

AYT

BİYOLOJİ

KONU ÖZETLİ SORU BANKASI

Elif Sarıışık

- Kavramlarla Konu Özeti
- Kazanım Odaklı Konu Testi
- Kazandıran ÖSYM Testi
- Kurgusal Beceri Temelli Testler
- Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi

 GÖZDE BİYOLOJİ'den



DETAYLI
VIDEO
ÇÖZÜMLÜ

4K
YAYINLARI

Sevgili Öğrenciler ve Değerli Öğretmenler,

4K yayınları ailesi olarak yoğun ve titiz bir çalışmanın ürünü olan kitabımızı sizlerle paylaşmanın mutluluğu içerisindeyiz.

Kitabımızın yazılması sırasında Biyoloji öğretim programı dikkatlice incelenmiş, üniversiteye giriş sınavı soruları, konu dağılımı, soru tipi ve düzeyi analiz edilmiştir. Bütün bu çalışmaların sonucunda ortaya çıkan kaynak kitabımızın siz sevgili öğrencileri hedeflerine bir adım daha yaklaştıracığına, meslektaşlarımızın çalışmalarına katkı sağlayacağına inanıyoruz.

4K AYT Biyoloji kitabımızda üniteler beş ana bölüm hâlinde düzenlenmiştir.

4K

1

Kavramlarla Konu Özeti bölümünde konuların temel mantığı, kazanımların tanımladığı içerik aşılmadan, özet şeklinde sade bir anlatımla sunulmuştur.

2

Kazanım Odaklı Konu Testi bölümünün odak noktasında Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar yer almakta olup bu testlerde yer alan sorular konuyu öğretici, temel kavramları sorgulayan düzeydedir.

3

Kazandıran ÖSYM Testi özellikle son yıllarda gerçekleştirilen AYT sınavlarında yaşanan değişim ve dönüşümlerin analiz edilmesi sonucunda oluşturulan ve çıkmış sorulara benzer mantıkla kurgulanan sorulardan oluşturulmuştur.

4

Kurgusal Gündelik Hayat Testi temel biyolojik ilkelerin gündelik hayattaki rolünü sorgulamayı, bilgiyi yaşam temelli problemlerde kullanabilmeyi ve muhakeme yapma yeteneğini kazandırmayı amaçlayan özgün sorulardan oluşturulmuştur.

5

Kişiyi Özel Kazanım Tarama Testi belirli bölümlerin sonunda yer alan tarama testlerini çözen öğrencilerin, test sonundaki karekodu 4K mobil uygulaması üzerinden okutarak optiğe cevaplarını işaretlemesi ve kazanım karnelerine ulaşması sağlanmaktadır. Öğrencinin sonucuna göre soru havuzumuzdan kişiyi özel Geri Kazanım Testi oluşturularak öğrencilerin eksik konularda kendilerini geliştirmesi hedeflenmektedir.

Bu güzel kitabımızın sizlerle buluşmasında 4K yayınları ailesinin büyük bir emeği, özeni ve özverisi bulunmaktadır. Pratik çözümleriyle, engin anlayışı ve sabrıyla bizlere güç veren 4K yayın müdürü İpek Büşra KOCA'ya, kitabın her sayfasını özenle dijital ortama taşıyan dizgi ekibimizden Ayşe ALATAŞ ve Semra ARKAÇ'a teşekkürlerimizi sunarız.

Ayrıca anlayışı ve hoşgörüsüyle kızımız Ceyda ve oğlumuz Enes Buğra'ya teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Sevgili gençler kitabımızın sizleri hep bir adım önde olmanızı sağlamasını ve gireceğiniz tüm sınavlarda üstün başarı getirmesini dileriz.

Elif SARIŞIK

Bölüm: 01

İnsan Fizyolojisi	7
Kazanım Odaklı Konu Testi	11
Kazandıran ÖSYM Testi	23
İnsan Fizyolojisi	27
Kazanım Odaklı Konu Testi	31
Kazandıran ÖSYM Testi	47
İnsan Fizyolojisi	51
Kazanım Odaklı Konu Testi	55
Kazandıran ÖSYM Testi	67
Kurgusal Beceri Temelli Test	77

Bölüm: 02

Komünite ve Popülasyon Ekolojisi	81
Kazanım Odaklı Konu Testi	83
Kazandıran ÖSYM Testi	93
Kurgusal Beceri Temelli Test	99
Kişiye Özel Kazanım Tarama Testi 1	101

Bölüm: 03

Genden Proteine	107
Kazanım Odaklı Konu Testi	109
Kazandıran ÖSYM Testi	123
Kurgusal Beceri Temelli Test	133

Bölüm: 04

Canlılarda Enerji Dönüşümleri	135
Kazanım Odaklı Konu Testi	137
Kazandıran ÖSYM Testi	147
Kazanım Odaklı Konu Testi	151
Kazandıran ÖSYM Testi	159
Kurgusal Beceri Temelli Test	167
Kişiye Özel Kazanım Tarama Testi 2	169

Bölüm: 05

Bitki Biyolojisi	175
Kazanım Odaklı Konu Testi	177
Kazandıran ÖSYM Testi	183
Bitki Biyolojisi	187
Kazanım Odaklı Konu Testi	189
Kazandıran ÖSYM Testi	197
Kurgusal Beceri Temelli Test	207

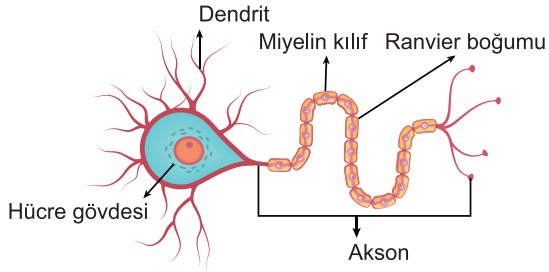
Bölüm: 06

Canlılar ve Çevre	209
Kazanım Odaklı Konu Testi	211
Kazandıran ÖSYM Testi	213
Kurgusal Beceri Temelli Test	215
Kişiye Özel Kazanım Tarama Testi 3	217

SİNİR SİSTEMİ

- Sinir hücrelerine **nöron** adı verilir.
- Sinir sistemi nöron ve glia hücrelerinden oluşur.
- Nöronlar uyarıları alma, değerlendirme ve iletme görevlerini yerine getirir.
- Glia hücreleri, nöronlara yapısal ve işlevsel desteklik sağlayan yardımcı hücrelerdir. Miyelin kılıf oluşumu ve sinir sisteminin savunulmasında görev alır.

Nöronun Yapısı



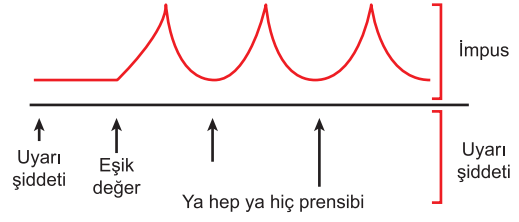
- Nöronun hücre gövdesinde, çekirdek ve organeller bulunur.
- Nöronun sentrozomu yoktur. Kural olarak bölünemezler.
- Dendrit, uyarının alınmasını; akson, impuls iletimini sağlar.
- Bazı aksonlarda miyelin kılıf bulunur ve miyelinli akson denir.
- Miyelinli aksonlarda miyelin kılıfın kesintiye uğradığı kısımlara **Ranvier boğumu** denir.
- Bir sinir hücresinde iletim dendritten aksone doğrudur.
- Nöronlarda iletim elektrokimyasaldır.
- Miyelinli nöronlarda iletim daha hızlı gerçekleşir.

Nöronlar görevlerine göre 3'e ayrılır.

1. **Duyu Nöron:** Duyu organlarından ve iç organlardan aldıkları uyarıları merkezi sinir sistemine taşır.
2. **Ara nöron:** Merkezi sinir sisteminde bulunur. Uyarıları değerlendirir, cevap oluşturur ve oluşturduğu cevabı motor nörona iletir.
3. **Motor nöron:** Merkezi sinir sisteminden aldığı cevabı ilgili hedef organa iletir.

İmpuls Oluşumu ve İletimi

- Sinir hücresinde eşik değeri veya üzerindeki bir uyarı impuls oluşumuna neden olur.
- Sinir hücresi "ya hep ya hiç" prensibi ile çalışır.



- Aksonda impuls iletimi elektriksel ve kimyasal değişiklikler ile gerçekleşir.
- İki sinir hücresinin birbiriyle bağlantı kurduğu bölgelere **sinaps** denir.
- Sinapsta impuls iletimi nörotransmitter maddeler aracılığı ile kimyasal yolla gerçekleşir.
- Nörotransmitter maddeler akson uçlarındaki sinaptik keseciklerden salgılanır.
- Dopamin, histamin, adrenalin, nöradrenalin, serotonin birer nörotransmitter maddedir.

NOT

Aksonlarda impuls iletimi, sinapslardan hızlıdır.

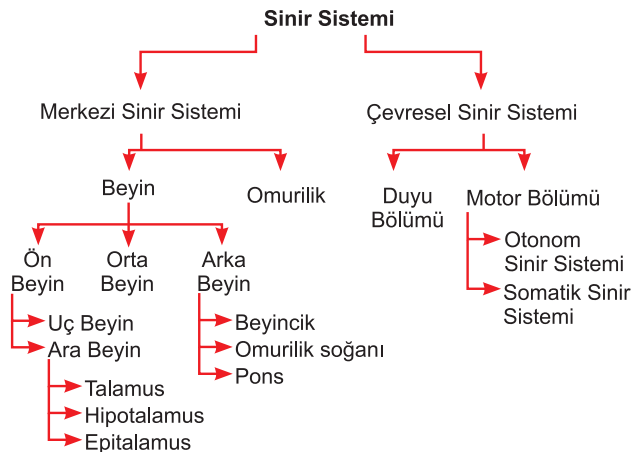
İmpuls iletim hızını etkileyen faktörler;

- **Miyelin kılıfı:** İmpuls iletimini hızlandırır.
- **Akson çapı:** Akson çapının artışı impuls iletimini hızlandırır.
- **Sinaps sayısı:** Sinaps sayısı arttıkça impuls iletimi yavaşlar.

İmpuls sayısını etkileyen faktörler;

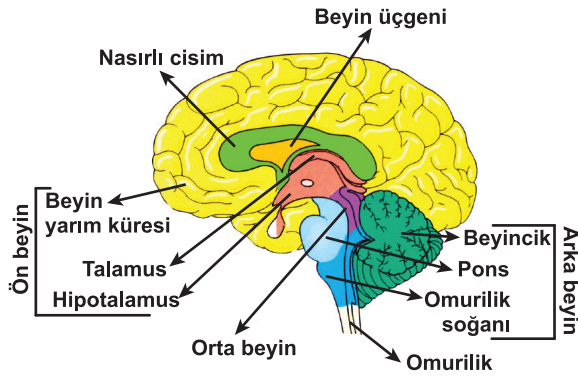
- Uyarının şiddeti
- Uyarının süresi
- Uyarının frekansı

Sinir Sisteminin Bölümleri



A) Merkezi Sinir Sistemi

1. Beyin



Uç Beyin

- Uç beyine beyin yarım küreleri, beyin kabuğu, beyin korteksi gibi isimler de verilir.
- Beyin yarım küreleri üstten **nasırlı cisim**, alttan **beyin üçgeni** adı verilen sinir demetleri ile birbirine bağlanır.
- Beyin yarım kürelerini enine bölen yarığa **rolando yarığı** denir.
- Dışta boz, içte ak madde bulunur.
- İstemli kas faaliyetlerinin kontrolünü sağlar.
- Beş duyu organından gelen uyarıları değerlendirir.
- Öğrenme, hafıza, zeka, hayal kurma, bilinç, yazma, konuşma merkezidir.

Talamus

- Koku duyusu hariç tüm duyların toplandığı ve uç beyine iletildiği merkezdir.

Hipotalamus

- Hipofiz bezini ve iç organların çalışmasını denetler.
- Vücut ısını, kan basıncını, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını, uyku ve uyanıklığın ayarlanmasını, iştah, su ve iyon dengesini, heyecanı, stres kontrolünü düzenler.

Orta Beyin

- Görme ve işitme reflekslerini düzenler.
- Kas tonusu ve vücut duruşunun ayarlanmasını denetler.

Pons

- Beyinciğin iki yarım küresi arasında bağlantıyı sağlar.
- Bilinçaltı faaliyetleri düzenler.

Beyincik

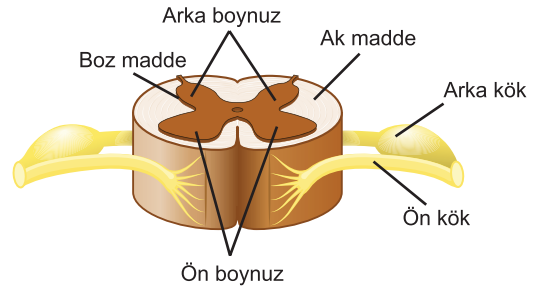
- İstemli kas hareketlerini ve dengeyi kontrol eder.
- Enine kesit alındığında dışta boz madde, içte ak madde bulunur.

Omurilik soğanı

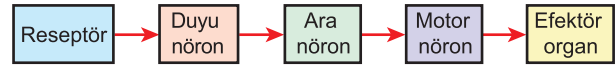
- Solunum, boşaltım, dolaşım gibi istemsiz çalışan iç organların çalışmasını denetler.
- Hapşırma, kusma, çiğneme, öksürme, yutma gibi hayatsal refleksleri denetler.
- Motor nöronlar omurilik soğanında çapraz yaparak geçer.
- Enine kesit alındığında dışta ak madde, içte boz madde bulunur.

2. Omurilik

- Enine kesit alındığında dışta ak madde, içte boz madde bulunur.
- Omurilik;
 - Uyarıları iletmek
 - Refleks ve alışkanlık hareketlerini kontrol etmek olmak üzere iki görevi vardır.
- Omuriliğin yapısı



- Duyu nöronları arka (dorsal) kökten girer, motor nöronları ön (ventral) kökten çıkar.
- Bir refleksin oluşumunda uyarının izlediği yola **refleks yayı** denir.
- Refleks Yayı



B) Çevresel Sinir Sistemi

- Duyu ve motor nöronlardan oluşur.
- Otonom sinir sistemi; düz kas ve kalp kasına giden genellikle miyelinsiz motor nöronlardan oluşur.
- Somatik sinir sistemi çizgili kaslara giden miyelinli motor nöronlardan oluşur.

ENDOKRİN SİSTEM

- Salgılarını kana veren bezlere **endokrin (iç salgı) bezi** denir.
- Endokrin bezlerden salgılanan kimyasal maddelere **hormon** denir.
- Hormonların etki ettiği organlara **hedef organ** denir.
- Hormonlar hedef organlarına kan yoluyla taşınır.
- Hormonal iletim yavaş, etkisi uzun sürelidir.
- Hormonlar çoğunlukla protein yapıdadırlar ancak amino asit, steroid yapıli hormonlarda bulunur.
- Farklı bezlerden salgılanan farklı hormonlar aynı görevi üstlenebilir.
- Bazı hormonlar bütün vücut hücreleri üzerine etki ederken, bazıları sadece bir organa etki eder.

Hormon	Salgılandığı Organ	Görev
FSH	Hipofiz (Ön lop)	- Dişilerde oogenez sürecinin tamamlanmasını ve östrojen sentezini sağlar. - Erkeklerde sperm oluşumunu başlatır.
LH	Hipofiz (Ön lop)	- Dişilerde ovulasyonu (yumurtlamayı) sağlar. - Erkek bireyde testosteron salgılanmasını, sperm oluşumunun tamamlanmasını sağlar.
Prolaktin (PRL - LTH)	Hipofiz (Ön lop)	Gebelikte süt bezlerinin büyümesini ve süt sentezinin uyarılmasını sağlar.
Büyüme Hormonu (STH)	Hipofiz (Ön lop)	Vücutta büyümeyi ve metabolizmayı uyarır.
MSH	Hipofiz (Ön lop)	Deriye rengini veren melanin pigmentinin sentezini uyarır.
ACTH	Hipofiz (Ön lop)	Böbrek üstü bezinin kabuk kısmını hormon sentezi için uyarır.
TSH	Hipofiz (Ön lop)	Tiroit bezini tiroksin hormonunun sentezi için uyarır.
ADH	Hipofiz (Arka lop)	Böbrek kanallarından suyun geri emilmesini sağlar.
Oksitosin	Hipofiz (Arka lop)	Rahim kaslarının kasılmasını düzenler. Doğumu sağlar.
Tiroksin	Tiroit bezi	Metabolizmayı hızlandırır ve hücrelerde tüketilen oksijen miktarını artırır.
Kalsitonin	Tiroit bezi	Kandaki fazla kalsiyumun kemiklerde depolanmasını sağlar.
Parathormon	Paratiroid bezi	Kandaki kalsiyum düştüğünde kemiklerde depolanan kalsiyumun kana geçişini sağlar.
Kortizol	Adrenal bez (Korteks)	Amino asit ve yağlardan glikoz sentezini uyarır. Kan şekerini artırır.
Aldosteron	Adrenal bez (Korteks)	Böbreklerden sodyumun geri emilimini artırırken potasyum atılımını hızlandırır.
Adrenalin	Adrenal bez (Medulla)	- Korku, heyecan durumunda kandaki miktarı artırır. - Kalp atışını hızlandırır, kan basıncını yükseltir, göz bebeklerini büyütür. Kan şekerini artırır.
Nöradrenalin	Adrenal bez (Medulla)	Kan basıncını artırır, kalp atışını hızlandırır. Kan şekerini artırır.
İnsülin	Pankreas	Glikozun hücrelere geçişini sağlayarak kan şekerini düşürür.
Glukagon	Pankreas	Kan şekerini yükseltir.
Östrojen	Yumurtalık	Dişilerde ikincil eşeyssel özelliklerin oluşmasını sağlar.
Progesteron	Yumurtalık	Rahim duvarını kalınlaştırarak embriyonun tutunmasını sağlar.
Testosteron	Testis	- Spermin oluşumunu ve olgunlaşmasını sağlar. - Erkeklerde ikincil eşeyssel özelliklerin oluşmasını sağlar.



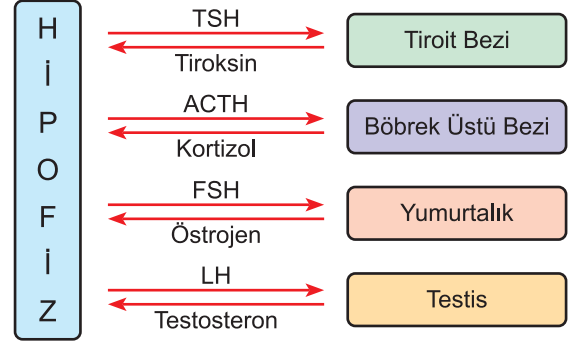
NOT

- Birbirine zıt çalışan hormonlara **antagonist** hormonlar denir.

Örnek; Kalsitonin ve parathormon

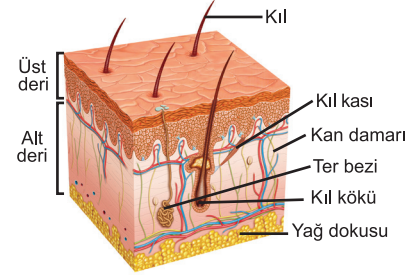
- FSH ve LH hormonları **gonadotropinler** olarak adlandırılır.
- ADH ve oksitosin hipotalamusta sentezlenir, hipofizin arka lobundan kana verilir. Bu hormonlara **nörohormon** denir.

Hipofizde Geri Bildirim Mekanizması (Feed - back)



DUYU ORGANLARI

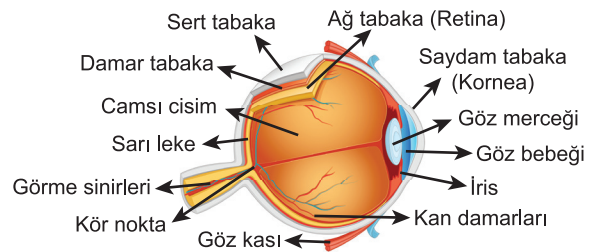
1. Deri



- Üst deri (epidermis) ve alt deri (dermis) olmak üzere iki tabakadan oluşur.
- Korun ve malpighi tabakası üst deride yer alır. Alt deride kılcıl kan damarları, ter bezleri, yağ bezleri ve kıl kökleri bulunur.
- Korun tabakası ölü hücrelerden oluşur.
- Malpighi tabakası canlı hücrelerden oluşur. Deriye renk veren melanin pigmentini sentezler.
- Deride mekanoreseptörler ve termoreseptörler bulunur.

2. Göz

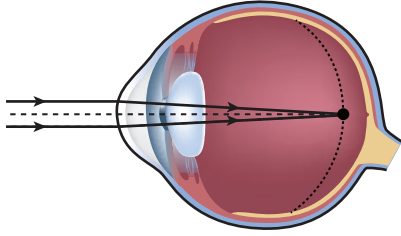
- Gözde fotoreseptörler bulunur.
- Göz; sert tabaka, damar tabaka ve ağ tabaka (Retina) olmak üzere üç tabakadan oluşur.



- Sert tabaka gözün ön kısmında incelişip saydamlaşarak **korneayı** oluşturur. Kornea ışığın kırıldığı ilk yerdir.
- İris, göz bebeği ve göz merceği damar tabakada yer alır.
- Göz merceği göz uyumunu sağlar, ışığın kırıldığı ikinci yerdir.
- İris gözün renkli kısmıdır.
- İrisin ortasındaki açıklığa **göz bebeği** denir.
- Göz bebeği ışık miktarına bağlı olarak büyüyüp küçülebilir.
- Ağ tabakada sarı benek ve kör nokta yapıları bulunur.
- Sarı benekte görüntü net ve ters oluşur.
- Kör noktada reseptör bulunmaz.
- Ağ tabakada fotoreseptörler ve görme sinirleri bulunur.
- Retinada çubuk ve koni reseptörleri bulunur.
- Çubuk reseptörleri az ışıktaki görmeyi sağlar. Renkleri algılayamaz.
- Koni reseptörleri yeterli ışıktaki görmeyi sağlar.

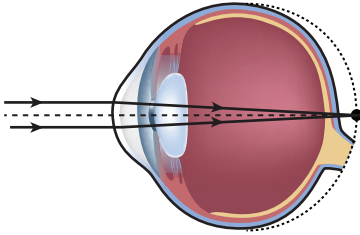
Göz Kusurları

a. Miyopi



- Birey uzağı net göremez.
- Görüntü retinanın önüne düşer.
- Bu kusur, kalın kenarlı mercek ile düzeltilir.

b. Hipermetropi



- Birey yakını net göremez.
- Görüntü retinanın arkasına düşer.
- Bu kusur, ince kenarlı mercek ile düzeltilir.

c. Astigmat

- Kornea veya merceğin kavislenmesi sonucu cisimlerin bulanık görülmesi durumudur.
- Silindirik mercek ile düzeltilir.

d. Presbitlik

- Yaşlanmaya bağlı olarak göz merceğinin esnekliğini yitirmesi sonucu göz uyumunu yapamaması kusurudur.
- İnce kenarlı mercek ile düzeltilir.

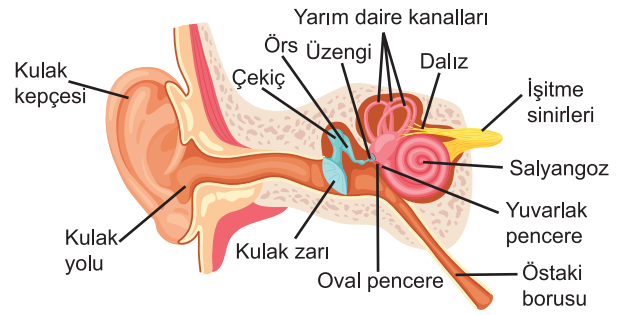
e. Katarakt

- Kornea ya da göz merceğinin saydamlığını yitirmesi sonucu ortaya çıkar.
- Ameliyatla düzeltilir.

3. Burun

- Burunda kemoreseptörler bulunur.
- Koku duyusu talamustan geçmez.
- Koku reseptörleri yorulma özelliğine sahiptir.

4. Kulak



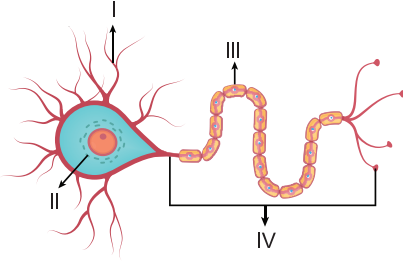
- Kulakta mekanoreseptörler bulunur.
- Dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere üç kısımdan oluşur.
- Kulak kepçesi, kulak yolu ve kulak zarı dış kulakta yer alır.
- Çekiç – örs – üzengi kemikleri orta kulakta bulunur.
- Çekiç, örs, üzengi kemikleri kulak zarından gelen titreşimleri kuvvetlendirerek oval pencereye aktarır.
- Orta kulak ile iç kulak arasında oval pencere bulunur.
- Orta kulak östaki borusuyla yutağa bağlanır.
- Östaki borusu kulak zarının her iki tarafındaki hava basıncını dengeler.
- Salyangoz, yarım daire kanalları, tulumcuk, kesecik iç kulakta bulunur. Salyangoz işitmeden diğer yapılar dengeden sorumludur.

5. Dil

- Dilde kemoreseptörler bulunur.
- Dilde papilla ve papillalarda tat tomurcukları bulunur.
- Burun ve dildeki reseptörlerin uyarılması için moleküllerin çözünmesi gerekir.



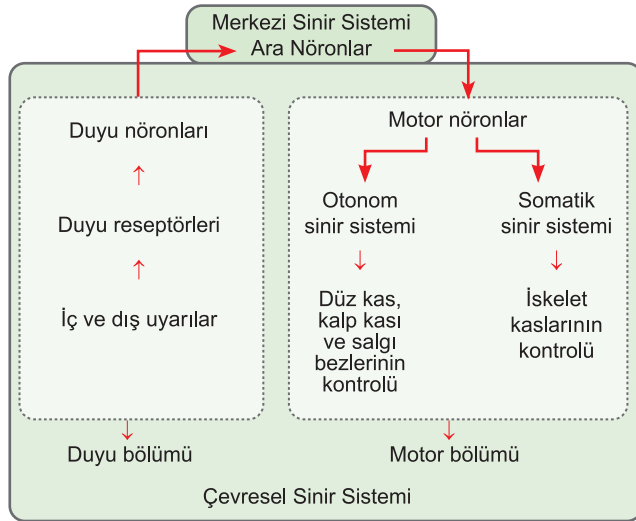
1. Bir nöronun kısımları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Numaralandırılan kısımlar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) I numaralı kısım uyarının alınmasını sağlar.
B) II numaralı kısımda mitokondri, çekirdek, ribozom, sentrozom ve nissl tanecikleri yer alır.
C) III numaralı yapı bazı sinir hücrelerinde bulunur.
D) III numaralı yapı schwann hücreleri tarafından oluşturulabilir.
E) IV numaralı yapıda elektrokimyasal yolla impuls iletimi gerçekleşir.

2. Aşağıdaki şekilde sinir sisteminin işleyiş mekanizması gösterilmiştir.



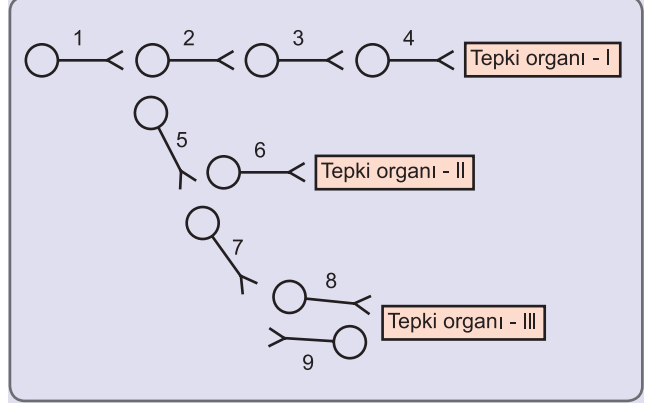
Bu görseli inceleyen bir öğrencinin,

- I. Çevresel sinir sistemi duyu ve motor nöronlarından merkezi sinir sistemi ara nöronlardan oluşur.
II. Duyu nöronlar, istemsiz kas faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlar.
III. Bir koşucunun etkinliği sırasında somatik sinir sistemi bacak kaslarının kontrolünü sağlar.

açıklamalarından hangilerini yapması **doğru** olur?

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

3. Özdeş özelliğe sahip sinir hücrelerinin oluşturduğu bir sinir ağı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



1 numaralı nörona eşik değerin üzerinde bir uyarı verildiğinde,

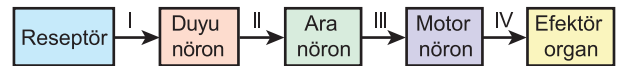
- I. Uyarıya II numaralı tepki organı I numaralı tepki organından daha kısa sürede cevap verebilir.
II. III numaralı tepki organının uyarıya cevap vermesi sürecinde 9 numaralı nöron görev yapamaz.
III. 1 ve 2 numaralı nöronlar arasında kolaylaştırıcı sinaps, 1 ve 5 numaralı nöronlar arasında durdurucu sinaps gerçekleşirse sadece tepki organı, I uyarıya cevap verebilir.
IV. I, II ve III numaralı tepki organlarının işlevleri kesinlikle aynıdır.

yorumlarından hangileri **doğru** olarak yapılabilir?

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

4. Bisiklete binmeyi öğrenmeye çalışan Hasan dengesini sağlayarak iki teker üzerinde kalabilmeyi başarmıştır. Ancak bisiklet binmekteki tecrübesizliğinden yokuş aşağı inerken dengesini kaybetmiş ve düşerek kaşından yaralanmıştır. Hasan doktora başvurduğunda kaş bölgesine lokal anestezi uygulanarak beş dikiş atılmıştır. Hasan lokal anestezi sayesinde acı ve ağrı hissetmezken mimikleri sırasında kaşını oynatabilmektedir.

Buna göre lokal anestezi,

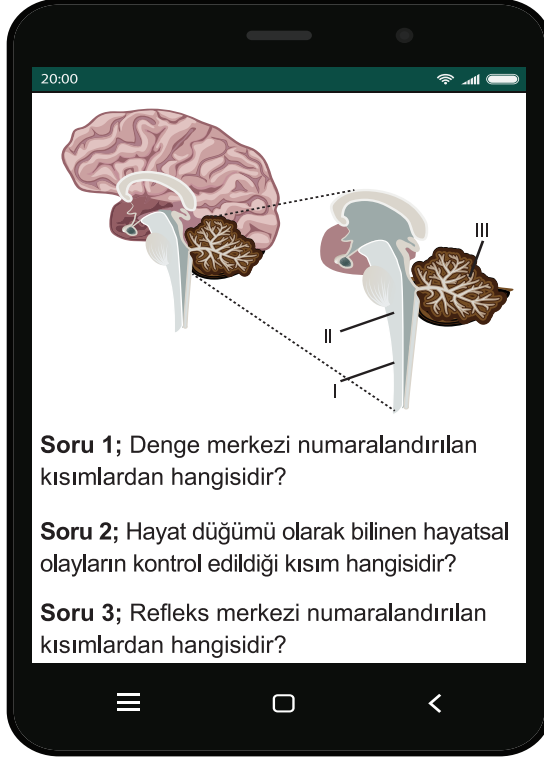


numaralandırılan kısımların hangilerinde impuls iletimine engel olduğu **söylen**ebilir?

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

5. 3'te 3 biyoloji adı verilen bir oyunda insan fizyolojisine ait bazı görseller ekrana gelmekte ve ekrana gelen görsel ile ilgili üç soruya doğru cevap veren bir sonraki görsel ve soruları görmek için hak kazanmaktadır.

3'te 3 oyununa giren Filiz'in ilk görseli ve soruları aşağıdaki gibidir.



Filiz 3'te 3 Biyolojinin ilk görseline ait tüm soruları doğru cevaplayarak ikinci görseli görmeyi hak ettiğine göre Filiz'in sorulara verdiği cevaplar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Soru 1	Soru 2	Soru 3
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	II	I
E)	III	I	II

6. Salih'in geçirmiş olduğu bir trafik kazası sonucunda uç beyni zarar görmüştür.

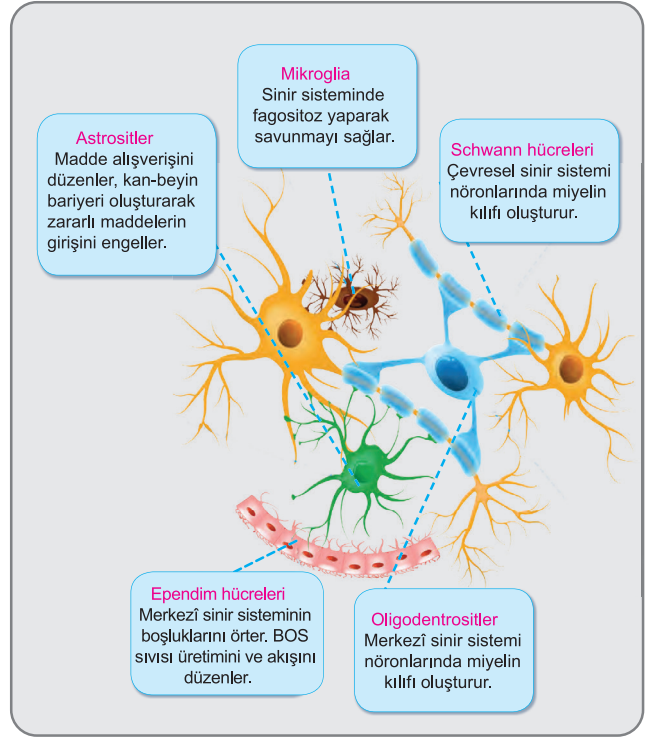
Buna göre Salih'te;

- eline sıcak su damlatıldığında elinin yandığını hissedememe,
- yakın akrabalarını tanıyamama,
- görme kaybı,
- ayağına çivi battığında çekememe

durumlarından hangilerinin görülmesi geçirmiş olduğu kazanın Salih'te bıraktığı etkiler arasında yer alır?

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

7. Biyoloji öğretmeni sinir sisteminde nöronlara yapısal ve işlevsel desteklik sağlayan glia hücre çeşitleri ve görevleri ile ilgili aşağıdaki posteri öğrencilerinin incelemesi için sınıfa asmıştır.



Öğrencilerin posteri inceledikten sonra glia hücreleri ile ilgili yapmış olduğu bazı yorumlar aşağıdaki gibidir.

Aycan: Merkezi ve çevresel sinir sisteminde aynı görev için özelleşmiş farklı glia hücreleri bulunabilir.

Gürkan: Merkezi sinir sistemi kısımlarının korunmasında, savunulmasında ve iyon dengesinin sağlanmasında görev yaparlar.

Zeynep: $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompaları, Na^+ kanalları ve K^+ kanalları ile impulsun iletimini yaparlar.

Mehmet: Nöronlarda izolasyonu sağlayarak impuls iletiminin hızlandırılmasına katkı sağlarlar.

Buna göre hangi öğrencilerin glia hücreleri ile ilgili yapmış olduğu yorum yanlıştır?

- A) Yalnız Zeynep B) Aycan - Gürkan
C) Gürkan - Zeynep D) Zeynep - Mehmet
E) Aycan - Mehmet

8. İmpuls iletimi sırasında nöron hücrelerinde;

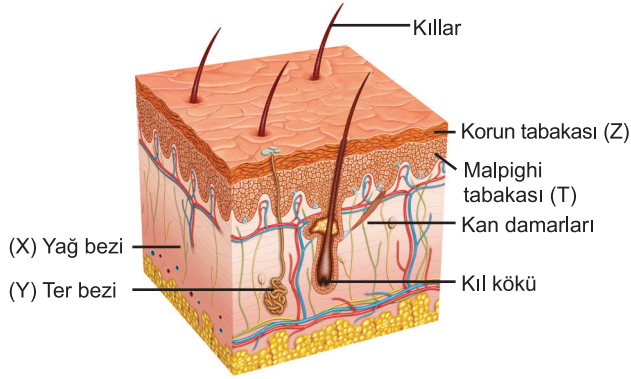
- karbondioksit,
- oksijen,
- glikoz

moleküllerinden hangilerinin miktarında azalma meydana gelir?

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



1. Aşağıdaki şekilde derinin yapısı gösterilmiştir.



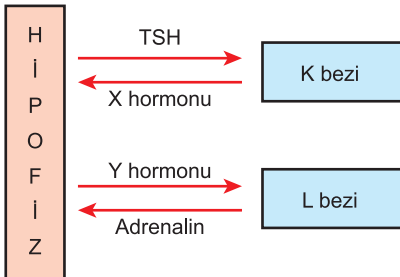
X, Y, Z ve T yapıları ile ilgili,

- X yapısı derinin nemli kalmasını sağlar.
- Y vücut sıcaklığının ayarlanmasında etkilidir.
- Z tabakasından saç, tırnak gibi yapılar meydana gelir.
- T tabakasında melanosit hücreleri bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda hipofiz bezi ile bazı iç salgı bezleri arasındaki geri bildirim (feed – back) mekanizması verilmiştir.



Buna göre K ve L bezleri ile X ve Y hormonları için,

- X hormonunun sentezlenmemesi kandaki TSH miktarının artmasına neden olur.
- K bezinin salgılarının taşınmasında özel kanallar görev yapar.
- Y hormonu hipotalamus tarafından sentezlenir hipofiz kana verir.
- K bezi pankreas, L bezi böbrektir.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

3. Aşağıdaki tabloda bazı hormonlar ve görevleri verilmiştir.

Hormon	Görev
K	Dişilerde ikincil eşeysel özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar.
L	Melanosit hücreleri tarafından melanin pigmentinin sentezini sağlar.
M	Tiroit bezini çalışması için uyarır.
N	Amino asit ve yağlardan glikoz sentezini uyarır.

Buna göre K, L, M ve N hormonları ile ilgili;

- K hormonu sadece yumurtalıktan sentezlenir.
- L ve M hormonları aynı iç salgı bezinin farklı aktif gen bölgelerinden sentezlenir.
- Romatizmal hastalıkların tedavisinde N hormonunun kullanımı bağışıklığın zayıflamasına neden olur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

4. Derste öğretmenin tahtaya çizdiği işitme olayı sırasında ses dalgalarının izlediği yolu Gizem defterine geçirmiştir. Gizem'in defteri aşağıda verilmiştir.

Kulak	→	Kulak	→	Kulak	→	Orta	→	Oval
Kepçesi		Yolu		Zar		kulak		pencere
		1		2		kemikleri		4
						3		↓
Korti	←	Temel	←	Yuvarlak	←	Vestibüller	←	Timpanik
organı		zarın		pencere		kanal		kanal
		hareketi		7		6		5
↓								
Duyu	→	Talamus	→	Beyin kabuğu				
sinirleri								

Gizem notu geçirirken hata yaptığını fark etmiştir. Bu hatayı düzeltmek için numaralandırılan hangi iki yapının yer değiştirmesi gerekir?

- A) 1 ve 2 B) 3 ve 5 C) 4 ve 6
D) 5 ve 6 E) 6 ve 7

5. Bir öğrenci endokrin bez ve salgıladığı hormonlar ile ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlıyor.

NO	Endokrin Bez	Hormon
I	Hipofiz	ACTH
II	Yumurtalık	FSH
III	Tiroit	STH
IV	Pankreas	İnsülin

Buna göre öğrenci numaralı eşleştirmelerin hangilerinde hata yapmıştır?

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

6. Derinin dermis tabakasında ısıya, soğuğa, dokunmaya basınca duyarlı pek çok reseptör çeşidi bulunur.

Buna göre derinin dermis tabakasında;

- I. fotoreseptör,
II. mekanoreseptör,
III. termoreseptör

yapılarından hangileri bulunabilir?

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

7. Aşağıdaki tabloda K, L, M ve N nöronlarının çeşitli özellikleri verilmiştir.

Nöron	Miyelin Kılıf	Akson Çapı(μ M)
K	Yok	10
L	Var	35
M	Var	20
N	Var	10

Buna göre harflendirilen nöronların impuls iletim hızları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

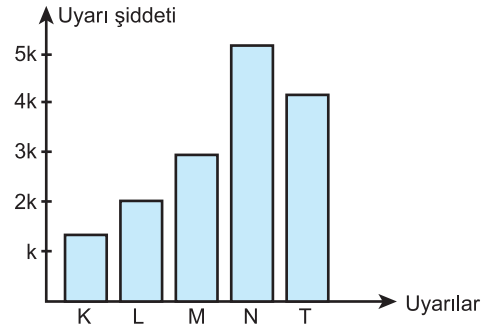
8. Bir öğrenci her bir kitap görselini, bir merkezi sinir sistemi kısmının farklı görevlerini gösterecek şekilde aşağıdaki etkinliği hazırlıyor.



Bu öğrenci numaralandırılan hangi görselleri hazırlarken hata yapmıştır?

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

9. Eşik değeri "2k" olan bir nörona farklı zamanlarda uygulanan farklı şiddetlerdeki uyarılar aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

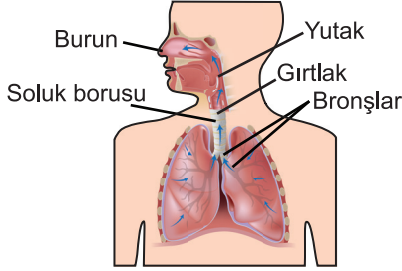
- I. K uyarısı impuls oluşumuna neden olmaz iken L, M, N ve T uyarılarının neden olduğu aksiyon potansiyel aynı olur.
II. T uyarısının neden olduğu impulsun iletim hızı L uyarısının neden olduğu impulsun iletim hızından yüksektir.
III. N uyarısının oluşturduğu impulsun iletiminde M uyarısının oluşturduğu impulsun iletiminden daha fazla ATP harcanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SOLUNUM SİSTEMİ

Solunum sistemi; hücrelerin ihtiyacı olan oksijenin dış ortamdan alınmasını ve hücrelerin ürettiği karbondioksitin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.

Solunum Sistemi Organları

- **Burun;** Havanın alındığı kısımdır. Burun alınan havayı ısıtır, nemlendirir ve temizler.
- **Yutak;** Solunum ve sindirim sisteminin açıldığı ortak açıklıktır.
- **Gırtlak;** Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir. Ses telleri bulunur ve sesin oluşmasını sağlar. Epiglottis besinlerin yutkunma sırasında soluk borusuna kaçmasını önler.
- **Soluk borusu;** Dıştan içe doğru bağ doku, düz kas ve epitel dokudan oluşur. C harfi şeklinde kıkırdak halkaları bulunur.

NOT

Soluk borusu akciğerlere girerken iki kola ayrılır bu kollara bronş adı verilir. Bronşlar akciğerlerde bronşçuk (bronşiol) adı verilen daha ince kollara ayrılır.

Akciğerler; Sağ akciğer üç lob sol akciğer iki lopludur.

- Akciğerleri örten zara **plevra zarı** denir.
- Plevra çift zarlıdır, arasında plevra sıvısı bulunur.
- Plevra sıvısı soluk alıp vermeyi kolaylaştırır.
- Akciğerlerde gaz alışverişinin gerçekleştiği yapılara **alveol** denir.
- Alveollerde bulunan epitel hücrelerden salgılanan lipoproteinlere **sürfaktan** denir.
- Sürfaktan madde alveollerin açık kalmasını sağlar, alveollerde su kaybını önler, alveollere esneklik kazandırır.

Soluk Alıp Verme Mekanizması

Soluk Alma	Soluk Verme
Kaburgalar arası kaslar kasılır.	Kaburgalar arası kaslar gevşer.
Diyafram kası kasılır.	Diyafram kası gevşer.
Göğüs boşluğu artar, göğüs iç basıncı düşer.	Göğüs boşluğa daralır, göğüs iç basıncı artar.
Akciğer hacmi artar, akciğer iç basıncı düşer.	Akciğer hacmi azalır, akciğer iç basıncı artar.
Dış basıncı akciğer iç basıncından büyük olduğu için soluk alma gerçekleşir.	Akciğer iç basıncı dış basıncıdan büyük olduğundan soluk verme gerçekleşir.

NOT

Soluk vermede geri yayılma basıncı da etkilidir. Soluk verme pasif bir olay olduğundan soluk alma kadar enerji harcanmaz.

Soluk alıp - vermeyi etkileyen faktörler

- Kandaki CO₂ miktarı arttıkça yani kanın pH değeri azaldıkça soluk alıp verme hızlanır.
- Kafein, nikotin gibi kimyasal maddeler soluk alıp vermeyi hızlandırır.
- Vücut sıcaklığındaki artış soluk alıp vermeyi hızlandırır.
- Adrenalin ve tiroksin hormonları soluk alıp vermeyi hızlandırır.

NOT

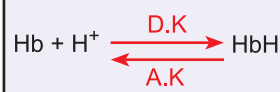
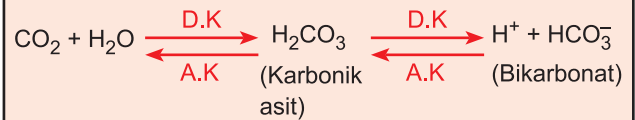
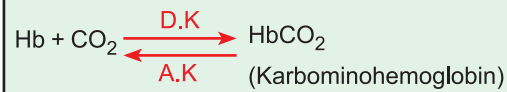
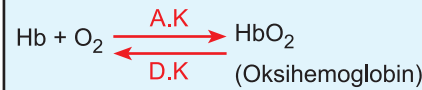
Hemoglobin solunum gazlarını taşır ve kana kırmızı rengini verir. Hemoglobin demir ve proteinden oluşur.

Solunum gazlarının taşınması**1. Oksijenin Taşınması**

- % 3 kan plazmasında çözünmüş olarak.
- % 97 alyuvarda hemoglobine bağlanarak (HbO₂).

2. Karbondioksitin Taşınması

- % 7 kan plazmasında çözünmüş olarak.
 - % 23 alyuvarda hemoglobine bağlanarak (HbCO₂).
 - % 70 kan plazmasında bikarbonat iyonları şeklinde (HCO₃⁻).
- (D.K: Doku kılcalı A.K: Akciğer kılcalı)



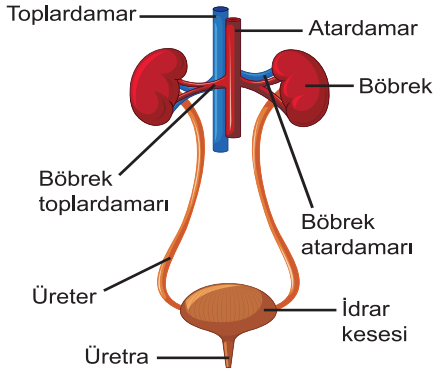
ÜRİNER SİSTEM

- Metabolik atıkların vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım**, boşaltımı sağlayan sisteme **üriner sistem** denir.

Üriner Sistemin Görevleri

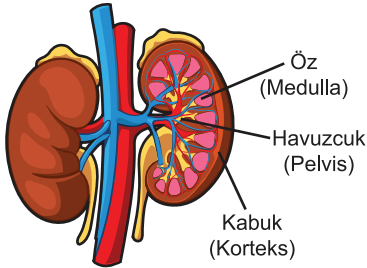
- Kanın pH'nı ayarlar.
- Azotlu atıkların uzaklaştırılmasını sağlar.
- Kemik iliğinde alyuvar üretimini sağlayan eritropoietin hormonu üretir.
- Homeostaziyi sağlar.
- Vücudun su ve mineral dengesinin ayarlamasında rol oynar.

Üriner Sistem Organları



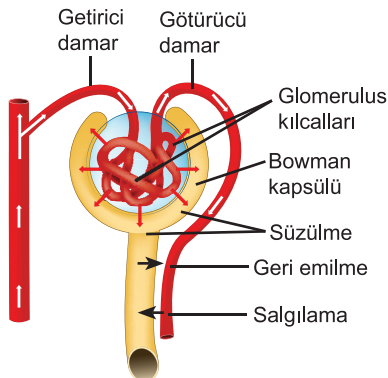
- Böbrekler; kanın filtrasyonunu ve idrarın oluşumunu sağlar.
- Üreter; böbreklerde oluşan idrarı mesaneye taşır.
- Mesane; idrarın vücuttan atılncaya kadar depolandığı yerdir.
- Üretra; idrarın vücuttan atılmasını sağlar.

Böbreğin Yapısı



- Böbrek dıştan içe doğru kabuk (korteks), öz (medulla), havuzcuk (pelvis) olmak üzere üç kısımdan oluşur.
- Böbreğin en küçük yapısal ve işlevsel birimine **nefron** denir.
- Getirici ve götürücü atardamar arasında kalan kılcıl kan damar yumağına **glomerulus** onu saran kapsüle **Bowman kapsülü** denir.
- Glomerulus + Bowman kapsülü = Malpighi cisimciği

İdrar Oluşumu



İdrar oluşumu;

- Süzülme,
- Geri emilim,
- Salgılama,

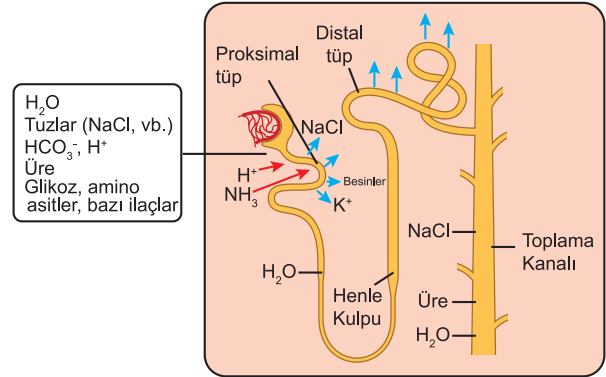
olmak üzere üç aşamada gerçekleşir.

- Süzülme olayında ATP harcanmazken, geri emilim ve salgılama olaylarında ATP harcanır.

1. Süzülme: Kan basıncının etkisiyle glomerulustan bowman kapsülüne su, glikoz, tuz vitamin, üre vb. küçük moleküllerin geçişi olayıdır. Kan hücreleri (alyuvar, akyuvar, kan pulcukları) geçemez.

2. Geri emilim: Süzüntüdeki glikoz amino asit gibi yararlı maddelerin, nefron kanallarından götürücü atardamara geçerek dolaşıma katılmasına denir.

- Geri emilimde difüzyon, osmoz ve aktif taşıma olayları gözlenir.
- Geri emilimde ADH ve aldosteron hormonları rol oynar.



- Proksimal tüpte su, üre, elektrolitler, bikarbonat (HCO_3^-) iyonları, tuz, glikoz ve amino asitler gibi vücut için yararlı bazı maddeler geri emilir.
- Henle kulpunun inen kolunda suyun geri emilimi gerçekleşirken, çıkan kolunda yalnızca tuzlar geri emilir.
- Distal tüpte HCO_3^- iyonlarının, tuzun ve suyun emilimi devam eder. Ürenin emilimi olmaz.
- İdrar toplama kanalında su, tuz ve ürenin emilimi tamamlanır.



NOT

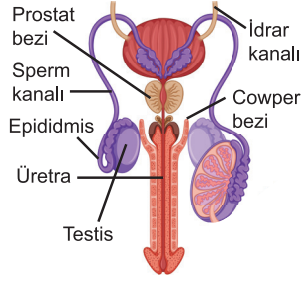
Sağlıklı bir bireyde glikoz ve amino asitlerin % 100'ü, suyun % 99'u, tuzun % 99,5'i ve ürenin % 50'si geri emilerek kana verilir.

3. Salgılama: Nefronu saran kılcıl damarlardan nefron kanalcıklarına madde geçmesi olayıdır.

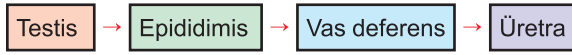
Salgılanan maddeler: ilaçlar, bazı organik asitler ve bazılar, zehirli maddeler, amonyak, hidrojen iyonları, potasyum iyonları ve boya gibi bazı atık maddeler.

ÜREME SİSTEMİ VE EMBRİYONİK GELİŞİM

Erkek üreme sistemi



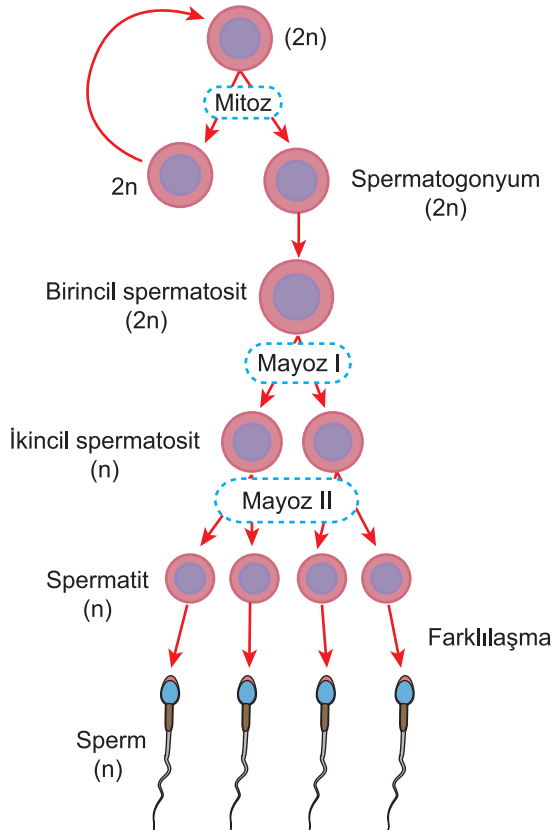
- Testislerde spermatogenez gerçekleşir.
- Spermatogonium (sperm ana hücrelerinden) mayoz bölünme ile dört sperm hücresi oluşur.
- Vücut sıcaklığı sperm üretimi için uygun olmadığından testisler skrotum adı verilen torba içerisinde yer alır.
- Epididimiste; sperm olgunlaşır, hareket ve dölleme yeteneği kazanır.



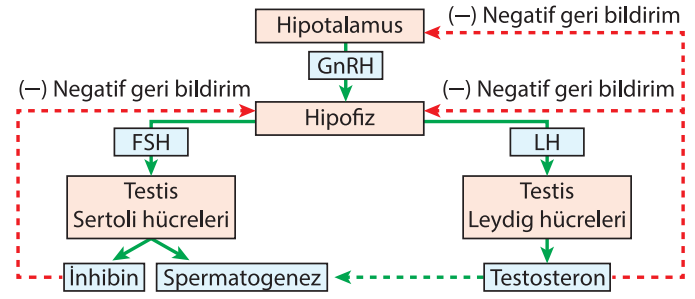
- Seminal kese, cowper bezi ve prostat bezlerinin salgısına **semen** denir. Semen dölleme için uygun pH ortamının oluşmasını sağlar.
- Sperm ve içinde bulunduğu sıvı, sperm kanalına geçer oradan da üretrayla dışarı atılır.
- Üretra hem sperm hem de idrarın dışarıya atıldığı kanal olduğundan erkek üreme sistemine ve üriner sisteme **ürogenital sistem** denir.

Spermatogenez

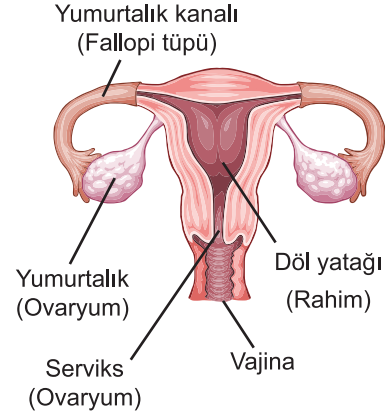
Erkek üreme sisteminde mayozla sperm oluşumuna **spermatogenez** denir.



Erkek Üreme Sisteminin Hormonal Kontrolü



Dişi üreme sistemi



Yumurtalık; Oogenez ile yumurta oluşumu gerçekleşir.

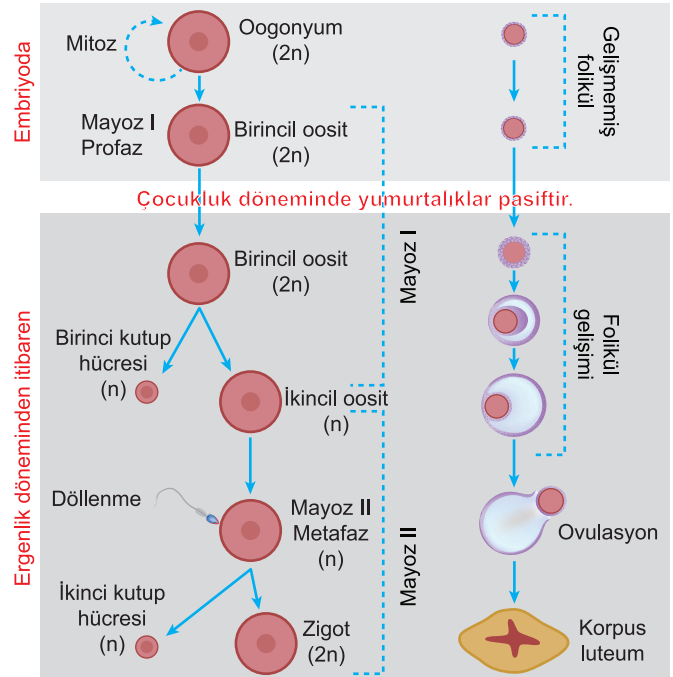
- Bir oogonium hücrelerinden mayoz bölünme sonucu dölleme özelliğine sahip sadece bir yumurta oluşur.
- Östrojen, progesteron hormonları sentezlenir.

Yumurta kanalı (Fallopian tüpü); Dölleme olayı gerçekleşir. Zigot ilk mitoz bölünmelerini yumurta kanalında geçirir.

Döl yatağı (Rahim - Uterus); Embriyonun tutunup doğuma kadar gelişimini tamamladığı organdır.

Oogenez

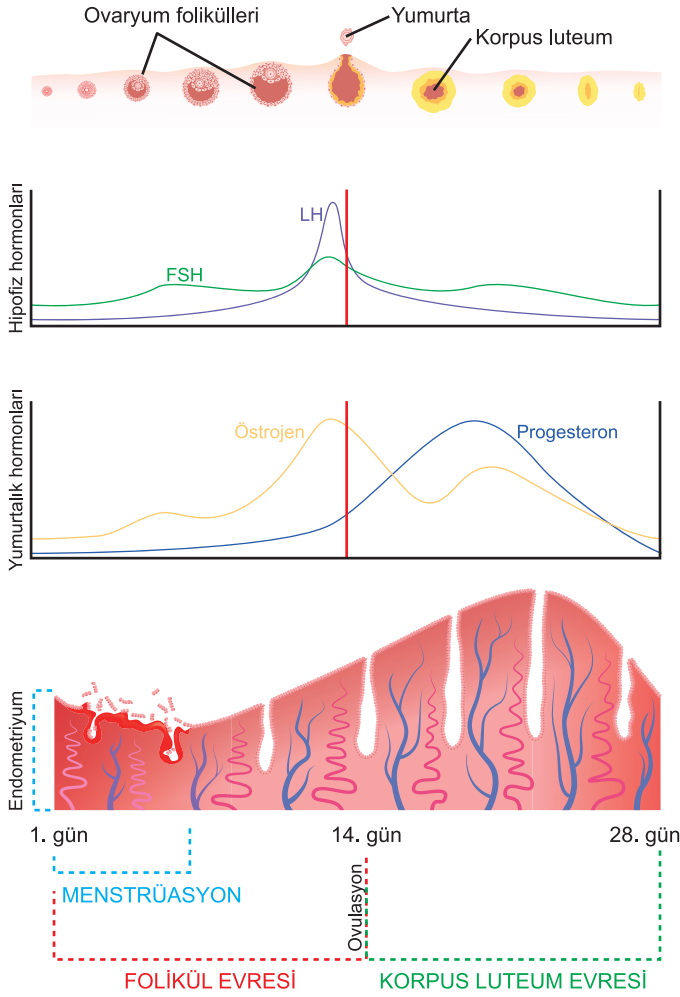
Dişilerde yumurtalıkta foliküllerde mayozla yumurta hücresi oluşumuna **oogenez** denir.



Menstrual Döngü

- 28 günlük bir döngüdür.

Folikül evresi; Hipofizden sentezlenen FSH ve LH etkisiyle yumurtalıktaki genç foliküllerden biri uyarılır, büyür ve olgunlaşır. Folikülden bol miktarda östrojen, az miktarda progesteron sentezlenir.



Ovulasyon evresi; Hipofizden LH salgısının artması ve maksimuma ulaşması ile olgunlaşan folikül yırtılır ve yumurta kanalına sekonder oosit atılır.

Korpus luteum evresi; Yırtılan folikülün içi yağ ile dolarak korpus luteum (sarı cisim) oluşur. Korpus luteumdan bol miktarda progesteron, az miktarda östrojen sentezlenir.

Menstruasyon evresi; Döllenmenin gerçekleşmemesi durumunda progesteron miktarının azalmasına bağlı olarak endometrium parçalanır ve bir miktar kan ile vücuttan atılır.

Döllenme

Yumurta ve sperm çekirdeğinin kaynaşmasına **döllenme**, döllenmiş yumurta hücresine **zigot** denir.

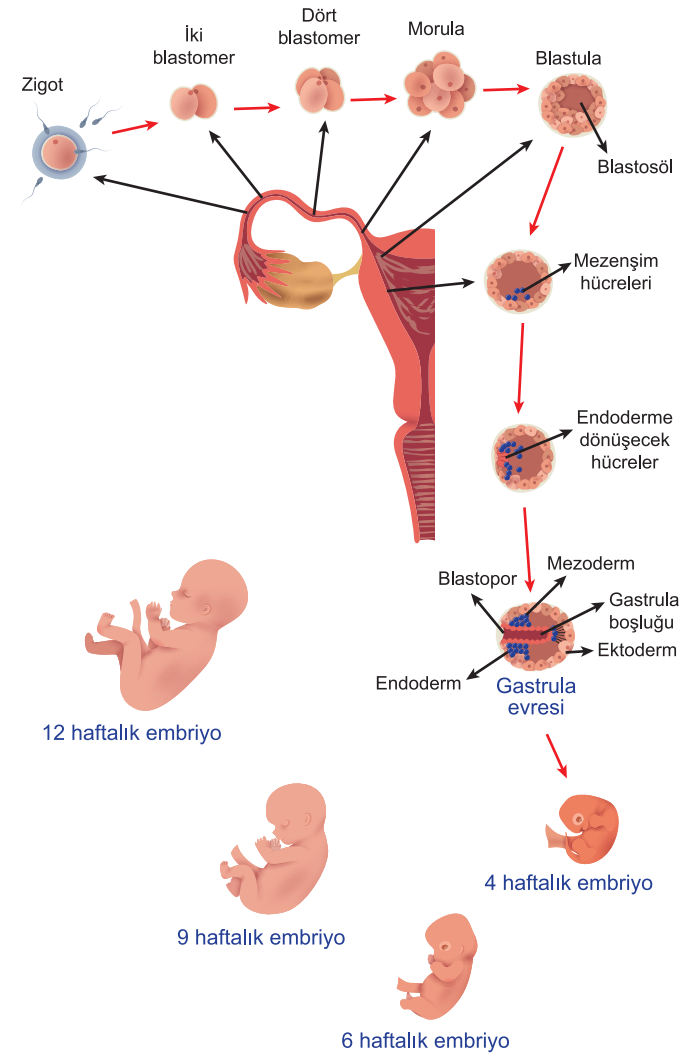
Embriyonik Gelişim

Embriyonun gelişimi sırasında;

1. Segmentasyon
2. Gastrulasyon
3. Farklılaşma ve organogenez

basamakları görülür.

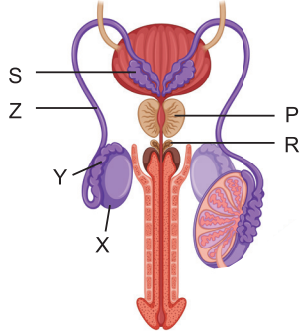
- Zigotun art arda mitoz bölünme geçirmesine **segmentasyon** denir. Segmentasyon sonucu oluşan her bir hücreye **blastomer** denir.
- Segmentasyon sonucu oluşan üzüm salkımını andıran hücre kümesine **morula** denir.
- Döllenmeden 6 – 7 gün sonra blastula aşaması sonucu oluşan içi sıvı dolu küre şeklindeki blastosist uterusu tutunur.
- Döllenmeden yaklaşık 9 gün sonra gastrulasyon başlar ve üç tabakalı embriyo oluşur. Embriyonik tabakalar farklılaşarak organ ve sistemleri oluşturur.



- Döllenmeden 4 – 5 hafta sonra plasenta oluşur ve embriyo doğuma kadar besin ve oksijen ihtiyacını plasentadan karşılar.



1. Aşağıdaki şekilde erkek üreme sistemine ait bazı yapılar harflendirilmiştir.



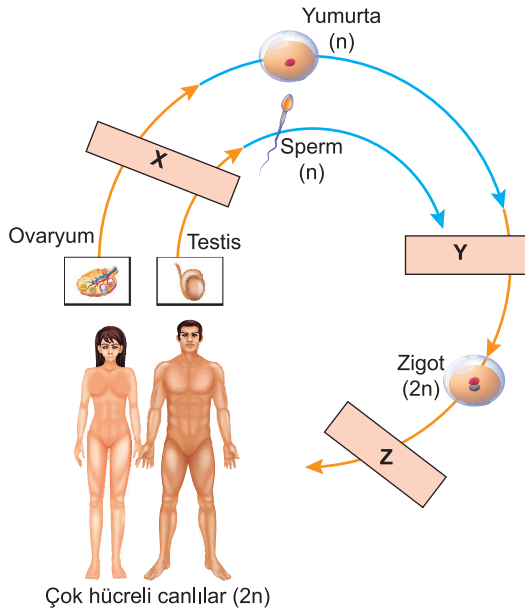
Buna göre,

- X'te spermatitler, Y'de spermier oluşur.
- Z spermierin kısa süreli depolandığı vas deferens kanalıdır.
- P, R, S yapılarının ürettiği salgıya semen denir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

2. İnsanın eşeyli üremesi sırasında gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



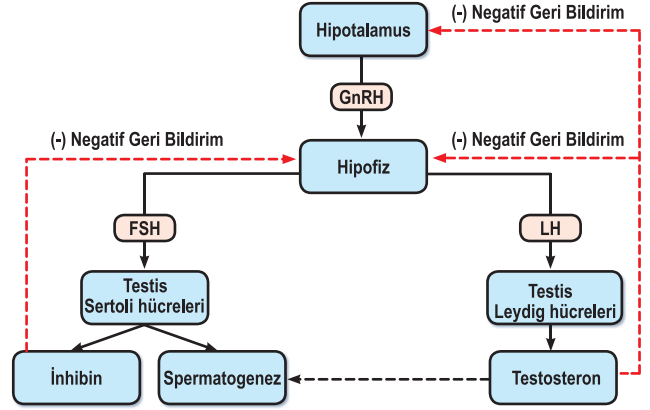
Buna göre X, Y ve Z olayları ile ilgili,

- X olayının gerçekleşmesinde hipofiz hormonları görev yapar.
- Y olayı sırasında bir yumurta hücresinin çekirdeği birden fazla sperm hücresinin çekirdeği ile kaynaşabilir.
- Z olay sırasında mitoz bölünme ve farklılaşma olayları gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

3. Erkek üreme sisteminin hormonal kontrolü aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Şemayı inceleyen bir öğrenci;

- Erkek bireyin üreme olgunluğuna ulaşmasında endokrin ve sinir sistemi düzenleyici etkiye sahiptir.
- Hipofizden salgılanan farklı hormonlar testislerdeki farklı hücreleri uyarabilir.
- Spermatogenezin gerçekleşmesinde testosteron hormonunun etkisi yoktur.

çıkarımlarından hangilerini doğru olarak yapabilir?

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

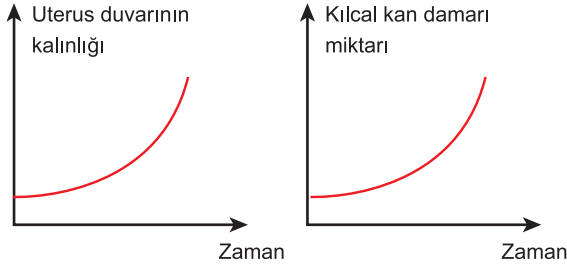
4. Aşağıdaki tabloda erkek üreme sistemini oluşturan bazı yapılar ve görevleri verilmiştir.

Erkek üreme sistemine ait yapı	Görev
K	Spermin hareket yeteneği kazandığı organdır.
L	Erkek gonadların yer aldığı, gonadların sıcaklığının vücut sıcaklığından yaklaşık 2°C daha düşük tutulduğu yapıdır.
M	Üretradan sperm ya da idrar atılımını kontrol eden yapıdır.

Buna göre K, L ve M yapıları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Vas deferens	Seminal kese	Prostat bezi
B)	Epididimis	Skrotum torbası	Prostat bezi
C)	Epididimis	Cowper bezi	Seminal kese
D)	Epididimis	Seminal kese	Cowper bezi
E)	Vas deferens	Skrotum torbası	Prostat bezi

5. Menstruasyon döngüsünde uterusda meydana gelen bazı değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



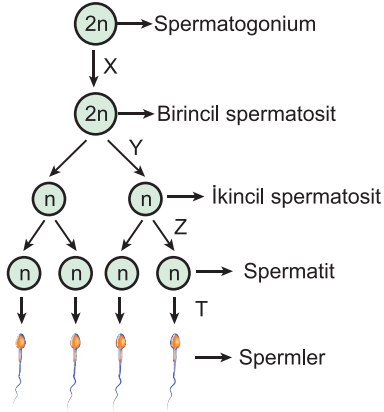
Buna göre grafiklerdeki değişimlere neden olan hormonlar ile ilgili,

- I. Yumurtalıktan sentezlenebilir.
- II. Dişilerde ikincil eşeyssel karakterlerin oluşumunda etkili olabilir.
- III. Hamileliğin devamlılığının sağlanmasında etkili olabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki şekilde spermatogenez olayı gösterilmiştir.



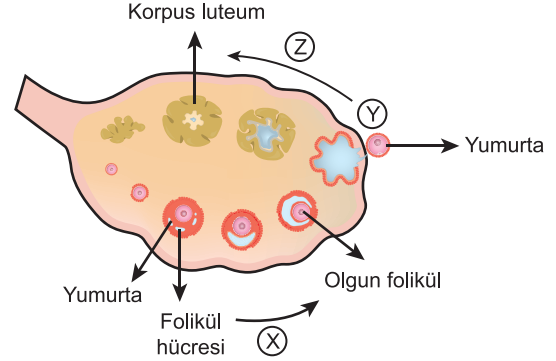
Buna göre X, Y, Z ve T olayları ile ilgili,

- I. Y ve Z olayları sonucu oluşan hücrelerde homolog kromozomlar bir arada bulunur.
- II. X, Y, Z ve T olaylarının tamamı seminifer tüpçüklerde gerçekleşir.
- III. Spermlerin tamamının taşıdığı gen çeşitleri kesinlikle aynıdır.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

7. Aşağıdaki şekilde menstrual döngü sırasında yumurtalıkta meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



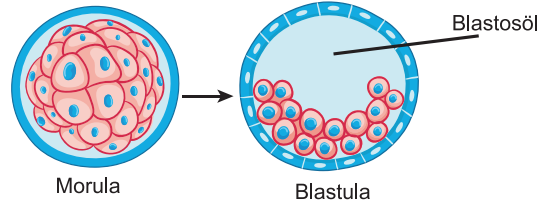
Buna göre X, Y ve Z olayları ile ilgili,

- I. Hipofizin ön lobundan salgılanan FSH X olayının gerçekleşmesinde etkilidir.
- II. Y olayında mayoz II'yi tamamlamış ikinci oosit atılır.
- III. Z olayında yumurtalıktan bol miktarda progesteron sentezlenir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıdaki şekilde moruladan blastula oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Morulayı oluşturan hücrelerde farklılaşma görülür.
- II. Blastulayı oluşturan her bir hücrenin DNA nükleotit dizilimi aynıdır.
- III. Blastula aşamasındaki bir embriyo uterusu tutunabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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



1. Bir öğrenci beynin bölümleri ve özellikleri ile ilgili aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

No	Beynin Bölümleri	Özellikleri
I	Uç beyin	Öğrenme, hafıza merkezidir.
II	Orta beyin	Kas tonusunu düzenler.
III	Talamus	Beş duyu organının değerlendirme merkezidir.
IV	Hipotalamus	Vücudun su dengesini düzenler.

Buna göre öğrenci numaralı eşleştirmelerin hangilerinde hata yapmıştır?

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

2. Erkek üreme sisteminde;

- I. gamet oluşumu,
II. dölleme,
III. hormon üretme

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

3. Biyoloji öğretmeni tahtaya kan şekerini düzenleyen bazı hormonları aşağıdaki gibi yazıyor.

1	Adrenalin	2	İnsülin
3	Kortizol	4	Glukagon

Biyoloji öğretmeni öğrencilerinden tablodaki kan şekerini artıran hormonları boyamalarını istiyor.

Buna göre aşağıdaki boyamalardan hangisini yapan öğrenci öğretmeni tarafından onaylanır?

- A)

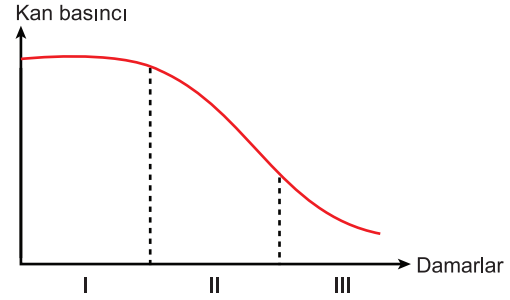
 B)

 C)

D)

 E)

4. Biyoloji öğretmeni Kemal damarlardaki kan basıncı grafiğini aşağıdaki gibi çiziyor.



Kemal öğretmen öğrencilerinden numaralı damarlarla ilgili bilgi vermelerini istiyor.

Sınıftaki öğrencilerden;

Kerem: I numaralı damarda lifli bağ doku ve düz kas tabakasında elastik lifler bulunur.

Esra: II numaralı damar kanın akış hızının en düşük olduğu damardır.

Mustafa: III numaralı damarın yapısında sadece epitel doku bulunur.

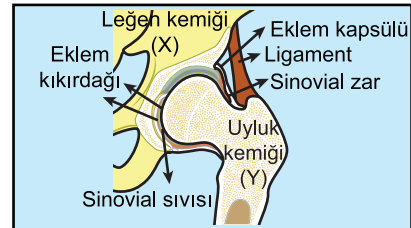
Beyza: I numaralı damarda doku sıvısı ile kan arasında madde alışverişi gerçekleşir.

cevaplarını veriyorlar.

Buna göre öğrencilerden hangilerinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A) Kerem ve Esra B) Kerem ve Mustafa
C) Kerem ve Beyza D) Esra ve Mustafa
E) Mustafa ve Beyza

5. Aşağıda kalça eklemine oluşturan kemikler ve kalça eklemine yapısı gösterilmiştir.



Buna göre, kalça eklemi ve bu eklemi oluşturan X ve Y kemikleri ile ilgili,

- I. Oynar eklemdir.
II. X kemiğinin yapısında sarı kemik iliği bulunur.
III. Y kemiği uzun kemiğe örnektir.
IV. X ve Y kemiklerinde yeni kemik hücrelerinin oluşumunu periost sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki tabloda kaslara ait bazı özellikler ve kas çeşitleri verilmiştir.

Özellikler	Kas çeşitleri
Bantlı yapıya sahip olma	K - L
Somatik sinir sistemine bağlı çalışma	L
Aktin ve miyozin ipliği taşıma	K - L - M
İstemsiz çalışma	K - M

Buna göre K, L ve M kas çeşitleri ile ilgili,

- K kas çeşidi vücutta en çok bulunan kas çeşididir.
- L kas çeşidine yeterince oksijen gitmediğinde laktik asit fermentasyonu yapar.
- M kas çeşidinin hücreleri mekik şeklinde ve tek çekirdeklidir.
- K kas çeşidi hızlı kasılır çabuk yorulur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıda üriner sistemde bulunan çeşitli yapılar verilmiştir.

I	II
Havuzcuk	Üretra
III	IV
Proksimal tüp	Glomerulus

Buna göre numaralı yapıların hangi ikisindeki sıvıların bileşenleri en fazla benzerlik gösterir?

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

8. Koku ve tat alma duyuları ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Tat ve koku almada impulsun beyne gidiş yolları aynıdır.
- Tat ve koku duyusu birbiriyle etkileşimli duylardır.
- Aynı koku ile uzun süreli uyarılmak koku duyusunu yorar.
- Koku alma duyusu grip, nezle gibi nedenlerle engellenirse tat alma duyusu azalır.
- Koku almada görev alan reseptörler özelleşmiş sinir hücreleridir.

9. Biyoloji öğretmeni sindirim sistemi ile ilgili aşağıdaki çalışma kartını hazırlıyor.

No	Özellikler	İşaretleme
I	İnce bağırsaktan sindirim enzimi ve hormon salgılanır.	Ⓓ Ⓨ
II	Kalın bağırsakta villus ve mikrovillus emilim yüzeyini artırır.	Ⓓ Ⓨ
III	Mide özsuğu kuvvetli asidik yapıdadır.	Ⓓ Ⓨ
IV	Pankreastan salgılanan sindirim enzimleri koledok kanalı ile ince bağırsağa taşınır.	Ⓓ Ⓨ

Biyoloji öğretmeni öğrencilerinden doğru ifadeye "Ⓓ", yanlış ifadeye ise "Ⓨ" dairelerini işaretlemelerini istiyor.

Aşağıdaki işaretlemelelerden hangisini elde eden öğrenci öğretmeni tarafından onaylanır?

A)

I	Ⓓ	Ⓨ
II	Ⓓ	Ⓨ
III	Ⓓ	Ⓨ
IV	Ⓓ	Ⓨ

B)

I	Ⓓ	Ⓨ
II	Ⓓ	Ⓨ
III	Ⓓ	Ⓨ
IV	Ⓓ	Ⓨ

C)

I	Ⓓ	Ⓨ
II	Ⓓ	Ⓨ
III	Ⓓ	Ⓨ
IV	Ⓓ	Ⓨ

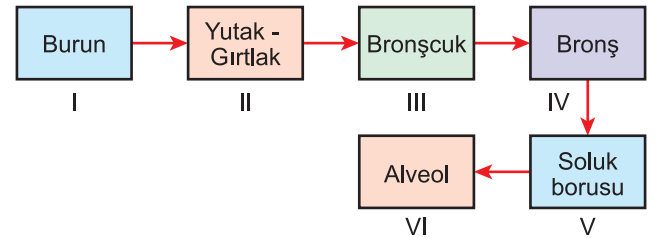
D)

I	Ⓓ	Ⓨ
II	Ⓓ	Ⓨ
III	Ⓓ	Ⓨ
IV	Ⓓ	Ⓨ

E)

I	Ⓓ	Ⓨ
II	Ⓓ	Ⓨ
III	Ⓓ	Ⓨ
IV	Ⓓ	Ⓨ

10. Burun yoluyla alınan havanın izlediği yol aşağıda verilmiştir.



Şemanın doğru olabilmesi için numaralı yapılardan hangi ikisi yer değiştirmelidir?

- A) II – IV B) III – IV C) III – V
D) IV – VI E) V – VI



1. Şiddetli baş ağrısı şikayeti ile doktora başvuran Davut Bey'in ilk olarak tansiyon ölçümü yapılmıştır ve ölçüm sonucu yandaki gibidir.



Davut Bey'in tansiyon ölçüm sonucu dikkate alınarak,

- I. Kanın damar çeperine yaptığı basınç normalden yüksektir.
- II. Bu durum vücudunda ödem oluşumuna neden olabilir.
- III. Beyin hücrelerine yeterince oksijen taşınmadığı için baygınlık geçirebilir.
- IV. Aşırı tuzlu ve baharatlı yiyecekleri tüketmemelidir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

2. Ceren kan plazmasının içeriği ve görevleri ile ilgili online bir araştırma yaparken aşağıdaki tabloya ulaşmıştır.

Kan Plazmasında Bulunan Maddeler	Görevi
Su	Taşıma, çözücü
Kalsiyum, sodyum, potasyum, magnezyum, bikarbonat gibi iyonlar	Osmotik basınç ve pH düzenleyici
Plazma proteinleri • Fibrinojen • Albumin • Antikorlar • Histamin	• Pıhtılaşma • Osmotik basınç ve pH düzenleyici • Savunma • Kılcal damar geçirgenliğinin ayarlanması

Taşınan maddeler; Heparin, oksijen, hormonlar, glikoz, amino asit gibi besin momomerleri vitaminler metabolik atıklar; CO₂, üre vb.

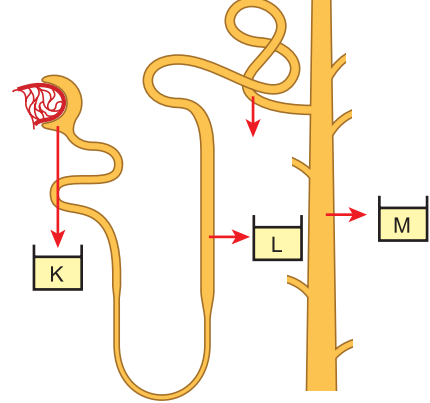
Buna göre Ceren'in kan plazması ile ilgili,

- I. Osmotik basınç ve pH düzenlenmesinde kan plazmasında bulunan organik moleküllerin tamamı görev yapar.
- II. Hormonlar hedef organlara kan plazması ile taşınır.
- III. Yaralanma durumunda kanamanın durdurulmasında kan plazma proteinleri görev yapabilir.
- IV. Enfeksiyon durumunda kan plazma proteinlerinde artış meydana gelebilir.

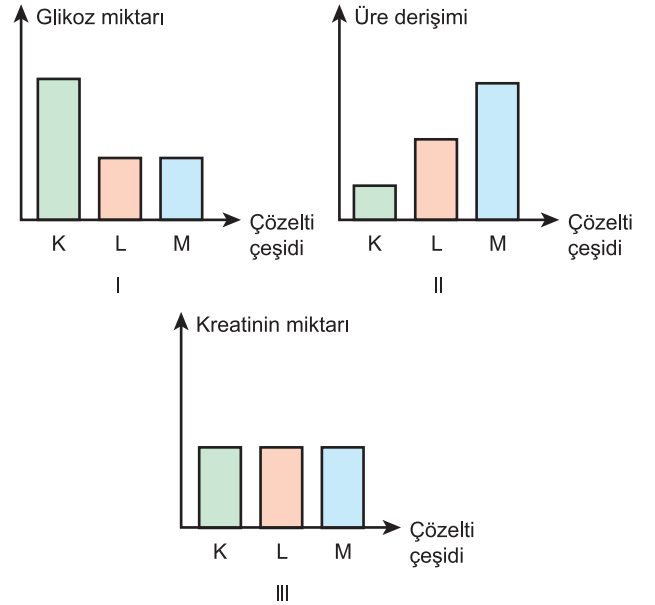
yorumlarından hangilerini yapması doğru olur?

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

3. Bir bireyde K, L ve M çözeltilerinin elde edildiği nefron kanalları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre K, L ve M çözeltileri analiz edildiğinde;



grafiklerdeki sonuçlardan hangilerinin elde edilmesi bireyin kesinlikle sağlık sorunu olduğunu gösterir?

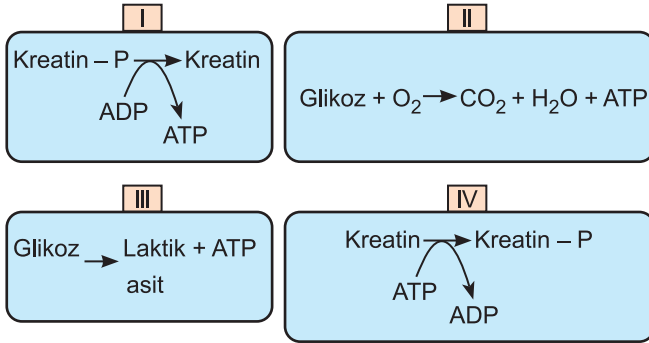
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Bir araştırmacı yaptığı araştırmalar sonucunda "Fetüs hücreleri anne beynine beyinde oluşan hasarları tamir etmek için göç eder." hipotezini kurmuştur.

Bu hipoteze dayanarak, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Plasentadan bazı hücreler anneye geçiş yapar.
- B) Çok çocuk sahibi annelerde sinirsel hastalıkların görülme ihtimali düşüktür.
- C) Alzheimer başlangıcı olan bir dişi bireyin çocuk sahibi olması iyileşmesini sağlayabilir.
- D) Dişi bireyde tüm sinirsel hastalıklar çocuk sahibi olması ile tedavi edilebilir.
- E) Çocuk sahibi olma anne beyninin yenilenmesini sağlar.

5. Biyoloji öğretmeni Gamze iskelet kaslarının enerji metabolizmasıyla ilgili çeşitli olayların yazılı olduğu çalışma kartlarını hazırlamıştır.



Biyoloji öğretmenin öğrencilere yönelttiği bazı sorular aşağıdaki gibidir.

Soru 1: Kas hücrelerindeki ATP molekülü kullandıktan sonra ilk enerji eldesinde kartlardaki hangi tepkime gerçekleşir?

Soru 2: Kartlardaki hangi tepkimenin gerçekleşmesi kasın yoğun egzersiz durumunda olduğunda, yeterince oksijen ulaşmadığını gösterir?

Soru 3: Kartlardaki hangi tepkimenin gerçekleşmesi kasın dinlenmeye geçtiğini gösterir.

Buna göre öğrenciler soruları aşağıdakilerden hangisi gibi cevaplandığında doğru cevaplamış olur?

	Soru 1	Soru 2	Soru 3
A)	I	II	III
B)	I	III	IV
C)	II	IV	I
D)	III	II	I
E)	IV	III	I

6. Bir trafik kazası sonucu Ahmet ve Berk beylerde aşağıdaki gibi çeşitli aksaklıklar ortaya çıkmıştır.

Ahmet Bey'de

- Öğrenme güçlüğü
- Hafıza kaybı

Berk Bey'de

- Denge kaybı
- Koordineli kas faaliyetlerini gerçekleştirememesi

Buna göre Ahmet ve Berk beylerde merkezi sinir sisteminin hangi kısımları zarar görmüştür?

	Ahmet Bey	Berk Bey
A)	Uç beyin	Orta beyin
B)	Uç beyin	Uç beyin
C)	Talamus	Orta beyin
D)	Orta beyin	Beyincik
E)	Uç beyin	Beyincik

7. Bir biyoloji öğretmeni performans ödevi olarak soluk alıp verme sırasında gerçekleşen olaylar ile ilgili kartlar hazırlanmasını istemiştir. Buğra da aşağıdaki kartları hazırlamıştır.

1. kart

SOLUK ALMA

1. Diyafram kası kasılır ve düzleşir.
2. Karın boşluğu hacmi azalır.
3. Karın boşluğu basıncı azalır.
4. Akciğer iç basıncı düşer.

2. kart

SOLUK VERME

1. Diyafram kası gevşer ve kubbeleşir.
2. Karın boşluğu hacmi artar.
3. Karın boşluğu basıncı artar.
4. Akciğerlerin hacmi azalır.

Buğra'nın biyoloji öğretmeni ödevinde hatalar olduğunu ve düzeltmesini istemiştir. **Buğra aşağıdakilerden hangisini yaparsa ödevi hatasız olur?**

- İki karttaki görseller yer değiştirirse
- İki karttaki görseller yer değiştirir ve 1. karttaki 2. cümle ile 2. karttaki 4. cümle yer değiştirirse
- İki karttaki görseller yer değiştirir ve 1. karttaki 3. cümle ile 2. karttaki 3. cümle yer değiştirirse
1. karttaki 1. cümle ile 2. karttaki 2. cümle yer değiştirirse
1. karttaki 4. cümle ile 2. karttaki 1. cümle yer değiştirirse

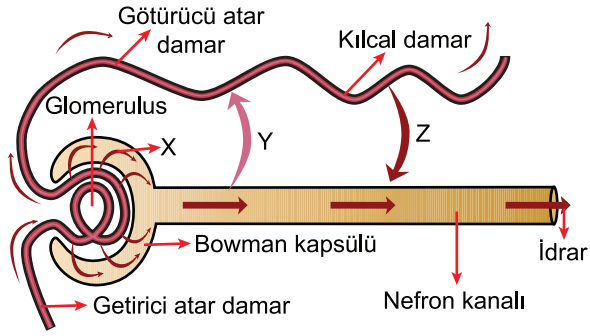
8. 60 yaşında olan Mehmet Bey'in yaşa bağlı olarak göz merceği esnekliğini kaybetmiş ve yakını görmekte güçlük çekmeye başlamıştır.

Buna göre Mehmet Bey'de görülen göz kusuru aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Katarakt
- Miyopi
- Presbitlik
- Şaşılık
- Astigmatizm



1. Aşağıdaki şekilde idrar oluşumu şematize edilmiştir.



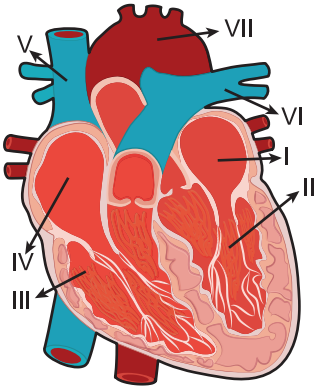
Buna göre X,Y ve Z olayları ile ilgili,

- I. X olayı kan basıncı etkisiyle pasif olarak gerçekleşir.
- II. Y olayı difüzyon, osmoz ve aktif taşıma kurallarına göre gerçekleşir.
- III. Z olayı ile ilaçlar, amonyak, hidrojen iyonları, boya gibi bazı atık maddeler uzaklaştırılır.
- IV. Y ve Z olaylarında defosforilasyon gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

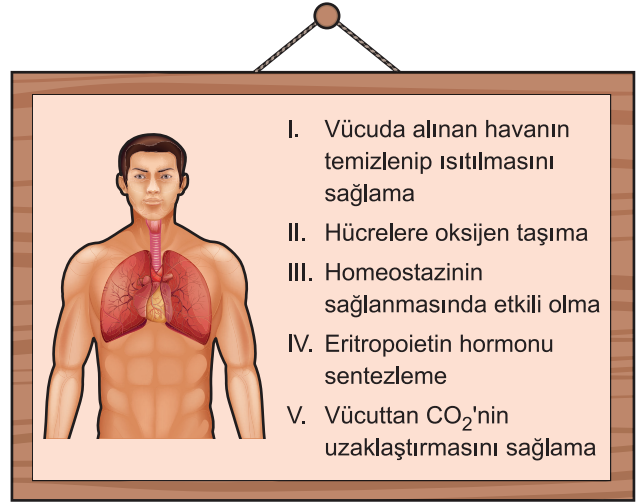
2. Aşağıdaki şekilde insan kalbinin kısımları ve kalbe bağlı damarlar gösterilmiştir.



Buna göre, numaralandırılan kısımlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) II numaralı kısımdaki miyokart tabakası III numaralı kısma göre daha kalındır.
- B) III ve IV numaralı kısım arasında tek yönlü açılan triküspit kapakçık bulunur.
- C) I numaralı kısım kasıldığında biküspit kapakçık açılır.
- D) V ve VI numaralı damarlar IV numaralı kısma kan getirir.
- E) Kalp, VII numaralı kısımdan ayrılan koroner damarlardan beslenir.

3. Aşağıda insan posteri üzerinde gösterilen sistemin görevleri tabloda numaralandırılmıştır.



Buna göre, numaralandırılan olaylardan hangileri görseldeki sistemin görevlerinden biri değildir?

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

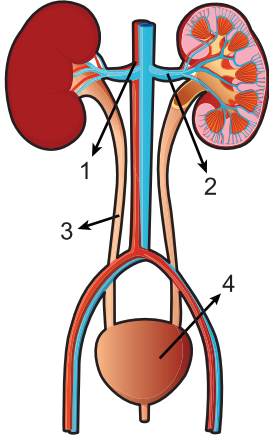
4. Ali 'nin biyoloji birinci yazılı sorusu ve verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir.

SORU - 1 Üriner sistemi oluşturan organlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan doğru olana (D) yanlış olana (Y) yazınız. (5 x 2 puan)	
(Y)	Böbreklerden kan şekerini düzenleyen hormon salgılanır.
(D)	Böbrekler ile idrar kesesi arasındaki kanala üreter denir.
(D)	Üretrada su ve mineralin kana geri emilimi gerçekleşir.
(D)	Sağlıklı bir insanda idrar kesesinden alınan bir çözeltide glikoza rastlanmaz.
(Y)	Böbreklerde amonyak üreye dönüştürülür

Ali' nin verdiği cevaplar dikkate alındığında Ali sınavda kaç puan alır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

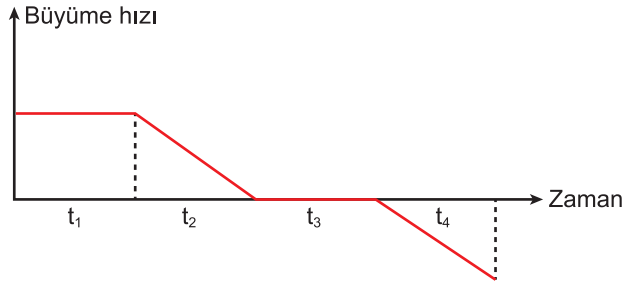
5. Aşağıdaki şekilde üriner sisteme ait yapılar gösterilmiştir.



Sağlıklı bir bireyde numaralı yapıların hangilerinde glikoza rastlanmaz?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4
D) 1, 3 ve 4 E) 1, 2, 3 ve 4

6. İçer göç ve dışa göçlerin engellendiği bir popülasyonun büyüme hızı zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



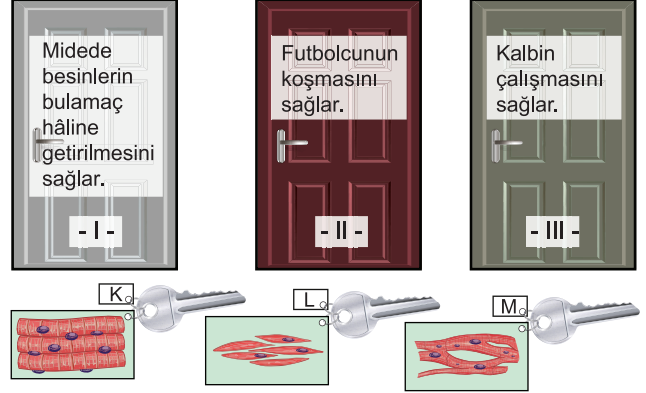
Buna göre,

- I. t_1 ve t_3 zaman aralıklarında doğum oranı/ölüm oranı 1'e eşittir.
- II. t_2 zaman aralığında popülasyondaki birey sayısı artar.
- III. t_4 zaman aralığında ölüm oranı doğum oranından fazladır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

7. Biyoloji öğretmeni kasların anatomik yapılarının ve fizyolojilerinin anlaşılabilmesi için hazırladığı bir etkinlikte kapılara bazı görevlerin yer aldığı posterleri ve bu kapıları açan anahtarlara da kasların anatomik yapılarının görsellerini takmıştır.



Öğrencilerin kapıların tamamını açan anahtarları görev ve anatomik yapı eşleştirmesi yaparak hatasız bir şekilde açmalarını istemiştir.

Öğrencilerden bazılarının yaptığı eşleştirme aşağıdaki gibidir.

I. öğrenci; I - K, II - L, III - M

II. öğrenci; I - L, II - K, III - M

III. öğrenci; I - L, II - M, III - K

Buna göre numaralandırılan öğrencilerin yaptığı eşleştirmeler dikkate alınarak açabildiği kapı sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

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

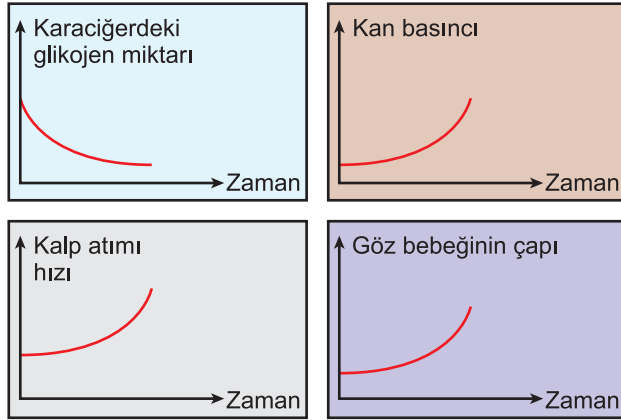
8. Sinapslardaki sinirsel iletim ile ilgili,

- I. Aksonlardaki sinirsel iletime göre daha yavaştır.
- II. İletimde histamin, dopamin gibi nörohormonlar rol oynar.
- III. İletim elektrokimyasal olarak gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

9. Bir araştırmacı sağlıklı bir bireye X hormonu enjekte ettiğinde bireyde gerçekleşen bazı değişimleri aşağıdaki grafiklerdeki gibi tespit ediyor.



Buna göre araştırmacının enjekte ettiği X hormonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Adrenalin B) Kortizol C) FSH
D) Glukagon E) Oksitosin

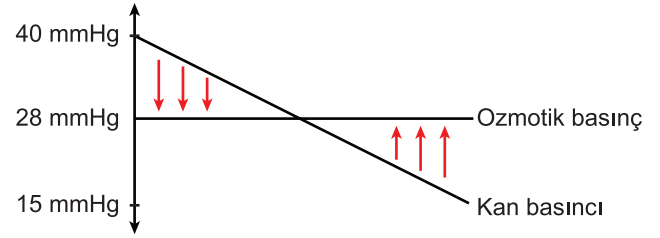
10. Ahmet, beyin - omurilik sıvısı (BOS) ile ilgili çalışma kartları hazırlamıştır.

I	II
• Nöronlar ile kan arasındaki madde alışverişini düzenler.	• Merkezi sinir sisteminin iyon dengesini kontrol eder.
III	IV
• Sert zar ile örümceksi zar arasında bulunur.	• Beyni basınca ve travmaya karşı korur.

Ahmet hazırladığı çalışma kartlarının hangilerinde hata yapmıştır?

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

11. Bir insanın kılcal damarlarındaki kan basıncı değişimine bağlı madde alışverişi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



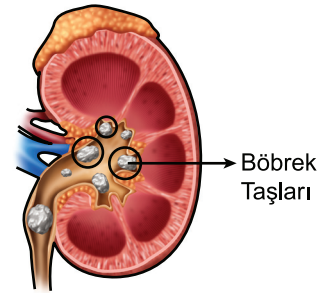
Buna göre, ozmotik basınç 28 mmHg değerinden daha düşük olsaydı;

- I. kılcal damara geçen madde miktarının artması,
II. kandan doku sıvısına madde geçişinin kolaylaşması,
III. ödem oluşması

durumlarından hangileri gerçekleşirdi?

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

12. Biyoloji öğretmeni böbrek kanallarını tıkayan böbrek taşlarını aşağıdaki gibi şematize etmiştir.



Biyoloji öğretmeni öğrencilerinden böbrek taşı oluşumu ve etkileri ile ilgili yorum yapmalarını istiyor.

Buna göre,

I. Öğrenci: Parathormonunun aşırı salgılanması böbrek taşı oluşumuna neden olur.

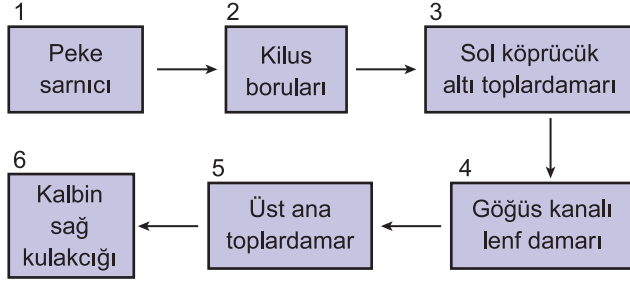
II. Öğrenci: Böbrek taşları idrar yollarında oluşturduğu tahribattan dolayı idrarda kan görülmesine neden olur.

III. Öğrenci: Böbrek taşının içeriğinde kalsiyum ve fosfat bulunur.

numaralı öğrencilerden hangilerinin yorumu öğretmeni tarafından onaylanır?

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

13. Bir öğrenci lenf kılcallarından emilen yağ asidinin kalbin sağ kulakçığına gelene kadar izlediği yolu aşağıdaki gibi yazıyor.



Öğrencinin yaptığı sıralamanın doğru olabilmesi için numaralı hangi iki yapının yer değiştirmesi gerekir?

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

14. Aşağıdakilerden hangisi kalın bağırsakta görülmaz?

- A) Sindirim atıklarının depo edilmesi
B) Su ve elektrolitlerin emilmesi
C) Sekretin hormonu salgılayarak pankreası uyarması
D) Bazı vitaminlerin emilmesi
E) Peristaltik hareketi gerçekleştirebilmesi

15. Aynı komünitede yer alan iki canlının aynı popülasyonda yer aldığına aşağıdakilerden hangisi kesin kanıt olur?

- A) Ekolojik nişlerinin benzer olması
B) Aralarında av - avcı ilişkisinin görülmesi
C) Çiftleştiklerinde verimli döl oluşturmaları
D) Aralarında simbiyoz etkileşim görülmesi
E) Besin için aralarında rekabet etmeleri

16. Aşağıdaki tabloda nöradrenalin, adrenalin ve aldosteron hormonlarına ait özellikler verilmiştir.

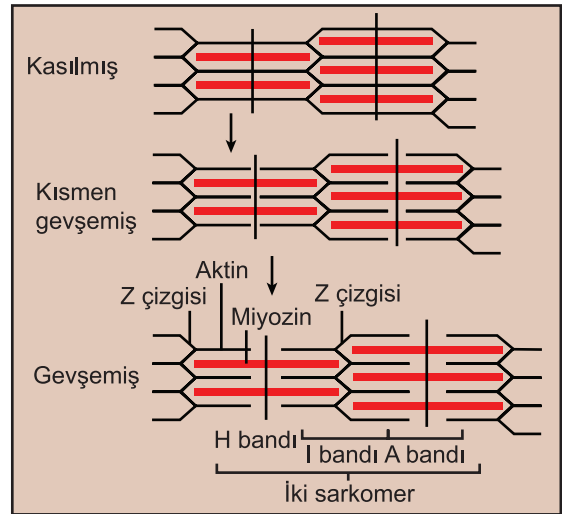
		Hormonlar		
		Adrenalin	Nöradrenalin	Aldosteron
Özellikler	Böbrek üstü bezlerinden salgılanma	✓	✓	I
	Kan basıncını artırma	✓	II	✓
	Kan şekerini artırma	III	✓	✗

(✓: özelliğe sahip, ✗: özelliğe sahip değil)

Buna göre numaralı yerlere gelmesi gereken işaretler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	✓	✓	✓
B)	✓	✓	✗
C)	✗	✓	✓
D)	✓	✗	✓
E)	✗	✗	✓

17. Bir araştırmacı incelediği kasın gevşemesi sırasında meydana gelen olaylar ile ilgili aşağıdaki görseli oluşturmuştur.



Buna göre araştırmacının incelediği kas;

- I. ince bağırsak,
II. mide,
III. kol,
IV. toplardamar

yapılarından hangilerine ait olabilir?

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

18. Menstrual döngü ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden doğru olana (✓) yanlış olana (X) işareti konulduğunda aşağıdaki işaretlemelerden hangisi yanlış olur?

- A) FSH etkisiyle folikül olgunlaşır. (✓)
 B) LH ovulasyonu sağlar. (✓)
 C) Korpus luteum evresinde çok miktarda östrojen az miktarda progesteron salgılanır. (X)
 D) Progesteron hormonu gebeliğin devamını sağlar. (X)
 E) Menstruasyon evresinde endometriyum tabakası kalınlaşır. (X)

19. Biyoloji öğretmeni glia çeşitlerinden bazılarını aşağıdaki gibi tahtaya yazıyor.

① Schwann hücreleri	② Oligodentrositler
③ Ependim hücreleri	④ Mikroglialar

Biyoloji öğretmeni öğrencilerine çeşitli sorular yöneltilip cevaplarını aşağıdaki gibi not ediyor.

- Numaralandırılan glia hücrelerinden hangileri merkezi sinir sisteminde yer alır?
Ahmet: 2, 3 ve 4
- Numaralandırılan glia hücrelerinden hangileri miyelin kılıf oluşumunu sağlar?
Merve: 1 ve 4
- Numaralandırılan glia hücrelerinden hangileri merkezi sinir sisteminin boşluklarını örter?
Cenk: Yalnız 3

Buna göre biyoloji öğretmeni hangi öğrencilerin cevaplarını onaylar?

- A) Yalnız Ahmet
 B) Ahmet ve Merve
 C) Ahmet ve Cenk
 D) Merve ve Cenk
 E) Ahmet, Merve ve Cenk

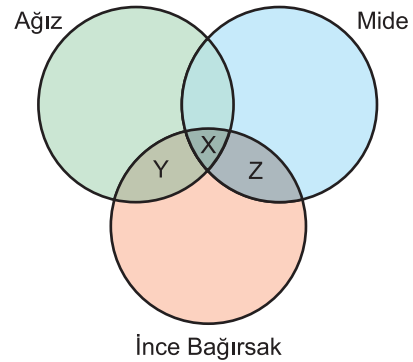
20. Kan basıncı arttığında,

- I. Kandan doku sıvısına geçen madde miktarı artar.
 II. Protein osmotik basıncı artar.
 III. Ödem oluşumu gözlemlenebilir.
 IV. Birim zamanda oluşan idrar miktarı artar.

olaylarından hangileri gözlemlenebilir?

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

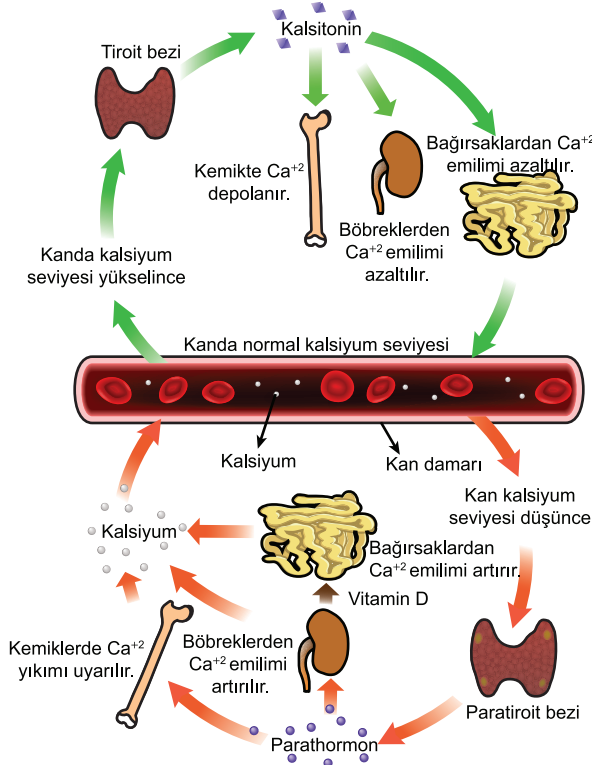
21. Aşağıda sindirim sistemine ait bazı organların oluşturduğu venn diyagramı verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z kısımlarına gelecek özellikler ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) X: Kimyasal sindirimin gerçekleşmesi
 B) Y: Glikozit bağlarına etki eden enzimlerin çalışması
 C) Z: Hormon üretilmesi
 D) X: Emilimin gerçekleşebilmesi
 E) Z: Villus ve mikrovillus yapılarının bulunması

22. Aşağıda kandaki kalsiyum miktarındaki düzenleme şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kandaki kalsiyum miktarının artması sonucu tiroit bezinden kalsitonin salgılanır.
- B) Parathormon böbrek, kemik ve bağırsaktan kalsiyum Emilimini artırır.
- C) Kalsitonin ve parathormon birbirinin antagonistidir.
- D) Bağırsaklardan kalsiyum Emiliminde D vitamini etkilidir.
- E) Kalsitonin hormonunun artması idrarla atılan kalsiyum miktarını azaltır.
23. Aşağıdakilerden hangisi dolaşım sisteminin görevlerinden biri **değildir**?
- A) Vücut ısısının düzenlenmesi
- B) Solunum gazlarının taşınması
- C) Sindirim enzimlerinin ince bağırsağa taşınması
- D) Vücut savunmasını sağlaması
- E) Hormonların hedef organlara taşınması

24. Aşağıdaki tabloda karbonhidrat, yağ ve proteinlerin kimyasal sindirimini sağlayan bazı enzimler verilmiştir.

1	2	3
Laktaz	Amilaz	Pepsin
4	5	6
Dipeptidaz	Nükleaz	Lipaz

Bu tablodaki enzimler dikkate alınarak aşağıdaki sorular cevaplandırılıyor.

X: İnce bağırsaktan salgılanan enzimler hangileridir?

Y: Sadece ince bağırsakta substratlarına bağlanan enzimler hangileridir?

Z: Peptit bağlarına etki eden enzimler hangileridir?

Buna göre soruların cevapları aşağıdakilerden hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	1 - 2 - 4	1 - 4 - 5 - 6	4 - 5 - 6
B)	1 - 4	1 - 4 - 5 - 6	3 - 4
C)	1 - 4	2 - 3 - 6	4 - 5
D)	2 - 3	1 - 4 - 5	3 - 4 - 6
E)	1 - 4 - 6	2 - 3 - 5	1 - 3 - 4

25. Dokularda oluşturulan karbondioksit molekülünün alveoller yardımıyla vücuttan uzaklaştırılması sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi **en son** gerçekleşir?

- A) Karbondioksitin doku sıvısından kan plazmasına geçişi
- B) Karbonik asidin (H_2CO_3) bikarbonata (HCO_3^-) iyonlaşması
- C) Karbondioksitin su ile tepkimeye girerek karbonik asit (H_2CO_3) oluşturması
- D) Karbonik asidin (H_2CO_3) su ve karbondioksite dönüşmesi
- E) Bikarbonat (HCO_3^-) molekülünün alyuvar hücreğine geçmesi

26. İnce bağırsaktan emilen işaretli bir yağ asidi ile işaretli bir glikoz ilk olarak aşağıdaki yapıların hangisinde bir araya gelir?

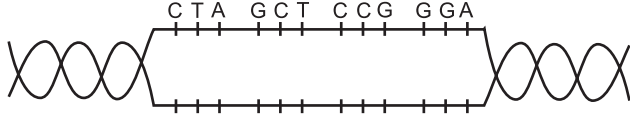
- A) Sol köprücük altı toplardamarı
- B) Karaciğer üstü toplardamarı
- C) Üst ana toplardamar
- D) Kalbin sağ kulakçığı
- E) Kapı toplardamarı

Karekodu okutup cevaplarınızı optiğe işaretleyerek tarama sonuçlarınıza, soruların video çözümlerine ve size özel hazırlanmış Geri Kazanım Testi'ne ulaşabilirsiniz.

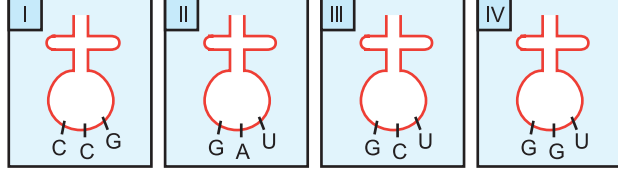




1. Bir DNA molekülünün protein sentezine şifre veren zincirindeki nükleotit dizilimi aşağıdaki gibidir.



Protein sentezinde şifre veren bu zincire göre görev alan tRNA'lardaki antikodonlar;



verilenlerden hangileri gibi olamaz?

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

2. Bir hücrede protein sentezi sırasında açığa çıkan su miktarı biliniyorsa;

- proteinin yapısındaki amino asit çeşidi sayısı,
- amino asit taşıyan antikodon sayısı,
- gendeki nükleotit sayısı,
- kalıplık yapan kodon çeşidi sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

3. Aşağıdaki şekilde santral dogma olayı şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z olayları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X olayı sırasında ortamdaki timin miktarı azalır.
B) Y olayı sırasında ortamdaki fosforik asit miktarı azalır.
C) Z olayı sırasında ortamdaki urasil miktarı azalır.
D) X olayı ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve kloroplastta gerçekleşir.
E) Y olayı sırasında defosforilasyon gerçekleşir.

4. Protein sentezi sırasında gerçekleşen;

- ribozomda kodon – antikodon eşleşmesi,
- amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması,
- sitoplazmada tRNA'ların uygun amino asitleri üzerlerine bağlaması,
- transkripsiyon sonucu sentezlenen mRNA'nın çekirdekten sitoplazmaya geçmesi

olaylarından hangileri prokaryot hücrelerde gerçekleşmez?

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

5. Aşağıda bir proteinin sentezinde kullanılacak amino asit çeşitleri ve bu amino asitleri şifreleyen kodon çeşitleri verilmiştir.

		Kodon çeşitleri
Amino asit çeşitleri	İzolösin	AUU, AUC, AUA
	Sistein	UGU, UGC
	Metionin	AUG
	Arjinin	AGA, AGG

Buna göre "Metionin – Arjinin – İzolösin – Sistein – Metionin – İzolösin – Sistein" şeklinde amino asit dizilimine sahip bir polipeptidin sentezinde en az ve en çok kaç çeşit antikodon görev alır?

	En az	En çok
A)	4	4
B)	4	5
C)	4	6
D)	5	7
E)	6	6

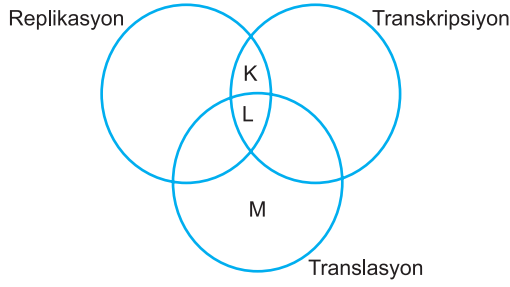
6. Canlılarda bulunan;

- amino asit,
- tRNA,
- RNA polimeraz,
- riboz

moleküllerinden hangileri genetik şifre kontrolünde sentezlenir?

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

7. Aşağıdaki şekilde replikasyon, transkripsiyon ve translasyon arasındaki ilişkiyi gösteren Venn diyagramı verilmiştir.



Buna göre K, L ve M özellikleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) K → Ortamdaki nükleotit miktarının azalması
B) L → ATP tüketiminin gerçekleşmesi
C) M → Peptit bağlarının kurulması
D) K → Turgor basıncının artması
E) L → Monomerden polimer oluşması

8. Ökaryot hücrelerde sentezlenen üç farklı protein ile ilgili aşağıdaki bilgiler elde ediliyor.

Özellikler	Protein çeşidi		
	X	Y	Z
Peptit bağ sayısı	29	30	29
İçerdiği amino asit çeşidi	6	8	6
Sentezinde kullanılan kodon çeşidi	10	8	8

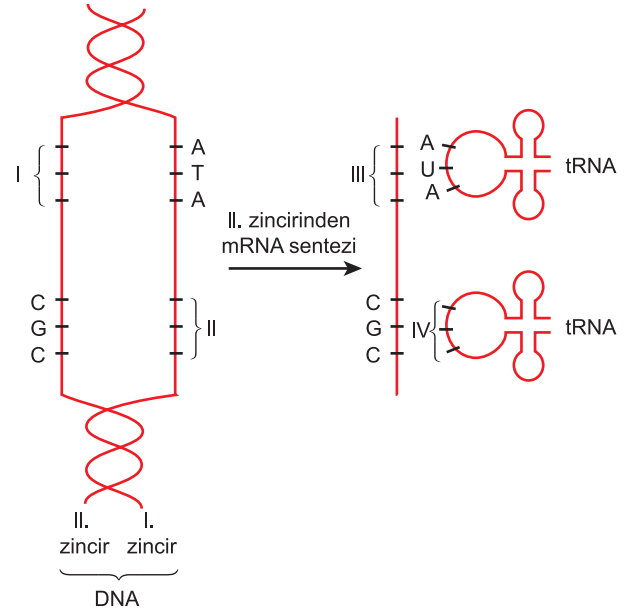
Buna göre,

- I. X ve Z proteinlerinin birbirinden farklı olmasının nedeni amino asit dizilimi olabilir.
II. Y proteininin yapısındaki her bir amino asit tek çeşit kodon tarafından şifrelenir.
III. X proteininin sentezinde 30 antikodon görev alır.
IV. Z proteininde bir amino asit çeşidinden birden fazla sayıda kullanılmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki şekilde DNA'da bulunan genin nükleotit dizilimi ve bu genin bir zincirinden sentezlenen mRNA ve mRNA'ya karşılık gelen tRNA'lar verilmiştir.



Buna göre şekilde numaralı yerlere gelmesi gereken nükleotit dizileri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	TAT	CGC	UAU	GCG
B)	ATA	GCG	UAU	GCG
C)	ATA	GCG	AUA	CGC
D)	TAT	GCG	UAU	GCG
E)	TAA	GTG	CGA	GUC

10. Ökaryot bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptit zincirindeki üç farklı amino asidin kodonları aşağıdaki gibidir.

- X amino asidinin kodonu: AGA
- Y amino asidinin kodonu: CGC
- Z amino asidinin kodonu: GCC

Buna göre,

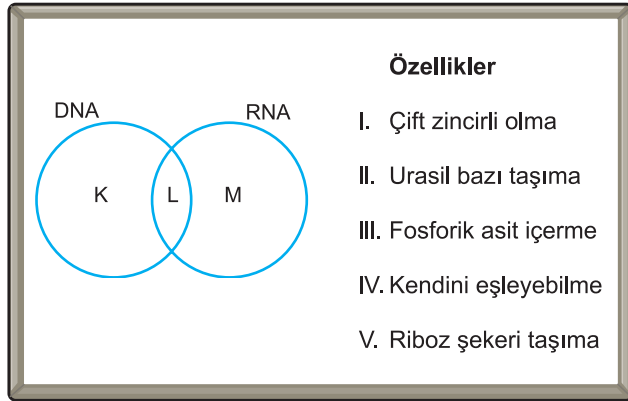
- I. X amino asidinin antikodonu TCT'dir.
II. Y amino asidinin kodonunda pürin bazı bulunmaz.
III. Z amino asidinin antikodonu CGG'dir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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



1. Biyoloji öğretimi Buğra DNA ve RNA molekülleri arasındaki ilişkiyi gösteren Venn diyagramını ve çeşitli özellikleri tahtaya yazıyor.

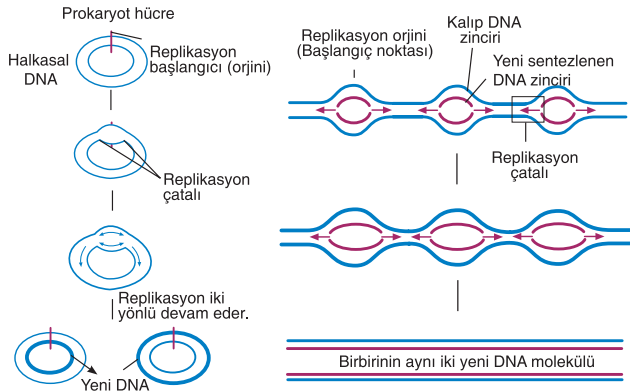


Buğra öğretmen öğrencilerinden K, L ve M kısımlarına gelmesi gereken özellikleri eşleştirmelerini istiyor.

Buna göre öğrencilerinden hangisinin yaptığı eşleştirme yanlıştır?

- A) Hakan: K – I B) Samet: L – III
C) Göktuğ: M – II D) Dilay: L – IV
E) Begüm: M – V

2. Aşağıdaki şekilde prokaryot ve ökaryot hücrelerdeki replikasyon orjini ve replikasyon çatalı gösterilmiştir.



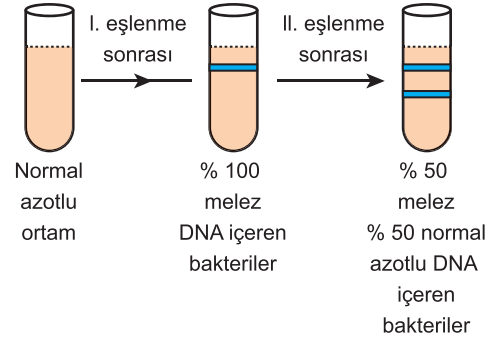
Buna göre,

- I. Prokaryotlarda replikasyon süreci iki yönlü devam eder.
II. Ökaryotlarda çok sayıda replikasyon orjini bulunur.
III. Ökaryotlarda DNA molekülünün uzun olmasından dolayı daha çok sayıda başlangıç noktası bulunur.
IV. Prokaryot ve ökaryotlarda replikasyon sonucu oluşan DNA'lar ata DNA'lar ile aynı kalıtsal özelliktedirler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki şekilde normal azotlu ya da ağır azotlu olduğu bilinmeyen bir DNA içeren bakteri normal azotlu bir ortamda iki kez eşlenmesi takip edilmiştir.



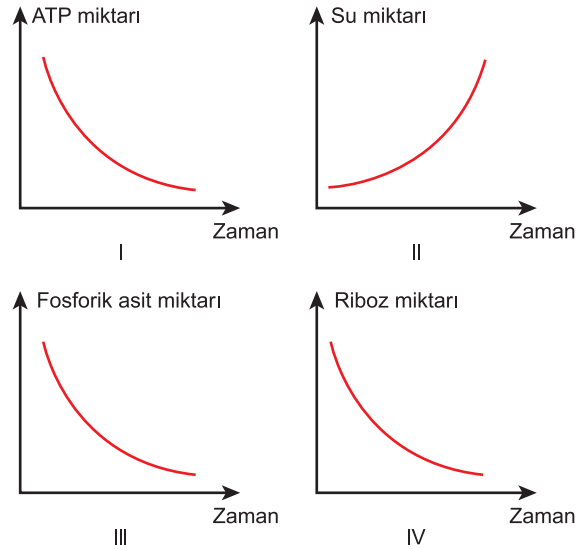
Buna göre,

- I. Başlangıçtaki DNA'nın tüm nükleotitleri ağır azot taşır.
II. Eşlenme sayısının artması melez DNA sayısını değiştirmez.
III. II. eşlenme sonrasında oluşan DNA zincirlerinin %25'i ağır azotludur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

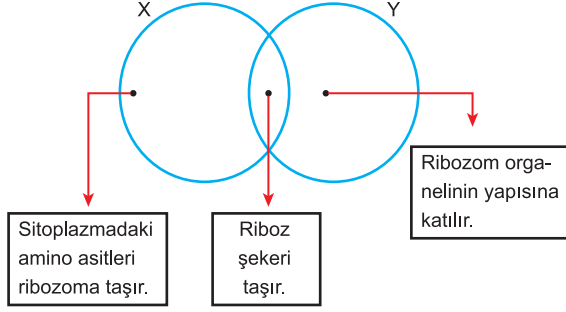
4. DNA replikasyonu ve transkripsiyon sırasında gerçekleşen olaylarla ilgili;



grafiklerdeki değişimlerden hangileri ortak olarak çizilebilir?

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

5. Aşağıdaki Venn diyagramında iki nükleik asit çeşidine ait özellikler verilmiştir.



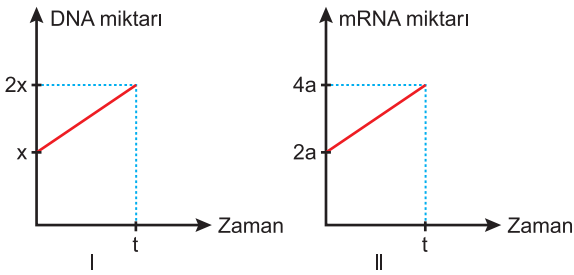
Buna göre X ve Y nükleik asit çeşitleri ile ilgili,

- X nükleik asidindeki üçlü nükleotitlere antikodon denir.
- Y nükleik asiti fosfodiester bağı içermez.
- X ve Y nükleik asitlerinde zayıf hidrojen bağı bulunur.
- X ve Y nükleik asitleri DNA tarafından sentezlenir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki grafiklerde t zaman aralığında bir hücredeki DNA ve mRNA nükleik asitlerinin miktarlarındaki değişim verilmiştir.



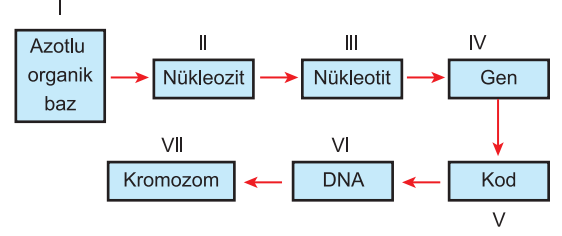
Buna göre,

- Olayların gerçekleştiği hücre sinir hücresi olabilir.
- t zaman aralığında kullanılan fosforik asit miktarı, deoksiriboz miktarından fazladır.
- t zaman aralığında kullanılan adenin ve timin miktarları eşittir.
- I. grafikteki değişimde kullanılan sitozin ve guanin miktarları eşittir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıdaki şekil kalıtsal birimlerin küçükten büyüğe doğru sıralanması verilmiştir.



Buna göre sıralamanın doğru olabilmesi için hangi iki birimin yer değiştirmesi gerekir?

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

8. Bir hücrede DNA replikasyonu ve ardından mRNA sentezi gerçekleşmiştir.

Bu olaylar sırasında;

- riboz şekeri,
- fosforik asit,
- deoksiriboz şekeri,
- urasil bazı

moleküllerinin kullanım miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

9. Bir DNA molekülünün yapısında,

- 400 guanin nükleotit
- 1800 zayıf hidrojen bağı

bulunmaktadır.

Buna göre,

- DNA molekülünde 1400 fosfat bulunur.
- DNA molekülünde 700 pürin bazı bulunur.
- DNA molekülündeki guanin / timin nükleotit oranı 4/3'tür.
- Tek zincirdeki fosfodiester bağı sayısı 699'dur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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



1. Enerji dönüşümleri ile ilgili bir sınıf içi etkinliğe ait çalışma yaprağı aşağıdaki gibidir.

ETKİNLİK: Deney

Etkinlik No: 2.8

Etkinliğin Adı: Hamurun mayalanması

Etkinliğin Amacı: Maya mantarlarının fermentasyon ile karbondioksit açığa çıkarmasını kavramak

Etkinliğin Süresi: 1 ders saati

Araç Gereç: 5 bardak buğday unu, 1 yemek kaşığı kuru maya, 1 yemek kaşığı toz şeker, 1 tatlı kaşığı tuz, 2 büyük bardak su

Uygulama

- Beşer kişilik çalışma grupları oluşturunuz.
- Grup arkadaşlarınızla aranızda seçim yaparak görevleri paylaşınız ve yardımlaşarak çalışınız.
- Kuru mayayı ve toz şekeri ılık suyun içine atarak eriyinceye kadar karıştırınız. Buğday ununun ortasına suda erittiğiniz mayayı dökünüz. Daha sonra hazırladığınız diğer malzemeleri de karışıma ekleyip hamuru yoğurunuz. Hazırlanan hamuru, bir kap içerisine alarak üstünü örtünüz. Hamuru sıcak bir yerde dinlenmeye bırakınız. 20 - 25 dakika sonra hamurun kabarmış olduğunu göreceksiniz.



Hamurun mayalanması etkinliğini uygulayan 12 - A sınıfının öğrencileri oluşturdukları gruplarda etkinlik aşamalarında aşağıdaki farklılıkları yapmışlardır.

Grup I: Kuru mayayı ısıtırken ılık su yerine kaynar su kullanmıştır.

Grup II: Yoğurdukları hamuru soğuk bir ortamda dinlenmeye bırakmıştır.

Grup III: Kuru mayayı ısıtırken şeker ilavesini unutmuştur.

Grup IV: Etkinliğin tüm aşamalarını çalışma yaprağındaki yönergeye uygun şekilde yapmıştır.

Grupların çalışma sonuçları ile ilgili,

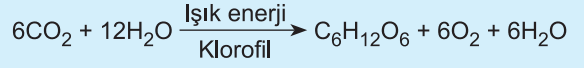
- Grup I hamurun kabardığını ve CO₂ kabarcıklarının oluştuğunu gözlemleyemez.
- Grup II'nin yoğurduğu hamurun mayalanması çok uzun zaman alabilir.
- Grup III'ün şeker ilavesini unutması maya mantarlarının yavaş çoğalmasına neden olur.
- Grup IV'ün yoğurduğu hamur diğer tüm grupların hamurlarından daha kısa zamanda mayalanmaya başlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

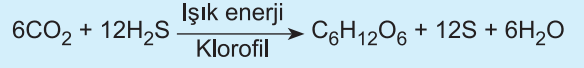
- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Cenk fotosentez yapan canlılar ve bu canlıların fotosentez tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki çalışma kartını hazırlamıştır.

Bitkilerde, siyanobakterilerde ve alglerde



Kükürt bakterilerinde



Cenk'in hazırladığı çalışma kartı dikkate alınarak,

- Fotosentetik ökaryot canlılar hidrojen kaynağı olarak H₂O molekülünü kullanırlar.
- Fotosentetik canlıların sentezlediği organik besinin karbon ve oksijen kaynağı daima aynıdır.
- Fotosentetik prokaryot canlıların fotosentez sonucu oluşturdukları yan ürünler farklılık gösterebilir.
- Fotosentetik bakterilerde klorofil pigmenti bulunur.

yorumlarından hangilerinin yapılması uygun olur?

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

3. Biyoloji öğretmeni karakteristik bir bitkinin bazı kısımları ve bitkide gerçekleşebilen fosforilasyon çeşitleri ile ilgili aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

		Fosforilasyon Çeşitleri		
		Substrat düzeyinde fosforilasyon	Oksidatif fosforilasyon	Fotofosforilasyon
Bitki kısımları	Yeşil yaprak hücresi	☐	☐	☐
	Kök hücresi	☐	☐	☐

Öğrencilerinden tabloda verilen bitki kısımlarında gerçekleşebilen fosforilasyon çeşitlerini işaretlemelerini isteyen biyoloji öğretmeni aşağıdaki işaretlemelerden hangisini doğru kabul edecektir?

- A)

●	○	●
○	●	○

 B)

○	●	●
●	○	○
- C)

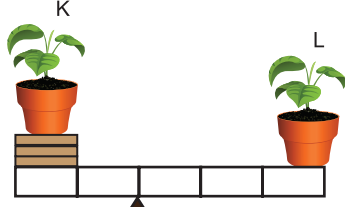
●	●	●
●	●	○

 D)

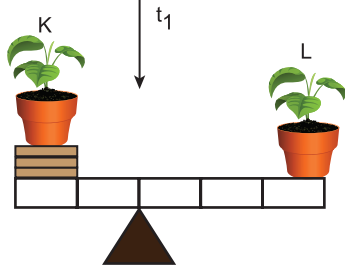
○	○	●
●	●	○
- E)

○	●	●
●	●	○

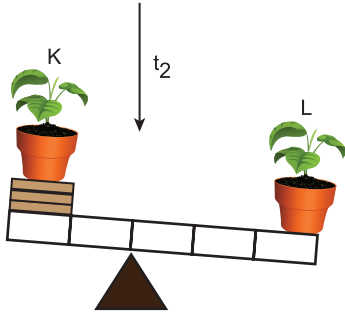
4. Bir öğrenci özdeş saksı bitkilerini ve tuğlaları kullanarak Şekil -1'deki gibi hazırlanan kaldıraç düzeneğini dengeye getiriyor. Kaldıraç düzeneğindeki K ve L bitkilerini farklı dalga boylarındaki ışık ile aydınlatıldığında t_1 zaman dilimi sonunda meydana gelen değişim Şekil - 2 de, t_2 zaman dilimi sonunda meydana gelen değişim Şekil - 3'deki gibi oluyor.



Şekil - 1



Şekil - 2



Şekil - 3

K ve L bitkilerini aydınlatan ışığın dalga boyu dışındaki diğer tüm faktörler özdeş olduğuna göre bu öğrencinin t_1 ve t_2 zaman aralıklarında K ve L bitkilerini aydınlatmada kullandığı ışık rengi ile ilgili;

	t_1 zaman aralığı		t_2 zaman aralığı	
	K bitkisi	L bitkisi	K bitkisi	L bitkisi
I.	Mor	Mor	Yeşil	Kırmızı
II.	Kırmızı	Yeşil	Yeşil	Kırmızı
III.	Mor	Yeşil	Mor	Mor
IV.	Yeşil	Kırmızı	Yeşil	Mor
V.	Kırmızı	Kırmızı	Sarı	Sarı

tablodaki eşleştirmelerden hangileri doğru olabilir?

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

5.

Hücre solunum sonucu oluşan CO_2 'nin solunumda kullanılan O_2 'nin oranına solunum katsayısı denir.

Solunumda kullanılan besin monomerinin çeşidine göre solunum katsayısı (R_Q) değişir.

$$R_Q = \frac{\text{açığa çıkan } \text{CO}_2}{\text{kullanılan } \text{O}_2}$$

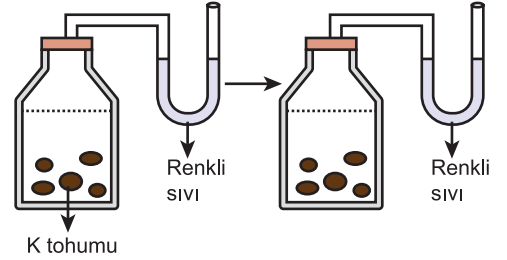
Karbonhidratlar $\Rightarrow R_Q = 1$

Proteinler $\Rightarrow R_Q > 1$

Yağlar $\Rightarrow R_Q < 1$

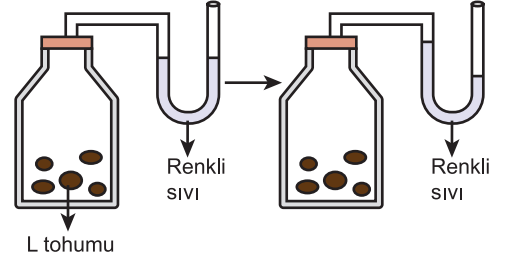
Solunum ile ilgili yukarıdaki bilgi notuna ulaşan bir öğrenci çeşitli bitkilere ait çimlenmekte olan tohumları kullanarak aşağıdaki deney düzeneklerini hazırlıyor.

Deney I



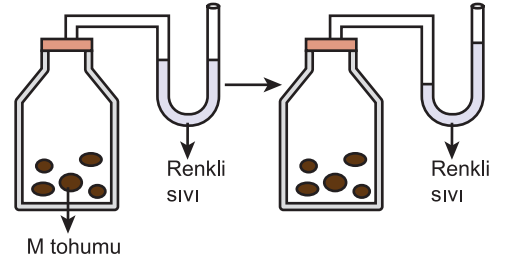
Çimlenme 48 saat gözlemlendiğinde renkli sıvıda değişiklik meydana gelmemiştir.

Deney II



Çimlenme 48 saat gözlemlendiğinde renkli sıvının U borusunun kaba yakın kolunda yükselmiştir.

Deney III



Çimlenme 48 saat gözlemlendiğinde renkli sıvı U borunun kaptan uzak olan kolunda yükselmiştir.

Deney sonuçları dikkate alındığında,

- K tohumunda karbonhidrat, L tohumunda yağ, M tohumunda protein oksijenli solunumda kullanılmıştır.
- L tohumunda çimlenme sırasında üretilen CO_2 , tüketilen O_2 miktarından fazladır.
- M tohumunda fotosentez ile O_2 üretimi gerçekleşmiştir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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



1. Canlının dış görünüşünde ortaya çıkmayan canlının yaşama şansını artırmak için doku ve organların işleyişinde meydana gelen adaptasyonlara fizyolojik adaptasyon denir.

Buna göre;

- I. sürüngenlerin metabolik artıklarını ürik asit şeklinde uzaklaştırması,
- II. devenin ayak tabanlarının geniş olması,
- III. sabit vücut ısılı canlıların soğuk ortamlarda kaslarının titremesi,
- IV. bukaletunun renk değiştirmesi

örneklerinden hangileri fizyolojik adaptasyona aittir?

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

2. Canlıları iyileştirme, daha iyi duruma getirme işlemlerine biyolojik ıslah denir.

Buna göre;

- I. süt üretimi için süt verimi yüksek ineklerin dişi yavrularını barındıran bir çiftlik kurulması,
- II. soğuğa karşı direnç geni taşıyan transgenik domates bitkilerinin yetiştiriciliğinin yapılması,
- III. iri taneli ve lezzetli erik veren bitkilerin melezlenmesi ile elde edilen tohumların çimlendirilmesi

çalışmalarından hangileri biyolojik ıslaha örnek verilebilir?

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

3. Mutasyona neden olan etmenlere mutajen denir.

Buna göre;

- I. virüsler,
- II. ilaçlar,
- III. ultraviyole ışınları

verilenlerden hangileri mutajen etmendir?

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

4. Bir öğrenci karnabahar, brokoli, lahana gibi günlük hayatta tükettiğimiz pek çok sebzenin *Brassica oleracea* adı verilen yabancı hardal bitkisinden üretildiği bilgisini edinmiş ve aşağıdaki tabloya ulaşmıştır.

	<i>Brassica oleracea</i> (yabancı hardal)	Seçilen özellik
	Karnabahar	Çiçek tomurcukları
	Alabaş	Kök
	Brüksel lahanası	Yanal yaprak tomurcukları
	Lahana	Uç yaprak tomurcukları
	Brokoli	Çiçek tomurcukları ve kökler
	Mangır	Yaprak

Bu öğrenci yabancı hardal bitkisinden çeşitli sebzelerin üretimini en iyi aşağıdaki kavramlardan hangisi ile açıklayabilir?

- A) Yapay seçim B) Adaptasyon
C) Modifikasyon D) Kalıtsal varyasyon
E) Doğal seçim

5. Belirli kalıtsal özelliklere sahip bireylerin bu özelliklerinden dolayı diğer bireylere göre yaşama ve üreme olasılıklarının daha yüksek olması durumuna doğal seçim denir.

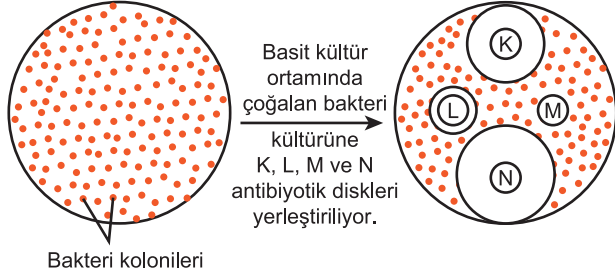
Buna göre doğal seçim ile ilgili,

- I. Çevre koşullarının ani değişimi doğal seçim mekanizmasının işlerliğini artırır.
- II. Tür içi kalıtsal varyasyonların artışı doğal seçim sonucu türün neslini devam ettirme şansını artırır.
- III. Doğal seçim sonucu hayatta kalan bireyler çevresel koşullar değişmedikçe neslin devamlılığını sağlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

6. Boğazı ağrıyan Melisa doktorun verdiği antibiyotiği düzenli kullanmasına rağmen iyileşmemiş. Bunun üzerine tekrar doktora giden Melisa'dan boğaz kültürü alınarak boğaz ağrısına neden olan bakteri türüne karşı uygulanabilecek doğru antibiyotiği seçebilmek için aşağıdaki gibi antibiyogram testi uygulanmıştır.



Melisa'nın antibiyogram testi incelendiğinde,

- Boğaz ağrısına neden olan bakteri türü M antibiyotiğine karşı dirençlidir.
- Melisa'nın tedavisinde N antibiyotiğinin uygulanması uygun olur.
- Bu bakteri türü K antibiyotiğine L antibiyotiğinden daha dirençlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Bazı aşılar hayatımızda tek doz halinde bir kere uygulanırken, grip aşısı her yıl tekrarlanan dozlar halinde kişilere uygulanır. Hatta bireye grip aşısı uygulandığı hâlde hastalık görülebilir.

Bu durum;

- grip virüsünün çok hızlı mutasyona uğraması,
- grip virüsünün konak hücresinin solunum sistemi organları olması,
- grip virüsünün konak hücrede çoğalabilmesi

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

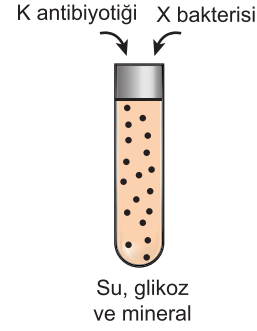
8. Eşeyli üreyen canlılarda kalıtsal varyasyona;

- homolog kromozomların rastgele ayrılması,
- yumurtanın sperm hücresi ile şansa bağlı olarak döllenmesi,
- homolog kromozomlarının kardeş olmayan kromatitleri arasında gen alış verişinin gerçekleşmesi,
- mutajenik faktörlerin DNA nükleotit dizilimini değiştirmesi

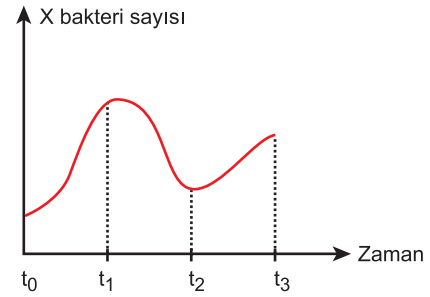
durumlarından hangileri neden olur?

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

9. İçerisinde su, glikoz ve mineral bulunan bir deney tüpüne X bakteri türünden ilave edilerek üremeye bırakılmıştır.



Tüpe şekilde gösterdiği gibi t_1 anında K antibiyotiği ilave edilmiştir. $t_0 - t_3$ zaman aralığında tüpteki bakteri sayısı incelenerek aşağıdaki grafik elde edilmiştir.



Buna göre;

- X bakteri türü basit kültür ortamında çoğalabilmektedir.
- $t_1 - t_2$ zaman aralığında K antibiyotiği X bakteri türüne etki etmiştir.
- $t_2 - t_3$ zaman aralığında X bakterisi K antibiyotiğine direnç kazanmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

10. Adaptasyon ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- Doğal seçim yoluyla meydana gelen değişim sürecidir.
- Korunma, taklit etme amaçlı olabilir.
- Canlının yaşama ve üreme şansını artırır.
- Genin sadece işleyişinde değişim meydana gelir.
- Hayvanlarda; göç etme, kış uykusuna yatma gibi davranışsal adaptasyonlar görülebilir.