaybeder.



1

BİLGİ



Nitrit ve nitrat bileşiklerinin oksijensiz koşullarda bakteriler tarafından işlenerek azotlu gazlara (özellikle N_2) dönüştürülmesine **denitrifikasyon** denir.

1

SORU

Aşağıdaki olaylardan hangisi toprağın azot verimliliğini artırmada etkili değildir?

- A. Baklagil köklerinde mutualist ve toprakta serbest yaşayan bakteri türlerinin azot bağlaması
- B. Şimşek ve yıldırımların etkisiyle gerçekleşen abiyotik azot fiksasyonu
- C. Kemosentetik nitrit ve nitrat bakterilerinin faaliyeti
- D. Denitrifikasyon bakterilerince atmosfere azot gazı salınması
- E. Saprofit faaliyeti sonucunda organik atıkların parçalanması



1

BİLGİ

Endokrin bezlerin hormon salgıları;

- Hormonal yolla
- Sinirsel yolla
- Vücut sıvılarındaki belli kimyasalların konsantrasyon değişimi

ile uyarılabilir.

1

SORU

Aşağıdaki endokrin bezlerden hangisinin uyarım şekli yanlış ifade edilmiştir

- A. Tiroit bezi
- B. Paratiroit bezi
- C. Böbrek üstü bezi
- D. Hipofiz
- E. Hipertonik ortama konan hücreler su kaybeder.

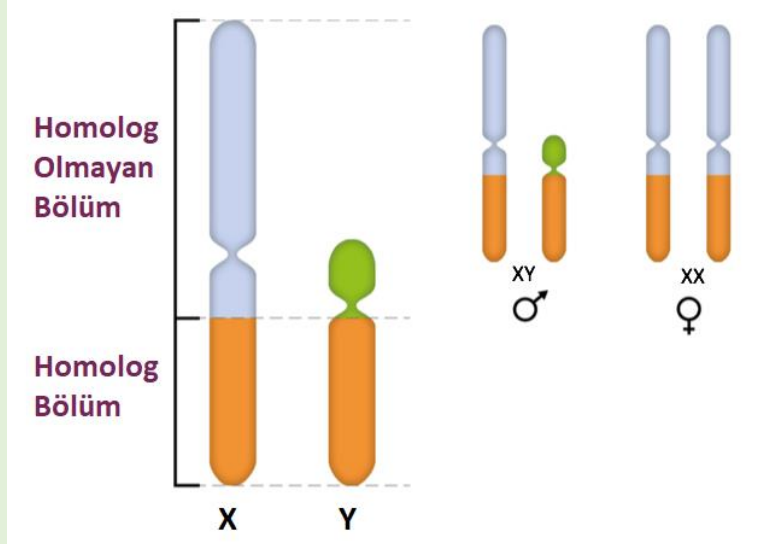


1

BİLGİ

İnsanda cinsiyet kromozomu ya da gonozom olarak adlandırılan X ve Y kromozomları cinsiyeti belirlemenin yanında bazı vücut karakterlerinin kalıtımından da sorumludur.

X ve Y kromozomları birbirleriyle tam homolog değildir.



1

SORU

İnsanda ataların her ikisinin fenotipinde de görülmemesine rağmen erkek bireyin fenotipinde gözlenen bir özellik,

- I. otozomal çekinik
- II. X'e bağlı baskın
- III. X'e bağlı çekinik
- IV. Y'ye bağlı

alel tiplerinden hangileri ile kalıtılıyor olabilir?

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



1

BİLGİ

Aynı ya da farklı türlere ait bireylerin sınırlı kaynak koşullarında aynı miktarda ışık almak, aynı besini kullanmak, aynı alanda yaşamak veya aynı predatörden (avcıdan) korunmak için birbirleri ile yarışması **rekabet** olarak tanımlanır. Rekabet, doğrudan **engelleme** şeklinde olabileceği gibi **kaynak rekabeti** şeklinde de olabilir.

1

SORU

Komünitelerde görülen rekabet ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisinin söylenmesi yanlış olur?

- A. Tür içinde ya da türler arasında gözlenebilir.
- B. Engelleme ya da kaynak rekabeti şeklinde gerçekleşebilir.
- C. Ekolojik nişleri farklı olan türler arasındaki rekabet daha çetindir.
- D. Rekabete giren iki tür de süreçten olumsuz etkilenir.
- E. Ortam şartları değiştiğinde rekabeti kazanan tür de değişebilir.



1

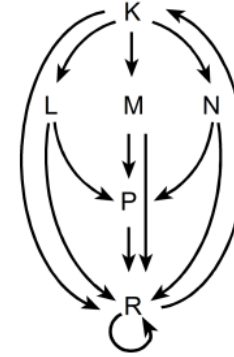
BİLGİ

Ekosistemin canlı elemanları ekolojik nişlerine göre 3 temel grupta değerlendirilmektedir. İhtiyaç duydukları organik besinleri inorganik maddeleri kullanarak sentezleyebilen canlılar **ototrof** beslenme tipine sahip iken, organik besin ihtiyacını ototrof canlıları ya da diğer heterotrofları yiyerek gideren canlılar ise **heterotrof** beslenme tipindedir. Heterotrofluğun bir tipi de **saprofit** beslenme olup, bu tip beslenmeye sahip canlılar madde döngüsünde önemli rol oynayarak üreticilerin inorganik madde ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlarlar.

1

SORU

Aşağıda bir ekosistemdeki 6 türü içeren besin ağı şematize edilmiştir. (Türler arasındaki oklar beslenme ilişkilerini göstermektedir.)



Buna göre besin ağındaki türlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. K üretici türdür.
- B. L,M,N otçul türlerdir.
- C. P karışık beslenen bir türdür.
- D. R türü ayrıştırıcıdır.
- E. P türündeki biyolojik birikim N türündekinden daha fazladır.



1 BİLGİ

Belirli bir zaman diliminde habitat bozulması olmadan belirli bir çevrenin destekleyebildiği maksimum popülasyon büyüklüğüne *taşıma kapasitesi* denir.

Popülasyon büyüklüğü arttıkça, çevresel koşullar büyüme hızını azaltacak şekilde direnç gösterir. Bu direnç *çevre direnci* adını alır. Su eksikliği, hastalıklar, rekabet, parazitler, avcı türleri, olumsuz iklim koşulları gibi elemanların tamamı çevre direncini oluşturur.

Canlıların doğal yaşama ortamları olan habitatların tahrip edilmesi canlı türlerinin nesillerinin tükenmesine yol açmaktadır.

1 SORU

Ekosistemlerde, bir yaşam alanının taşıma kapasitesiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir popülasyonun büyüklüğü, taşıma kapasitesinin üst sınırına yaklaştıkça çevre direnci artar.
- B) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, çevresel koşullar değiştikçe değişebilir.
- C) Taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması durumunda popülasyondaki ölümler artar.
- D) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, kullanılabilir çevresel kaynakların miktarıyla belirlenir.
- E) Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasitesi aynıdır.

(LYS 2012)



1 BİLGİ

Olgunlaşmış bir tohumdaki embriyonun uygun koşullarda yeni bitkiyi oluşturmak üzere tohum kabuğunu çatlatarak dışarı çıkıp gelişmesine *çimlenme* denir.

Bu dönemde embriyo, çenek ya da endosperm dokusundaki besin maddelerini kullanarak büyüyüp gelişir.

1 SORU

Bir tohumun çimlenme evresinde, aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- A. Ozmozla su alımı
- B. Mitoz bölünme
- C. Yeni dokuların oluşması
- D. Solunum
- E. Fotosentez

(YGS 2014)



1 BİLGİ

Aynı genotipteki iki bireyin çaprazlanmasına **kendileştirme** denir.

Kendileştirmede " n " heterozigot karakter sayısı olmak üzere

Fenotip çeşidi sayısı 2^n
Genotip çeşidi sayısı 3^n

formülleri ile bulunur.

1 SORU

AaBb genotipine sahip bir bireyin kendileştirilmesiyle oluşabilecek genotip ve fenotip çeşidi sayıları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	<u>Genotip çeşidi sayısı</u>	<u>Fenotip çeşidi sayısı</u>
A)	3	2
B)	4	9
C)	9	9
D)	9	4
E)	2	3



1 BİLGİ

- Mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri yalnızca ökaryotik hücre yapılarında gözlenir.
- Mitoz ve mayoz hücre bölünmelerinden önce DNA kendini bir kez eşler.
- Çekirdek bölünmesi mitoz sürecinde bir kez mayoz bölünmede ise iki kez gözlenir.

1 SORU

Mayoz ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Profaz I'de crossing over mutlaka gerçekleşir.
- B) Sitokinez bir kez gerçekleşir.
- C) Mayoz II'den önce DNA kendini eşler.
- D) Kromozom sayısı mayoz II sonunda yarıya iner.
- E) Tür içi kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.



1 BİLGİ

- Bir karakter için alel çeşidinin 3 veya daha fazla olmasına çok allellik (multipl alel) denir.
- Alel çeşidi sayısı kaç olursa olsun diploid bir birey en fazla iki çeşit alel bulundurabilir.
- Populasyonlarda çok allellik durumunda n alel çeşidi sayısı olmak üzere genotip çeşidi sayısı $n (n+1) / 2$ formülü ile bulunur.
- Populasyonlarda çok allellik durumunda fenotip çeşidi sayısı Alel çeşidi sayısı + eş baskınlık sayısı olarak bulunur.

1 SORU

Popülasyonda A karakterinde 3, B karakterinde 4 alel etkilidir.

A karakterinde aleller arasındaki ilişki $A1 > A2 > A3$ şeklinde,

B karakterinde ise $B1 > B2 = B3 > B4$ şeklindedir.

Buna göre bu popülasyonda A ve B karakterleri için toplam fenotip ve genotip çeşidi sayısı kaçtır?



1 BİLGİ

- Aynı ya da farklı türlere ait bireylerin sınırlı kaynak koşullarında aynı miktarda ışık almak, aynı besini kullanmak, aynı alanda yaşamak veya aynı avcıdan predatörden (predatörden) korunmak için birbirleri ile yarışması *rekabet* olarak tanımlanır.
- Eş rekabeti sadece tür içinde gözlenir.
- Rekabet, bir türün elenmesi ile sonuçlanabileceği gibi kaynak paylaşımı ya da karakter kayması ile de sonuçlanabilir.

1 SORU

Aynı ortamda yaşayan iki farklı türün,

- I. ekolojik nişlerinin aynı olması,
- II. birinin, diğerinin besini olması,
- III. üreme dönemlerinin aynı olması,
- IV. habitatlarının farklı olması

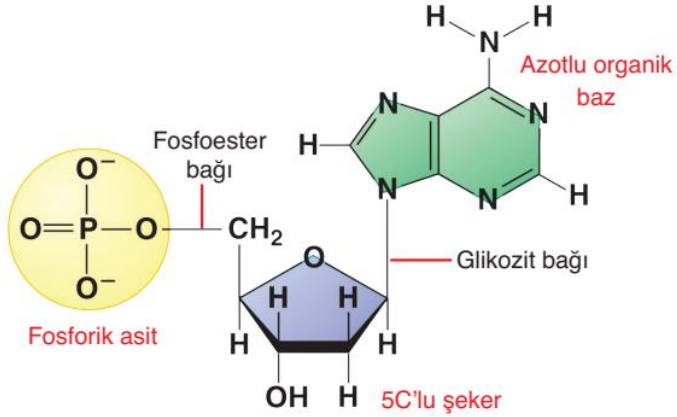
koşullarından hangileri, bu türler arasında rekabete yol açar?

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



1

BİLGİ



Deoksiribonükleotidler

Adenindeoksiribonükleotid

Guanindeoksiribonükleotid

Sitozindeoksiribonükleotid

Timindeoksiribonükleotid

Ribonükleotidler

Adeninribonükleotid

Guaninribonükleotid

Sitozinribonükleotid

Urasilribonükleotid

1

SORU

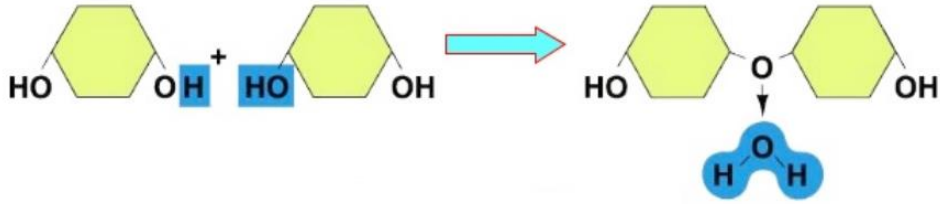
İnsana ait bir hücre hidroliz edilirse kaç çeşit nükleotid açığa çıkması beklenir?

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 8
- E) 10



1

BİLGİ



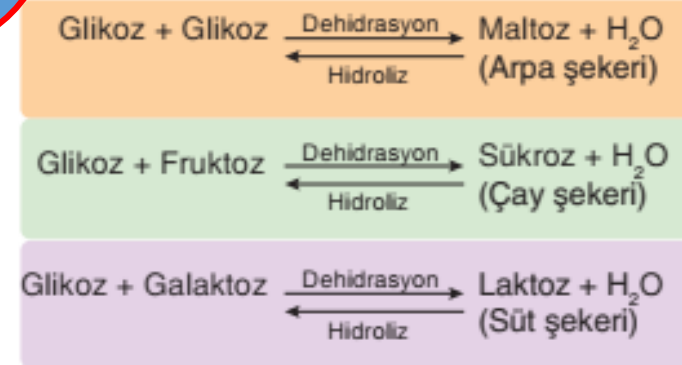
İki monosakkaritten, disakkarit meydana gelirken aralarında bir kovalent bağ olan **glikozit** bağı oluşur.

Olay sırasında bir molekül su açığa çıkar. Bu şekilde küçük moleküllerin birleşmesi sonucu suyun çıkması olayına **dehidrasyon** denir.

Dehidrasyon sırasında ATP tüketildiğinden bu süreç yalnız hücre içinde gerçekleşebilir.

1

SORU



Canlılarda sentezlenen disakkarit çeşitleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisinin söylenmesi yanlış olur?

- A) Tamamının sentezi için glikoz gereklidir.
- B) Formülleri C₁₂H₂₂O₁₁ şeklindedir.
- C) Suda çözünürler ve tatlıdırlar.
- D) Yapılarında bir adet glikozit bağı bulunur.
- E) Kütleleri iki monosakkaridin toplam kütlesine eşittir.



1

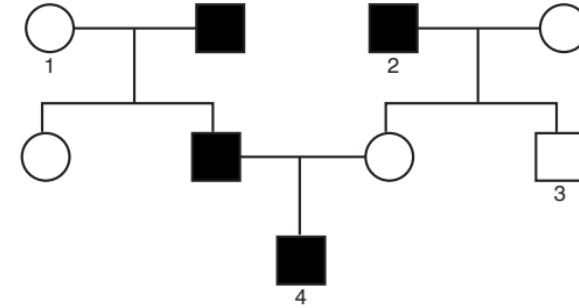
BİLGİ

- İnsanın hem erkeğinde hem de dişisinde 22 çift otozom (vücut kromozomu) bulunur.
- Otozomlarda kalıtılan karakterler her iki cinsiyette de iki genle kalıtılır.
- Özelliklerin fenotipte görülme olasılıkları her iki cinsiyet için eşittir.
- Otozomal kalıtımda cinsiyet dikkate alınmaz.

1

SORU

Aşağıdaki soy ağacında otozomal resesif alelle kalıtılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak gösterilmiştir.



Buna göre;

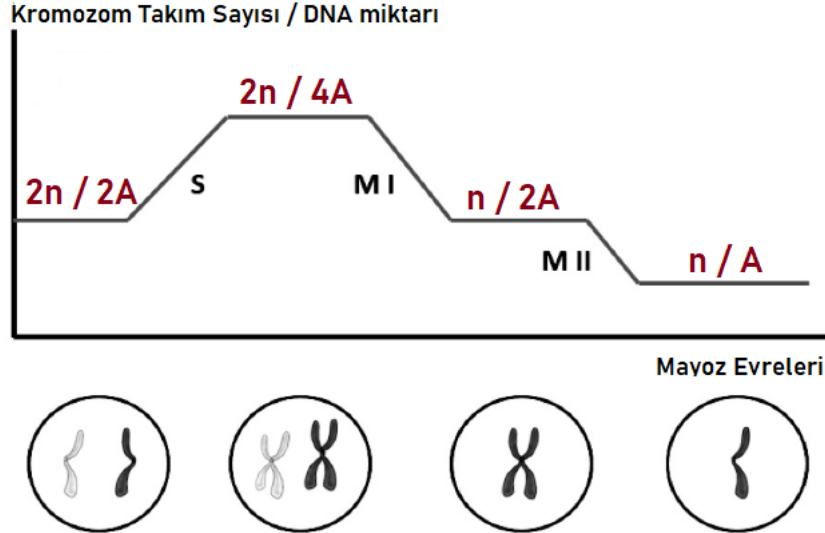
- Taralı olmayan bireylerin hepsi kesinlikle heterozigot genotiptedir.
- 1 numaralı bireyin ilgili aleli çocuğuna verme ihtimali % 50 dir.
- 3 numaralı bireyin AA genotipli olma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?



1

BİLGİ



- Mayoz bölünmede 1 eşle 2 böl kuralı uygulanabilir.
- Birinci mayozda homolog kromozomlar ikinci mayozda kardeş kromatidler birbirinden ayrılır.
- Kromozom sayısı mayoz I de, DNA miktarı ise hem mayoz I hem de mayoz II de yarılanır.

1

SORU

$2n = 4$ kromozomlu bir hayvanın çekirdeğindeki DNA miktarı interfaz başında $2A$ mg olarak tespit ediliyor.

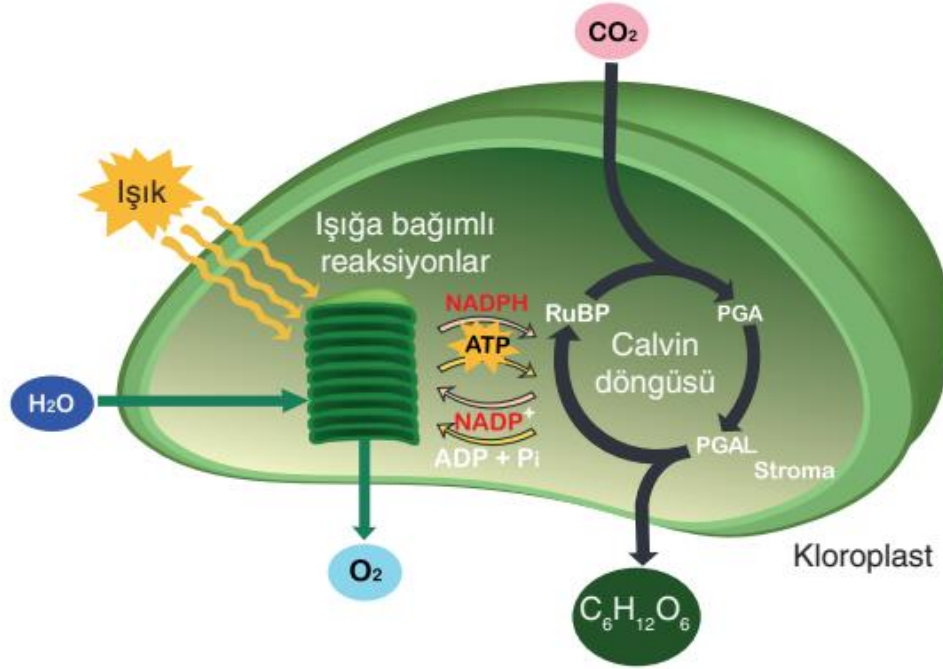
Bu hayvanın üreme ana hücrelerinde gözlenen mayoz bölünme süreci ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Mayoz I sonunda oluşan yavru hücrelerin kromozom sayıları 2 , her bir hücrenin DNA miktarı ise $2A$ mg'dır.
- B. Profaz I evresinde 2 tetrad gözlenmiştir.
- C. Anafaz II evresinde gözlenen kromozom sayısı 4'tür.
- D. Mayoz II boyunca kromozomlar tek kromatidlidir.
- E. DNA miktarı hem mayoz I de hem de mayoz II de yarılanmıştır.



1

BİLGİ



1

SORU

Bitkilerde fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonlarında;

- I. besinlerdeki kimyasal enerji kullanılarak ATP üretilmesi,
- II. kloroplastlardaki pigmentlerin ışık enerjisini soğurması,
- III. suyun ayrıştırılması

olaylarından hangileri görülür?

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

(AYT 2023)