



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

BİYOLOJİ 11

Ünite

İNSAN FİZYOLOJİSİ

Konu

- DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEM, DUYU ORGANLARI-2
- DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

2.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

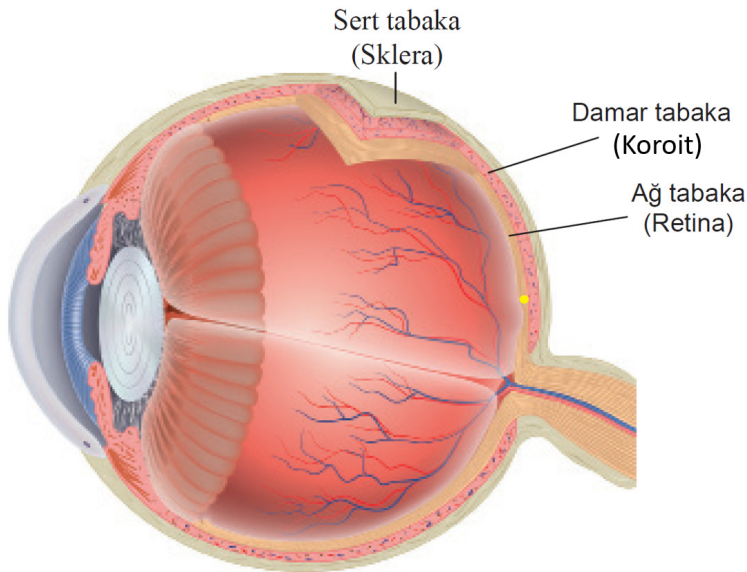
1

Göz küresi; dıştan içe doğru sert tabaka, damar tabaka ve ağ tabaka olmak üzere üç tabakadan oluşur.

Sert tabaka (sklera): En dıştaki tabakadır. Bağ dokudan oluşur. Kan damarı içermez. Bu tabaka gözün ön tarafında saydamlaşır, şişkinleşir, ışığı kıran korneayı (saydam tabaka) oluşturur. Kornea göze gelen ışığın ilk kırıldığı yerdir.

Damar tabaka (koroit): Sert tabaka ile ağ tabaka arasında yer alır. Gözü besleyen kan damarları bu tabakada bulunur. Damar tabaka gözün ön tarafında renkli iris tabakasını oluşturur. Düz kaslardan oluşan ve göz bebeğinin büyüklüğünü ayarlayan pigmentli perdeye iris denir.

Ağ tabaka (retina): Fotoreseptörler ve görme sinirlerinin bulunduğu tabakadır. Retinada bulunan fotoreseptörler koni ve çubuk hücreleri olmak üzere iki çeşittir. Koni reseptörlerin yoğun olarak bulunduğu ve ışınların kırılarak retinada toplandığı bölgeye **sarı nokta** (sarı benek) denir. **Optik sinir** adı verilen görme sinirlerinin göz küresinden çıktığı noktada fotoreseptör bulunmadığı için görüntü oluşmaz. Bu noktaya **kör nokta** denir.



Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

2

Göz kusurlarından olan **Miyopi**, göz yuvarlağının önden arkaya doğru çapının normalden daha uzun olması ya da göz merceğinin normalden şişkin olmasından kaynaklanır. Görüntü, retinanın önüne düştüğünden yakın iyi görülür, uzak ise iyi görülemez. Bu kusur, kalın kenarlı (iç bükey) merceklerle düzeltilir.

Hipermetropi ise göz yuvarlağının önden arkaya doğru olan çapının normalden kısa olması ya da göz merceğinin normalden ince olmasıyla oluşur. Görüntü, retinanın arkasına düştüğünden uzak iyi görülürken yakın iyi görülemez. Bu göz kusuru, ince kenarlı (dış bükey) merceklerle düzeltilir.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

3

Burun, koku alma ve dış solunum organıdır. Burun boşluğunun üst kısmında sağda ve solda koku reseptörlerinin bulunduğu bölgeye **sarı bölge** (koku alanı) denir. Koku reseptörleri uç kısmında siller bulundurmaz. Bu hücreler, kemoreseptör görevi yapan sinir hücreleridir. Siller, burun boşluğunu kaplayan mukus içine uzanır. Aksonları beyindeki koku soğanına kadar uzanır, koku sinirleriyle sinaps yapar.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

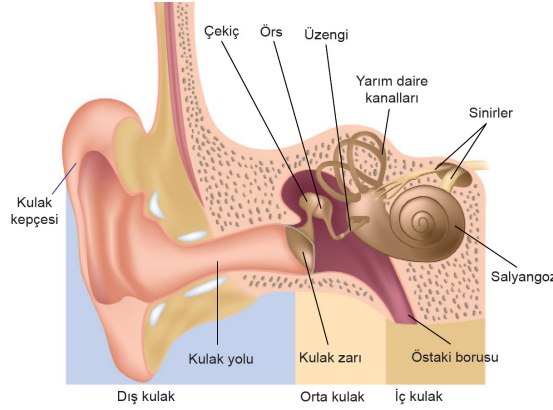
Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

4

Kulak, işitme ve denge organıdır. Dış kulak, orta kulak, iç kulak olmak üzere üç kısımdan oluşur. **Dış kulak**, kulak kepçesinden kulak zarına kadar olan kısımdır. Kulak kepçesi kırıldıktan, kulak zarı bağ dokudan oluşur. Kulak kepçesi ile kulak zarı arasında kalan bölüm **kulak yolu** olarak adlandırılır. Kulak kepçesi ve kulak yolu ses dalgalarını toplar ve kulak zarına iletir.



Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

5

Orta kulak, çekiç, örs, üzengi kemiklerinin bulunduğu bölümdür. Bu kemikler, vücudun en küçük kemikleridir. Orta kulak, östaki borusuyla yutağa bağlanır. Bu yapı kulak zarının her iki tarafındaki hava basıncını dengeler.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

6

İç kulak, içi sıvı dolu kanallardan meydana gelir. Bu kanallar; salyangoz (kohlea), tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanallarıdır. Salyangoz, işitmenin gerçekleştiği bölümdür. Tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanalları dengeden sorumlu bölümdür.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

7

Dil, tat alma duyusu organıdır. Dilde ve ağızda bulunan kemoreseptörler tat moleküllerine duyarlıdır. Bu reseptörler özelleşmiş epitel hücreleridir. Dil üzerinde **papilla** denilen çıkıntılarda tat tomurcukları yer alır. Papillada tat tomurcukları, reseptörlerin yerleştiği yapıdır.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

8

Destek ve hareket sistemi; kemik, kıkırdak, kas ve bağ dokulardan oluşur. Bu sistemin hareketi sağlama, organizmaya destek olma, vücudun ihtiyacı olan mineralleri depolama, iç organlara ve kaslara bağlanma yüzeyi sağlama, önemli iç organları koruma, vücuda biçim verme ve kan hücrelerini üretme gibi görevleri vardır. Destek ve hareketi sağlamak için iskelet ve kas sistemi birlikte görev yapar.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

Kemik doku hücrelerine **osteosit**, kemik doku ara maddesine ise **osein** denir. Osein hem organik hem de inorganik maddelerden oluşur. Organik kısmını kollajen lifler, inorganik kısmını ise kalsiyum karbonat ve kalsiyum fosfat tuzları oluşturur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

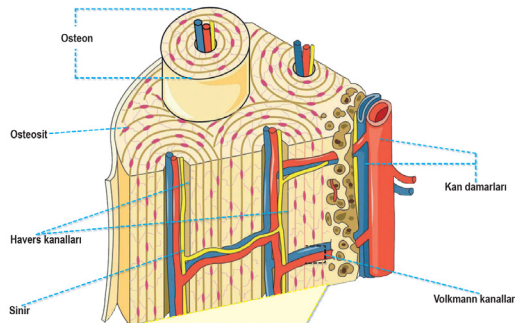
10

Doku yapısına göre kemikler süngerimsi kemik doku ve sıkı kemik doku olmak üzere iki çeşittir.

Süngerimsi kemik doku: Küçük kemik plakaların birbirine boşluk bırakarak bağlanması nedeniyle gözenekli yapıya sahiptir. Süngerimsi kemiğin boşluklarında kırmızı kemik iliği bulunur. Kırmızı kemik iliğinde kan hücreleri üretilir.

Sıkı kemik doku: Ara madde kalsiyum karbonat, kalsiyum fosfat gibi tuzların yoğun bir şekilde birikimi nedeniyle oldukça sıkı ve sert yapıya sahiptir. Uzun kemiklerin gövde kısmı büyük ölçüde sıkı kemikten oluşmuştur. Sıkı kemik **osteon** adı verilen yapı birimlerinden oluşur. Osteonun ortasındaki kanala **Havers kanalı**, Havers kanallarını yatay olarak birbirine bağlayan kanallara **Volkman kanalı** adı verilir.

Bu kanallarda sinirler ve kemik dokuyu besleyen kan damarları yer alır. Kemik dokunun ihtiyaç duyduğu besin ve oksijen kanallardaki kan damarından sağlanır. Atık ürünler de aynı yolla kana verilir.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

Kemiklerin dış yüzeyini saran zara **periost** adı verilir. Periost, bol miktarda kan damarı ve sinir içerir. Periost, kemiğin enine kalınlaşmasını ve kırılan kemiğin onarılmasını sağlar.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12

Şekillerine göre kemikler uzun kemikler, kısa kemikler, yassı kemikler ve düzensiz şekilli kemikler olmak üzere dört çeşittir.

Uzun kemikler: Boyu eninden uzun olan kemiklerdir. Koldaki pazu kemiği ve bacaklardaki uyluk kemikleri uzun kemiklere örnektir. Uzun kemiklerin baş kısmında kemiğin boyuna uzamasını sağlayan kıkırdak dokudan oluşmuş epifiz plağı vardır.

Kısa kemikler: Uzunlukları, genişlikleri ve kalınlıkları birbirine yakın olan kemiklerdir. Ön kolla el arasında bulunan el bilek kemikleri ve bacakla tarak kemikleri arasında bulunan ayak bilek kemikleri kısa kemiklere örnektir.

Yassı kemikler: Yapısı yassı ve ince olan kemiklerdir. Kafatası kemikleri, kaburga, kalça kemiği ve kürek kemiği yassı kemiklere örnektir.

Düzensiz şekilli kemikler: Belirli bir şekli olmayan, baskılara dayanıklı sağlam kemiklerdir. Omurlar ve çene kemikleri düzensiz şekilli kemiklere örnektir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

Kıkırdak doku, kıkırdak hücreleri ve bunların salgıladığı hücreler arası maddelerden oluşur. Kemiklerin birleşim yerlerinde, kulak kepçesinde, burunda ve östaki borusunda bulunur. Kıkırdak doku hücresine **kondrosit** ara maddesine ise **kondrin** denir. Kıkırdak doku ara maddesinde kan damarı bulunmaz.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Kıkırdak doku, ara maddesinde bulundurduğu liflerin yapısına göre hiyalin, fibröz ve elastik kıkırdak olmak üzere üç çeşittir.

Hiyalin kıkırdak: Kollajen lif bulundurur. Soluk borusunda, burunda, bronşlarda, kemik eklem yerlerinde ve kaburga uçlarında hiyalin kıkırdak bulunur.

Fibröz kıkırdak: Bol miktarda kollajen lif içerir. Bu sayede basınca ve çekmeye karşı dayanıklı kıkırdaktır. Omurgayı oluşturan omurların arasındaki esnek diskler fibröz kıkırdak yapısındadır. Ayrıca kalça ve diz eklemleri ile köprücük kemiği eklemlerinde de fibröz kıkırdak bulunur.

Elastik kıkırdak: Esneme ve bükülme yeteneği fazla olan kıkırdaktır. Ara maddesinde elastik lifler bulunur. Kulak kepçesindeki kıkırdak, östaki borusundaki kıkırdak ve epiglottisteki (gırtlak kapağı) kıkırdak elastik kıkırdak örnekleridir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

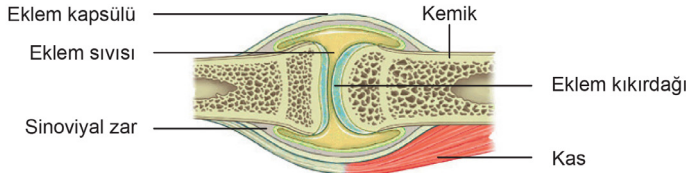
15

Kemiklerin birbiriyle birleşme yerine **eklem** denir. Hareket şekline göre oynamaz eklemler, yarı oynar eklemler ve oynar eklemler olmak üzere üç çeşit eklem vardır.

Oynamaz eklemler hareketsiz eklemlerdir. Kafatasını oluşturan kemiklerin arasındaki eklemlerle, sağrı ve kuyruk sokumunda bulunan eklemler.

Oynar eklemler hareketli eklemlerdir. Kolda pazu kemiği ile ön kol kemiği, bacakta ise uyluk kemiği ile kaval kemiği arasındaki eklemler.

Yarı oynar eklemler hareketleri sınırlıdır. Omurgayı oluşturan omurlar arasındaki eklemler.



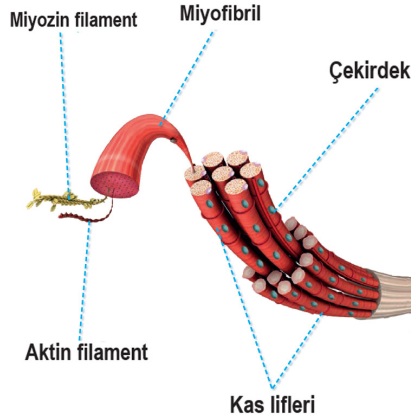
Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

16

Kas dokusunda yer alan kas lifleri **kas hücresi** olarak adlandırılır. Kas hücrelerinin zarına **sarkolemma**, plazmasına **sarkoplazma**, endoplazmik retikulumuna **sarkoplazmik retikulum** adı verilir.



Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

17

Kas hücrelerinde kasılıp gevşemeyi sağlayan **aktin** ve **miyozin** proteinlerinden oluşmuş filamentler bulunur. Bu iplikçikler, bir araya gelerek miyofibrilleri oluşturur. Kas dokuda enerji ihtiyacı fazla olduğundan kas hücrelerinin mitokondri sayısı fazladır. Kaslar; düz kas, kalp kası ve iskelet kası olmak üzere üç çeşittir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



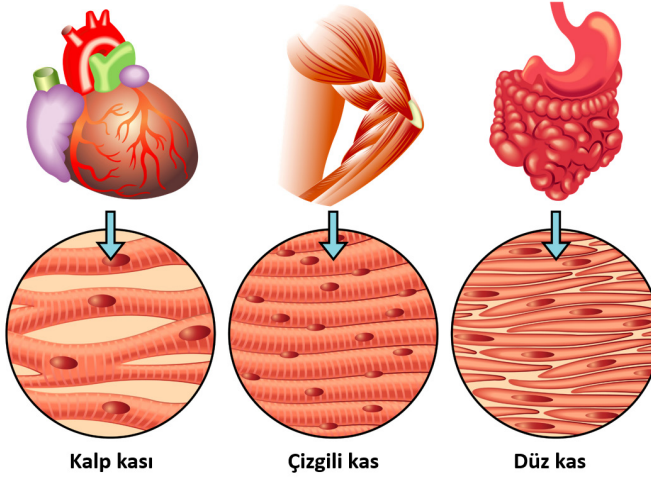
Hatırlıyor muyum?

18

Düz kas: İç organların yapısında bulunan düz kaslar, mekik şeklindeki hücrelerden oluşmuştur. Bu hücreler, tek çekirdekli olup düz kaslarda bantlaşma görülmez. Düz kaslar, yavaş kasılıp yavaş gevşer ve bu kasların çalışması otonom sinir sistemi tarafından düzenlenir.

Kalp kası: Kalbin yapısında yer alır. Kalp kası hücreleri genellikle tek çekirdeklidir ve çok miktarda mitokondri içerir. Miyozin ve aktin filamentlerin düzenli diziliminden dolayı kalp kası hücreleri mikroskop altında çizgili görünür ve hızlı kasılır. Çalışmaları otonom sinir sistemi tarafından düzenlenir.

İskelet kası: İskelete tutunur. İskelet kaslarının işlevleri, beyin kontrolünde gerçekleştiği için istemli olarak çalışır. Mikroskop altında çizgili görünür. İskelet kasına çizgili kas da denir. İskelet kası hücreleri, çok sayıda çekirdek içerir. İskelet kasları hızlı kasılır ve çabuk yorulur.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

19

Çizgili kaslarda;

Gevşeme sırasında; A bandının boyu değişmez. I bandı genişler. H bandı yeniden görülür hâle gelir.

Z çizgileri birbirinden uzaklaşır. Sarkomerin boyu uzar.

Kasılma sırasında; A bandı boyu değişmez. I bandı daralır. H bölgesi daralarak kaybolabilir.

Z çizgileri birbirine yaklaşır. Sarkomerin boyu kısalır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20

Kasın kasılabilmesi için gerekli minimum uyarı şiddetine **eşik değer** denir. Eşik değer altındaki uyarılar, kas lifinde uyarı oluşturmaz. Eşik değer ve eşik değer üzerindeki uyarılar ise kas lifi tarafından aynı şiddette cevaplanır. Bu duruma **ya hep ya hiç kuralı** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

21

İskelet kaslarının kasılması sırasında ATP, kreatin fosfat, glikoz, oksijen, glikojen miktarı azalır; ADP, fosfat, kreatin, karbondioksit, su, laktik asit, ısı miktarı artar.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

22

Kaslar kemiklere tendonlarla bağlanır. **Tendonlar** kasları kemiklere bağlayan bağ doku liflerinden oluşmuş yapılardır. Tendonlar kasılmaz. Fiziksel gerilmelere karşı dayanıklıdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-27

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

28-34

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

35-44

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1-2.
maddelerin
konu özeti



3-7.
maddelerin
konu özeti



8-15.
maddelerin
konu özeti



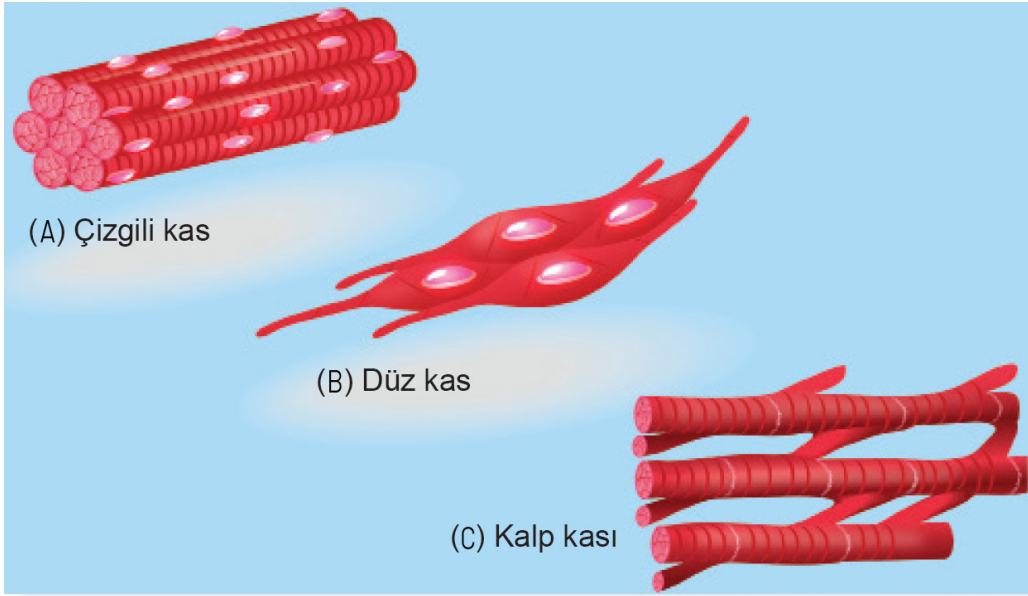
16-22.
maddenin
konu özeti



Eşleştirme

İnsan vücudunda kas sistemiyle gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir. Bu olayların hangi kaslar aracılığıyla yapıldığını sayfanın sağ tarafında yer alan kavramlarla eşleştirip uygun gelen harfleri kutucukların yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

Kas dokuyu oluşturan miyofibriller açık ve koyu bölgelerden oluşan bantlaşma şeklinde görülüyorsa çizgili kas adını alır. İskelet kası ve kalp kası çizgili kas yapısındadır. Miyofibrilleri bantlaşma yapmayan kaslar ise düz kas olarak isimlendirilir.



1

Besinlerin midede sindirilmesi



2

Bisiklete binmek



3

Konuşmak



4

Kanın kalpten pompalanması



5

Damarların daralması



Çizgili kas

A

Düz kas

B

Kalp kası

C



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yazınız.

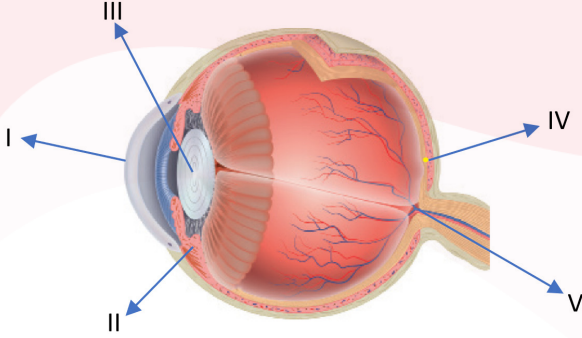
kondrosit	papilla	tulumcuk	otonom sinir sistemi
hipermetropi	eksen	genişler	göz bebeği
eşik değer	sarı kemik iliği	yarı oynar	osteosit
epifiz plağı	iris	tendon	motor uç plak
oynamaz	somatik sinir sistemi	sarkomer	salyangoz

1. Göze ışığın girmesini sağlayan açıklığa denir.
2. Göz yuvarlağının önden arkaya doğru olan çapının normalden kısa olması ya da göz merceğinin normalden ince olmasıyla meydana gelen göz kusuruna denir.
3. İç kulakta bulunan ve işitmenin gerçekleştiği bölüme denir.
4. Uzun kemiklerin baş kısmında kemiğin boyuna uzamasını sağlayan, kıkırdak dokudan oluşmuş yapıyadenir.
5. Boyun omurlarının birincisine atlas, ikincisine adı verilir.
6. Kıkırdak doku hücrelerine adı verilir.
7. Hareketleri sınırlı olan ve omurgayı oluşturan, omurlar arasındaki eklemler eklemlere örnektir.
8. Düz kasların kasılıp gevşemesi, tarafından düzenlenir ve bu kaslar istemsiz hareket eder.
9. Aktin ve miyozin filamentler belirli bir düzen içinde konumlanarak kasın adı verilen kasılma birimlerini oluşturur.
10. Motor sinir hücresiyle kas hücresi arasındaki bağlantı bölgesi olarak adlandırılır.
11. Kasın kasılabilmesi için gerekli minimum uyarı şiddetine denir.
12. Kasları kemiklere bağlayan, bağ doku liflerinden oluşmuş ve fiziksel gerilmelere karşı dayanıklı olan yapılara denir.
13. Dil üzerinde denilen çıkıntılarda tat tomurcukları yer alır. Tat tomurcukları, reseptörlerin yerleştiği yapıdır.
14. Uzun kemiklerin gövdesinde yer alan kemik kanalında yer alır.
15. Kasın gevşemesi sırasında, A bandının boyu değişmez, I bandı, H bandı yeniden görünür hale gelir, Z çizgileri birbirinden uzaklaşır, sarkomerin boyu uzar.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdaki şekilde gözün yapısını oluşturan bazı kısımlar numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre; numaralandırılmış kısımlarla ilgili, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I → Kan damarları bakımından zengin olup, gözü besler.
B) II → Yapısındaki düz kaslarla göz bebeğinin büyüyüp küçülmesini sağlar.
C) III → Cismin uzaklığına göre kalınlığı değişerek, görüntü sarı beneğe düşürülür.
D) IV → Işığa duyarlı fotoreseptörler bulundurduğundan impulsların oluştuğu bölgedir.
E) V → Reseptör bulundurmadığı için buraya düşen ışınlarla görüntü oluşmaz.

2. Sesin algılanması sırasında gerçekleşen olaylar ile ilgili,

- I. Kulak kepçesi ile toplanan ses dalgaları kulak zarını titreştirir.
II. Korti organındaki tüylerin hareketi duyu sinirlerinde impuls oluşturur.
III. Ses titreşimleri oval pencereden sonra çekiç, örs ve üzengi kemiklerine aktarılır.
IV. Ses dalgaları kulakta sırasıyla gaz, katı ve sıvı ortamlarda ilerler.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda hayvansal dokulara ait görev ve doku eşleştirmeleri verilmiştir. Hangi seçenekteki eşleştirme yanlıştır?

- A) Kanın damar içinde hareket etmesi - Kas doku
B) Kemik uçlarının hareket sırasında sürtünmesinin önlenmesi - Kıkırdak doku
C) Mineral depolanması - Kemik doku
D) Kan hücrelerinin üretilmesi - Kas doku
E) Kemiklerle birlikte vücudun hareketi - Kas doku

4. Kıkırdak ve kemik dokuya ait;

- I. Kan damarı taşımadığı için bağ dokudan beslenir.
II. Kan hücrelerini üretir.
III. Havers kanalındaki kan damarlarından beslenir.
IV. Yapısında protein yapılı kollajen lifler bulunur.

verilen özellikler hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Kıkırdak Doku	Kemik Doku
A)	I ve III	II ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	I ve IV	II, III ve IV
D)	II ve III	I ve IV
E)	I, II ve IV	II, III ve IV



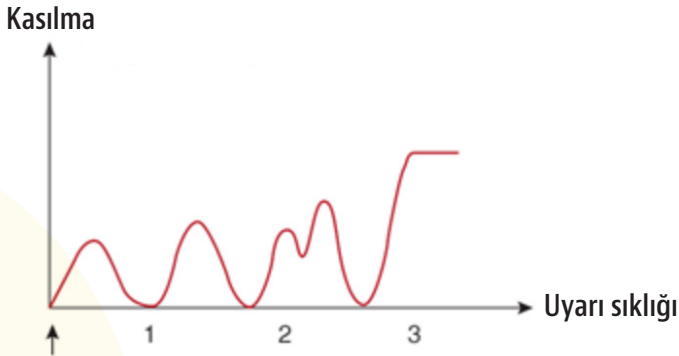
5. Aşağıda verilen kas çeşitlerinden;

- I. Düz kas
- II. Kalp kası
- III. Çizgili kas

hangilerinde aktin ve miyozin filamentler bulunur?

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

6. İnsana ait çizgili kasın farklı zaman aralıklarıyla uyarılmasına bağlı kasın kasılma miktarı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



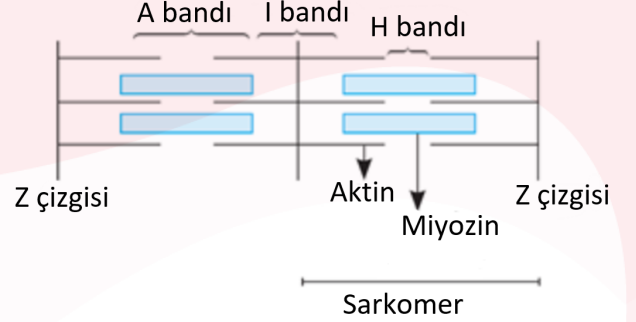
Grafiğe göre,

- I. Kasa verilen uyarıların sıklığı $3 > 2 > 1$ şeklindedir.
- II. Üçüncü zaman aralığında verilen uyarıların arasındaki süre ikinci zamana göre daha fazladır.
- III. Kasa art arda uyarı verilmesi kasın gevşemeye fırsat bulamayıp, kasılı kalmasına sebep olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Çizgili kasın mikroskopik görüntüsü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, çizgili kasın kasılması ve gevşemesi sırasında meydana gelen olaylar ile ilgili yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Kasılma	Gevşeme
A) H bandının boyu kısalır	H bandının boyu uzar
B) Aktinin boyu değişmez	Aktinin boyu değişmez
C) A bandının boyu kısalır	A bandının boyu uzar
D) I bandının boyu kısalır	I bandının boyu uzar
E) Kasın hacmi değişmez	Kasın hacmi değişmez

8. Kalp kası ve düz kaslar için aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Hücrelerinin mekik şeklinde olması
- B) Otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilmeleri
- C) Aktin ve miyozin filamentlerin düzenli diziliminden dolayı bantlı yapı göstermeleri
- D) Yavaş kasılıp gevşemeleri
- E) Hücrelerinde birden fazla çekirdek bulundurmaları



Aşağıda "HAREKET" ile ilgili verilen görselleri ve bilgileri kullanarak soruları cevaplayınız.

HAREKET

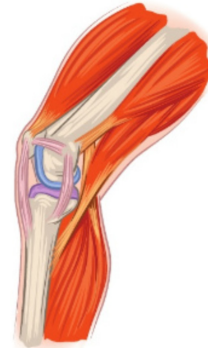
Bir öğrenci proje ödevi olarak insan bacağındaki hareketin gerçekleşmesini sağlayan yapıları araştırarak çeşitli modeller oluşturmak istemektedir. Araştırmaları sonucunda aşağıdaki verileri kaydetmiştir. Bu verileri inceleyerek soruları cevaplayınız.



Diz bölgesi bacak iskeletinin hareketini gerçekleştiren kısımlarından biridir.

-Bu kısımda yer alan kemikler arasında bir sıvı bulunmaktadır.

-Ön kısımda diz kapağı yer almaktadır.



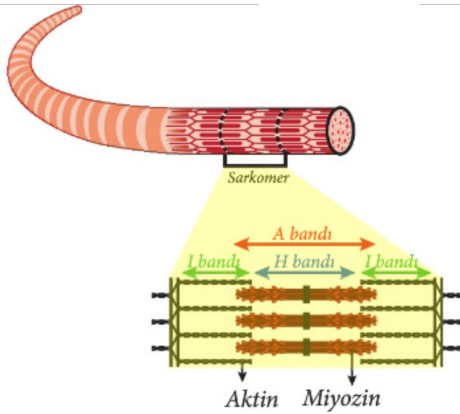
-Kemiklerin üstünde kaslar bulunmaktadır.

-Kaslar bazı noktalardan kemiklere bağlıdır.

-Kasların hareketi sırasında enerji harcanır.

-Hareket esnasında kasların oksijen ihtiyacı artmaktadır.

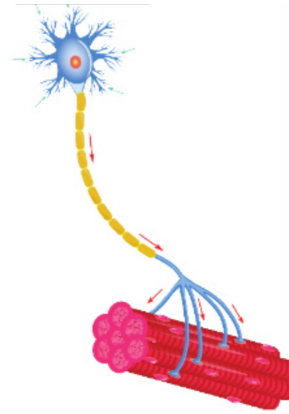
-İskelet kasları uzun süreli çalışmama hâlinde yapı, fonksiyon ve güç kaybına uğrar.



-İskeletin etrafını saran kaslar lifli bir yapıdadır.

-İki Z çizgisi arasına sarkomer denir.

-Kasılma, aktin ipliklerin miyozin iplikler üzerinde kaymasıyla gerçekleşir.



-İskelet kasları istemli çalışan kaslardır.

-Çalışmaları beyin tarafından kontrol edilir.

-İskelet kaslarında sonlanan motor sinirler kas içerisinde dallanmalar göstermektedir.



1) Görseldeki eklem bölgesinde yer alan yuvarlak ve hareketli olan kemiğin hareketi nasıl etkileyebileceğini açıklayınız.

2) Vücudun farklı bölgelerinde bulunan eklemlerin de görselde verilen eklem modeli ile aynı olacağını düşünen bir öğrencinin görüşünü değerlendiriniz.

3) Bacaklardaki kasların kasılıp gevşemesi sırasında meydana gelen değişimleri aşağıda verilen tabloyu doldurarak cevaplayınız.

	KASILMA	GEVŞEME
Aktin ve miyozin boyu		
Z çizgilerinin boyu		
A bandı boyu		
I bandı boyu		
Sarkomer boyu		
Kasın genişliği		

4) Bir kişi düzenli olarak spor salonuna gitmeye başlamıştır. Birkaç aylık bir süre sonunda kaslarında gözle görülebilir bir farklılık oluşmuştur. Bu süre sonunda kişinin kaslarını çevreleyen damar miktarında, kas hücrelerinin sayısında ve kas hücrelerindeki miyofibril sayısında nasıl bir değişim olabileceğini yorumlayınız.

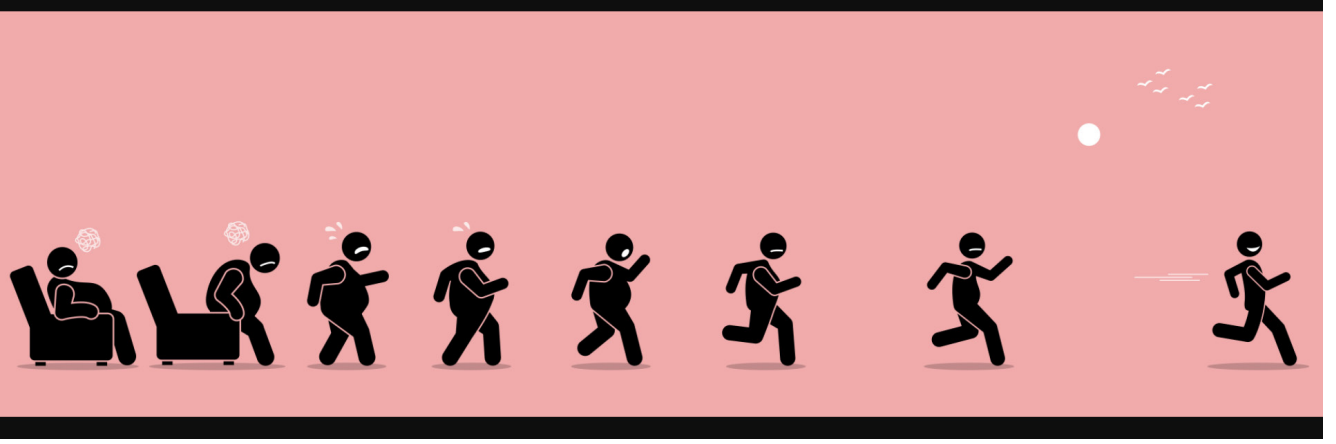
5) Motor sinirlerin kas içerisinde dallanmalar göstererek son bulmasının iskelet kasına etkisinin ne olabileceğini yorumlayınız.

6) Geçirdiği bir kaza sonucunda bacak kaslarına gelen nöronları zarar gören bir insanın kaslarında nasıl bir değişiklik meydana gelebileceğini açıklayınız.



Aşağıda "HAREKET BEREKET MİDİR?" ile ilgili verilen metni okuyarak soruları cevaplayınız.

HAREKET BEREKET MİDİR?



Okulumuza gelen bir halk sağlığı uzmanı, iskelet ve kas sistemimizin sağlıklı yapısının korunmasında D vitamininin önemi, egzersiz ve vücut duruşu hakkında çok önemli bilgiler verdi.

Uzman, 30-40 yıl öncesine göre D vitamini eksikliğinin görülme oranının çok fazla arttığını söylüyordu. Bunda en önemli etken modern şehir hayatının yaygınlaşmasıymış.

D vitamini kemik, bağırsak, karaciğer ve deri gibi birçok organda farklı işlevlere sahipmiş. Uzman ayrıca şu bilgileri de açıkladı;

D vitaminin aktifleşmesinde güneş ışınları, karaciğer ve böbrek rol oynar.

Kaslarınızın gelişmesi için gün içinde yapacağınız egzersizler önemlidir. Egzersiz, kemik ve kaslara belirli bir seviyede direnç uygular ve bu direnci yer çekimi de destekler. Bu direnç kemikteki mineral ve organik madde miktarını dengeler, kas hacmini genişletir. Ayrıca güçlü kemik ve kaslar, vücut ağırlığını çok daha iyi dengeler. Hareket eden kas ve kemik dokularında kan dolaşımı artacağı için doku daha iyi beslenir.

Oturma pozisyonu, vücudun uzun süre bulunmak istemediği bir duruş biçimidir. Özellikle omurganın şekline uygunsuz oturma ve ayakta durma pozisyonları ağrılar ve kalıcı şekil bozukluklarına yol açabilir.



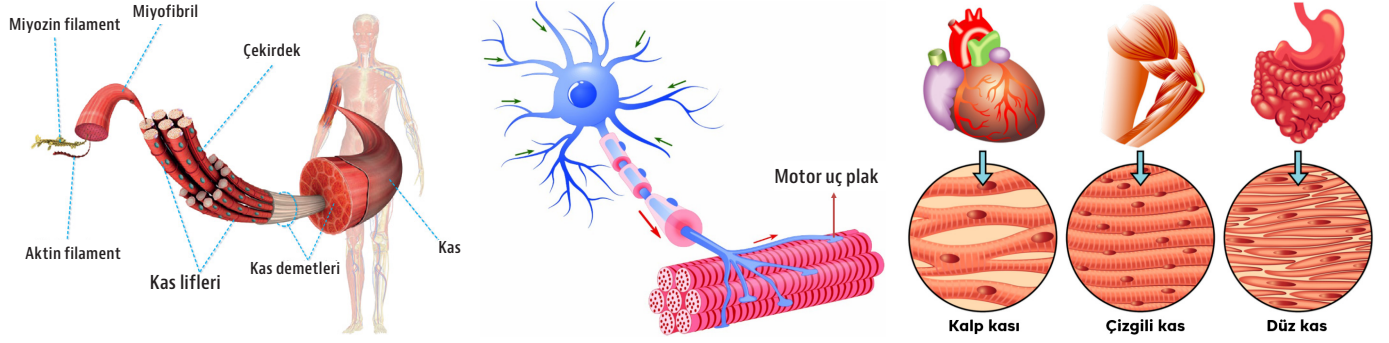
1) Modern şehir yaşamının D vitamini eksikliğine nasıl neden olduğunu açıklayınız.

2) Çalışma koşulları uzun süre oturarak iş yapmayı gerektiren kişilerde iskelet sisteminde oluşabilecek olumsuzlukları sebepleri ile birlikte açıklayınız.

3) Bir kazada uyluk kemiği kırılan bir bireyin yaklaşık iki aylık süre boyunca bacağının alçıda kalması gerekmiştir. Alçı çıkarıldıktan sonra kişinin bacağının üzerine basmakta zorlandığı gözlenmiş ve fizik tedavi alması sağlanmıştır. Buna göre kişinin bacak üzerine basmasını ve yürümesini zorlaştıran etkenler neler olabilir?



Aşağıda verilen görselleri inceleyiniz, metni okuyunuz ve soruları cevaplayınız.



Kas doku hücreleri, diğer bazı doku hücrelerine göre daha uzundur; bu şekinden dolayı **kas lifi (kas hücresi)** adını alır. Hücrelerin enerji ihtiyacı fazla olduğu için sarkoplazmada çok sayıda mitokondri ve sarkoplazmik retikulum bulunur. Ayrıca sarkoplazmada kasılıp gevşeme özelliği olan, birbirine paralel uzanmış **miyofibril** denilen telcikler vardır. Miyofibriller, **aktin** ve **miyozin** adı verilen protein iplikçiklerden (**miyofilament**) oluşmuştur.

Aktin ve miyozin olarak adlandırılan miyofilamentler, tüm kas çeşitlerinde kasılıp gevşemeyi sağlayan yapılardır.

Kas dokuyu oluşturan miyofibriller açık ve koyu bölgelerden oluşan **bantlaşma** şeklinde görülüyorsa **çizgili kas** adını alır. İskelet kasları ve kalp kası bantlaşma gösterir. Miyofibrilleri bantlaşma yapmayan kaslar ise **düz kaslardır**.

Kaslar sinir hücreleri ile bağlantılıdır. Düz kaslar ve kalp kasının çalışması otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilirken çizgili kasların çalışması ise somatik sinir sistemi tarafından kontrol edilir.

1) Motor sinir hücresiyle kas hücresi arasındaki bağlantı bölgesi motor uç plak olarak adlandırılır. Bu bölgedeki akson uçları kas hücrelerine bitişik vaziyettedir. Kas hücrelerinin zarlarının bu bölgelerde girintili çıkıntılı olmasının nedeni ne olabilir? Açıklayınız.

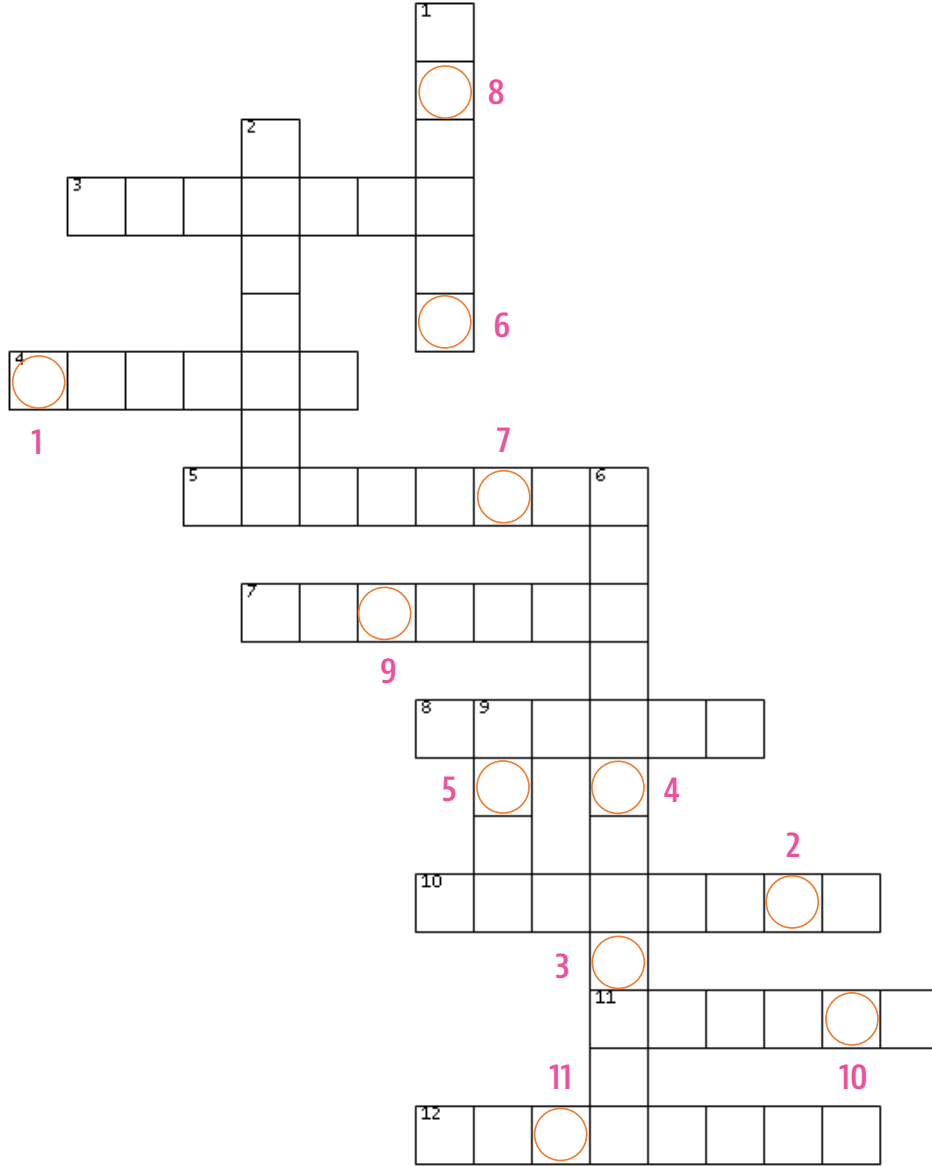
2) Sadece kalpte bulunan kalp kası çizgili kaslara benzemekle beraber, çizgili kaslardan farklı olarak hücreler arası dallanmalar gösterir. Bu farklılığın kalp kasına ne gibi avantajlar sağladığını açıklayınız.

3) Çizgili kaslardaki miyofibriller bantlaşma gösterirken, düz kaslarda bu bantlaşma yoktur. Aynı zamanda çizgili kas hücrelerinde çok sayıda çekirdek, düz kas hücrelerinde ise tek çekirdek bulunur. Bantlaşma gösteren kaslarda çekirdek sayısı niçin daha fazla olabilir?

4) "Kaslardaki istemli ve istemsiz hareketler sinir sisteminin farklı bölümleri tarafından yönetilir" şeklindeki bir görüşü destekler misiniz? Nedenleri ile açıklayınız.



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



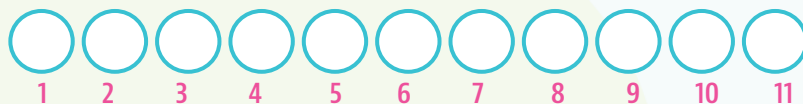
SOLDAN SAĞA

3. Kasılma-gevşemede görev alan bir filament çeşidi.
4. Sıkı kemik dokuda osteonun ortasındaki kanal.
5. Kulakta, kohlear kanalda bulunan sıvı.
7. Kemiklerin dış yüzeyini saran zar.
8. Omurgada omurların arasındaki esnek diskleri oluşturan kıkırdak çeşidi.
10. Kemik doku hücrelerine verilen isim.
11. Kasları kemiklere bağlayan bağ doku liflerinden oluşmuş yapı.
12. Omuz kemiğinde önde yer alan kemik çeşidi.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Düz kasların kasılıp gevşemesini düzenleyen sinir sistemi.
2. Kıkırdak doku ara maddesi.
6. Gözde ışığa duyarlı, özelleşmiş hücre.
9. Düz kaslardan oluşan ve göz bebeğinin büyüklüğünü ayarlayan pigmentli perde.

ANAHTAR KELİME



Verilen harflerle uygun **Biyoloji** terimlerini bulunuz. Numaralı kutulardaki harflerle anahtar kelimeye ulaşınız.

1. Gözün ağ tabakası.

TNREAİ

--	--	--	--	--	--	--

2. Kemik doku ara maddesi.

NSEİO

--	--	--	--	--	--

3. Kıkırdak doku hücresi.

RTSODKNOİ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Kemiklerin birbiri ile birleşme yeri.

EKMEL

--	--	--	--	--	--

5. Kalça kemerini oluşturan kemiklerden biri.

TORAGU

--	--	--	--	--	--	--

6. İstemli çalışan kas çeşidi.

LTİESKE

--	--	--	--	--	--	--	--

7. Kasın kasılma birimi.

SMKEAROR

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Birbiri ile zıt çalışan kaslar.

OAGTSNİNT

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. Soluk borusunda bulunan kıkırdak çeşidi.

NİYİHLA

--	--	--	--	--	--	--

10. Renkli görmeyi sağlayan fotoreseptör.

İKON

--	--	--	--

11. Kafatasında bulunan kemik çeşidi.

ISSYA

--	--	--	--	--

12. Kas hücrelerinin zarı.

OMASREAKML

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANAHTAR KELİME

--	--	--	--	--	--

1

2

3

4

5

6

CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

- 1 - B - Düz kas
- 2 - A - Çizgili kas
- 3 - A - Çizgili kas
- 4 - C - Kalp kası
- 5 - B - Düz kas

BOŞLUK DOLDURMA

- 1- Göz bebeği
- 2- Hipermetropi
- 3- Salyangoz
- 4- Epifiz plağı
- 5- Eksen
- 6- Kondrosit
- 7- Yarı oynar
- 8- Otonom sinir sistemi
- 9- Sarkomer
- 10- Motor uç plak
- 11- Eşik değeri
- 12- Tendon
- 13- Papilla
- 14- Sarı kemik iliğı
- 15- Genişler

ÇOKTAN SEÇMELİ

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

AÇIK UÇLU

1-

Bu girinti çıkıntılar yüzey alanını artırır ve üzerlerinde sodyum-kalsiyum kanalları bulunur. Bu kanallar sinir hücrelerinden gelen uyarıların kas hücrelerine aktarılmasını sağlarlar.

2-

Kalp kası hücrelerindeki aksiyon potansiyeli, çizgili kas hücrelerindeki yaklaşıp 20 kat daha uzun sürer. Kalp kasındaki bu bağlantılar, hücreler arasında doğrudan elektriksel bağlantılar sağlamaktadır.

Bu nedenle kalp kasında oluşan aksiyon potansiyelleri kalpteki tüm kas hücrelerine yayılır ve tüm kalbin kasılmasını sağlar. Ayrıca tetanosu (kramp) önler.

3-

Kas hücrelerinin sahip olduğı çekirdek sayısı ile bantlaşma arasında bir ilişki söz konusu değildir. Çizgili kaslarda çok sayıda çekirdeğin bulunması, embriyonik dönemde çok sayıda hücrenin kaynaşması sonucunda gerçekleşir. Bantlaşma ise aktin ve miyozinlerin düzenli diziliminden kaynaklanmaktadır.

Düz kaslarda ise aktin ve miyozin proteinleri düzenli sıralanmadığından bantlaşma görülmez ve embriyonik gelişim sırasında hücrelerin kaynaşması gerçekleşmez.

4-

Görüş doğrudur, desteklenebilir. Çizgili kaslar, istemli çalışan kaslardır. İstemli kas hareketlerinin kontrolü beyin korteksi ve omurilik tarafından gerçekleştirilir. Düz kaslar ve kalp kası istemsiz olarak çalışır.

İstemsiz kas hareketlerinin kontrolü ise beyin sapının (omurilik soğani, pons ve orta beyin) otonom bölgeleri tarafından gerçekleştirilir.

BECERİ TEMELLİ

I - HAREKET

1-

Kemik olan yüzeyin olduğu tarafa doğru hareket kısıtlanmış olur. Aksi takdirde eklem bölgesinde her yöne doğru hareket gerçekleşebilirdi.

2-

İnsan vücudunun farklı bölgelerinde farklı eklem tipleri bulunur. Örneğin kafatasındaki kemikler testere dişleri gibi birbiri içerisine girmiş durumdadır ve hareket yetenekleri yoktur. Omurlar arasında bulunan eklemlerin hareket kabiliyeti azdır. Bu yüzden öğrencinin görüşü yanlıştır.

3-

	KASILMA	GEVŞEME
Aktin ve miyozin boyu	Değişmez	Değişmez
Z çizgilerinin boyu	Birbirine yaklaşır	Birbirinden uzaklaşır
A bandı boyu	Değişmez	Değişmez
I bandı boyu	Azalır	Artar
Sarkomer boyu	Azalır	Artar
Kasın genişliği	Artar	Azalır

4-

Spor yapmaya başlayan kişi aktif şekilde kaslarını kullanacaktır. Bu durumda kasların ihtiyacı olan oksijeni kullanmak için damar sayısında da artış görülecektir. Kas hücrelerinin bölünme yeteneği yoktur, bu nedenle hücre sayısında değişiklik görülmez. Ancak sporla birlikte miyofibrillerin sayısı artacağı için mevcut kas liflerinin çapı artmaya başlar.

5-

İskelet kasları, liflerden oluşur. Tek bir sinirin tek bir lifi uyarması iskelet kasının tamamen uyarılmasını geciktirecektir. Bu da kasın kasılmasının gecikmesine yol açacaktır. Motor sinirlerin kas içerisinde dallanma yapması daha fazla kas lifini uyarır.

6-

İskelet kasının nöronları kesilirse sinir-kas fonksiyonu gerçekleşmez, kaslar kasılamaz. Bunun sonucunda kas liflerinin çapları küçülür ve kas kütlesi azalmaya başlar.

II - HAREKET BEREKET MİDİR?

1-

D vitamininin deri altında aktifleşmesi için güneşten gelen ışınlar ihtiyacı vardır. Bu ışınlar deriye direk temas etmelidir. Cam güneş ışınlarının geçişini azaltır. 30-40 yıl öncesinde hayvancılık ve tarımla uğraşan insan sayısının fazla olması ve günümüzde kapalı ortamlarda çalışma oranı arttığından güneş ışığına maruz kalma azalmıştır. Bu sebeple D vitamini dönüşümü ve üretimi azalmıştır.

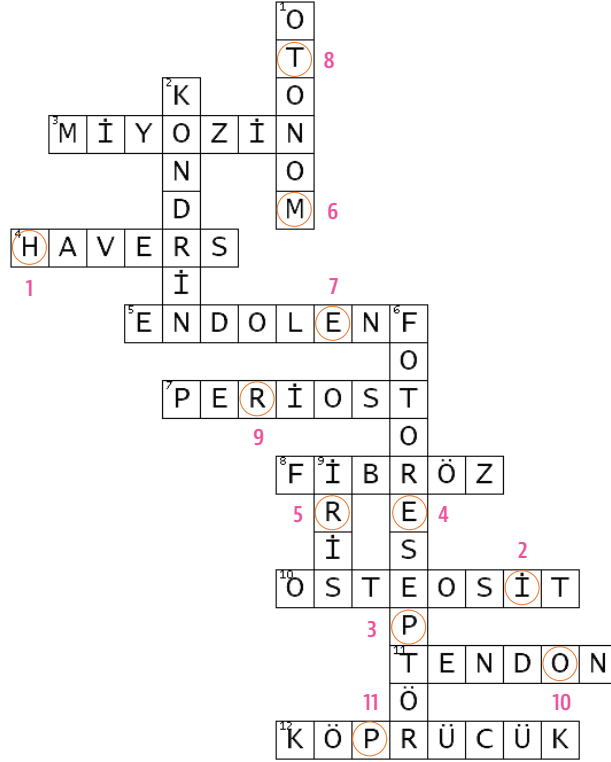
2-

Güneş ışığından mahrum kalmaya bağlı D vitamini eksikliği, hareketsizliğe bağlı olarak kas ve kemik yapısında zayıflamaya neden olur. Sürekli oturmaya bağlı olarak omurganın düzgün şekli korunamaz. Yine uzun süreli oturma sonucunda kan dolaşımında yavaşlama ve bacaklardaki dolaşımın yer çekimine karşı direnç göstermesinde zorlanma görülür. Varis görülme ihtimali artar. Ayrıca hareketten uzak kalan, bacak, bel, sırt ve boyun kaslarında ağrılar oluşur.

3-

Vücudumuz çalışmayan organın kan dolaşımını yavaşlatır. Bu sebeple alçıda kalan bacak hareketsiz bırakıldığı için dokuların beslenmesi olumsuz etkilenmiş, dokular zayıflamıştır.

BİL-BUL-ÇÖZ



Anahtar Kelime: HİPERMETROP

KELİME AVI

TNREAİ	R E T İ N A
NSEİO	O S E İ N
RTSODKNOİ	K O N D R O S İ T
EKMEL	E K L E M
TORAGU	O T U R G A
LTİESKE	İ S K E L E T
SMKEAROR	S A R K O M E R
OAGTSNİNT	A N T A G O N İ S T
NİYİHLA	H İ Y A L İ N
İKON	K O N İ
ISSYA	Y A S S I
OMASREAKML	S A R K O L E M M A

Anahtar Kelime: OMURGA

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>