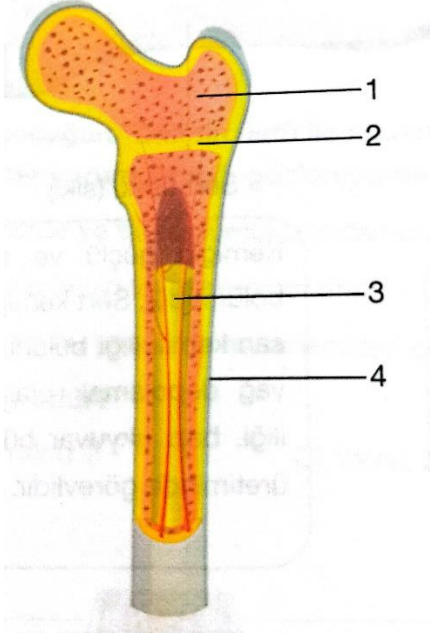


BİYOLOJİ DERSİ 11.SINIFLAR 1.DÖNEM 2.YAZILI HAZIRLIK SORULARI

Soru 1. Aşağıda uzun kemik yapısına ait bölümler gösterilmiştir.



Buna göre numaralı kısımların isimlerini ve görevlerini yazınız.

Cevap:

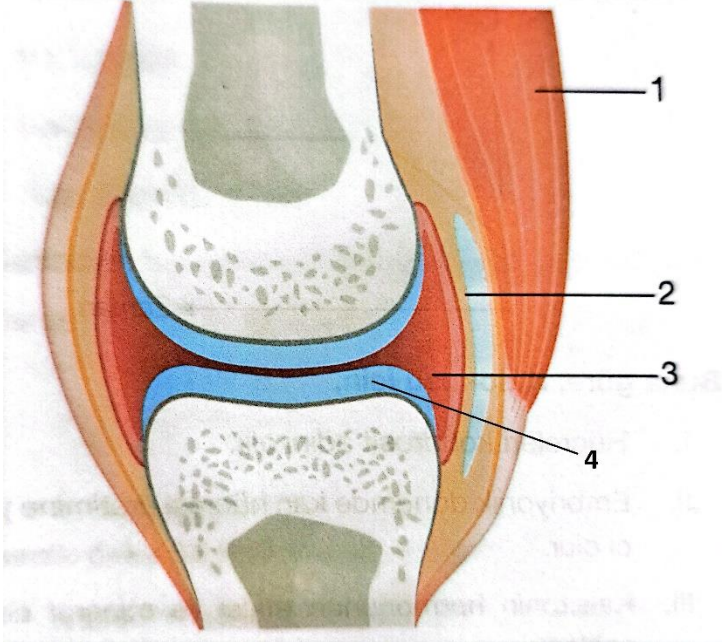
1. **Süngerimsi Kemik Doku:** Kan hücrelerinin üretimini sağlar.

2. **Epifiz Plağı:** Kemiğin boyuna uzamasını sağlar.

3. **Sarı Kemik İliği:** Sadece uzun kemiklerin gövdesindeki ilik kanalının içinde bulunur. Gerekliğinde kan hücrelerinin üretimine destek olur.

4. **Periost:** Kemiğin enine büyümesini yani kalınlaşmasını sağlayan kemik zarıdır.

Soru 2. İnsana ait bir eklem çeşidinin genel şekli gösterilmiştir.



Bu eklem çeşidini belirterek, numaralandırılmış kısımların isimlerini yazınız.

Cevap: Oynar eklemdir.

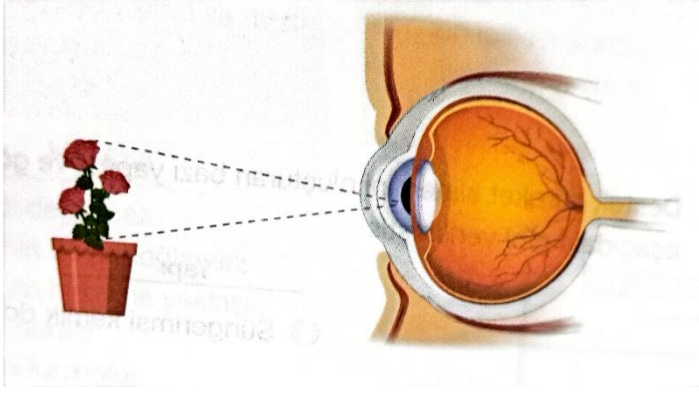
1. Eklem Kapsülü

2. Sinoviyal Zar (Eklem Zarı)

3. Sinoviyal Sıvı (Eklem Sıvısı)

4. Eklem Kıkırdağı

Soru 3.



Yukarıda bir çiçeğe bakan insan gözü ile ilgili bir görsel verilmiştir. Görüntünün algılanarak beyine ulaşmaya kadar meydana gelen değişimleri ve olayları yazınız.

Cevap:

1. Korneada ilk kırılmanın olması
2. Mercekte ikinci kırılmanın olması
3. Görüntünün retinadaki sarı beneğe ters düşmesi ve görme sinirlerine ulaşması
4. Görüntünün talamustan geçmesi
5. Uç beyindeki oksipital (arka lopta) lopta görüntünün düzleşmesi ve görme olayının gerçekleşmesi

Soru 4. Destek hareket sistemini oluşturan yapıların görevleri verilmiştir. Bu görevlerin hangi yapılara ait olduğunu yazınız.

Görevler:

1. Kemiğin onarımı ve enine kalınlaşmasını sağlar. →
2. Kemiğin boyca uzamasını sağlar. →
3. Kırmızı ilik sayesinde kan hücresi üretimini sağlar. →
4. Kıkırdak dokunun ara maddesini oluşturur. →
5. Kemik dokuya ait hücrelerdir. →

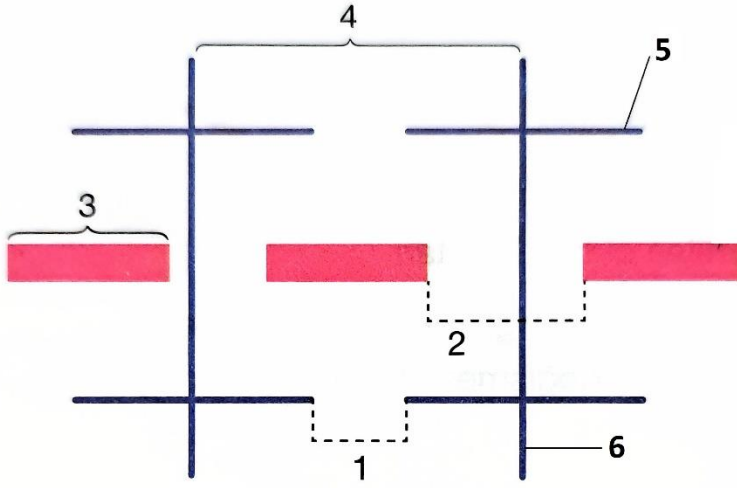
Cevap:

1. Periost
2. Epifiz Plağı
3. Süngerimsi Kemik Doku
4. Kondrin
5. Osteosit

Soru 5. Öğretmen biyoloji dersinde kemik çeşitleri ve yapıları konusunda öğrencilerini bilgilendirmiştir. İnsanda bulunan kemiklerin şekillerine göre uzun, kısa, yassı ve şekilsiz kemikler olduğunu belirtmiştir. Bunun üzerine öğrencilerinden tüm kemik çeşitlerinde ortak bulunan yapıları araştırmalarını istemiştir. Öğrenciler bu konuyla ilgili olarak hangi bilgilere ulaşımlardır. Yazınız.

Cevap: Bütün kemik çeşitlerinde; **periost, sıkı kemik doku, süngerimsi kemik doku, kırmızı kemik iliği, Havers ile Volkmann kanalları, kan damarları ve sinirler** bulunur.

Soru 6.

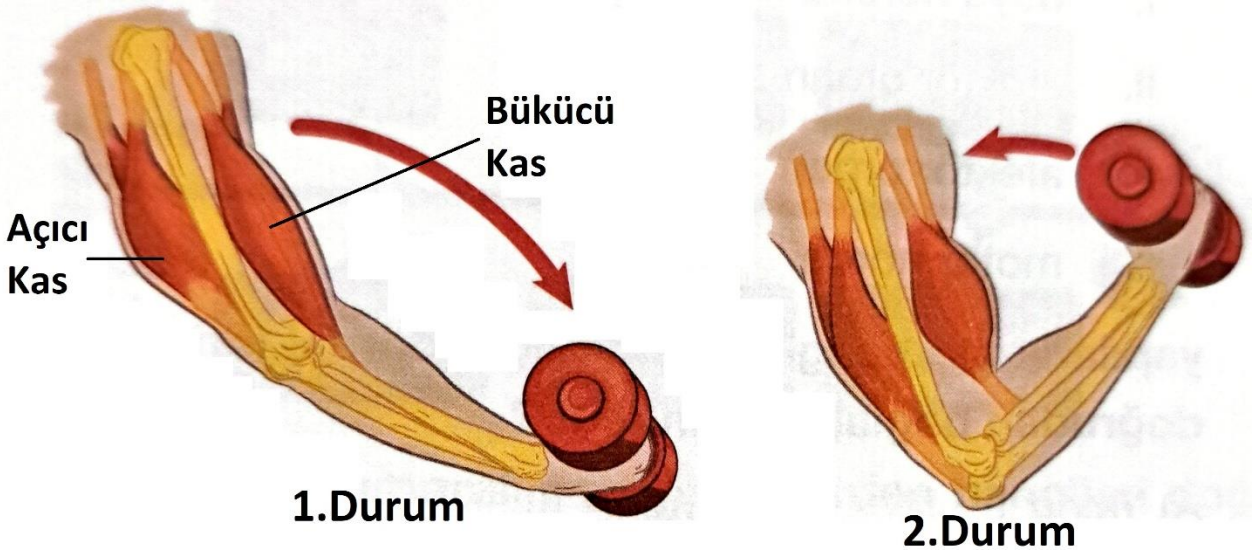


Yukarıda bir kas lifinin kasılmasını sağlayan birimler numaralarla verilmiştir. Bu yapıların isimlerini belirterek **kasılma** sırasında meydana gelen değişiklikleri yazınız.

Cevap:

1. H Bandı: Daralır.
2. I Bandı: Kısalmır.
3. Miyozin: Boyu değişmez
4. Sarkomer: Boyu kısalmır.
5. Aktin: Değişmez
6. Z Çizgisi: Z çizgileri birbirine yaklaşır.

Soru 7.



Biyoloji dersinde öğretmen, insan kolundaki kasların nasıl çalıştığını anlatmaktadır. Tahtaya bir görsel çizen öğretmen, kasların karşılıklı çalışma prensibini açıklamış ve şunları belirtmiştir:

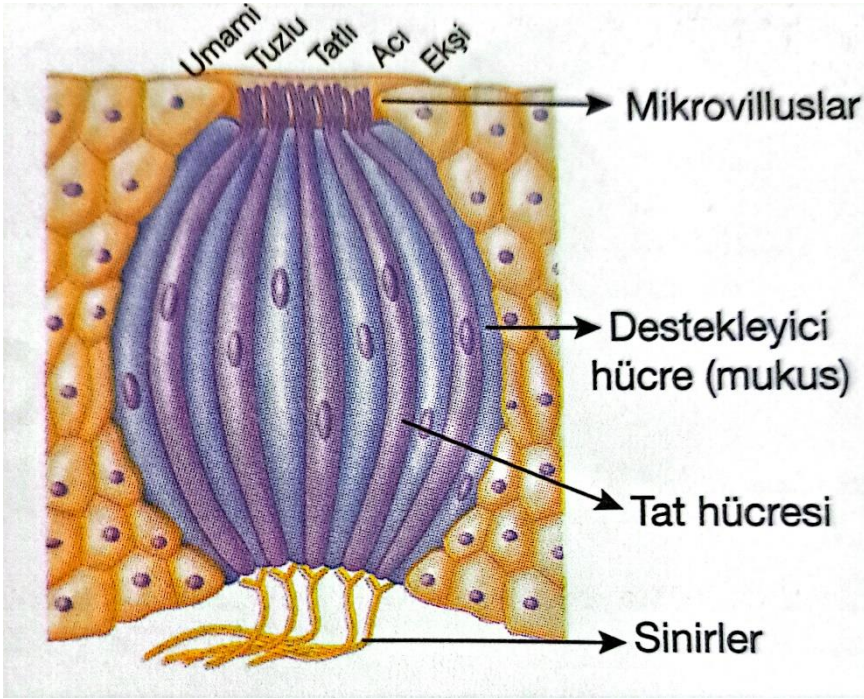
1. **1. Durum:** Kol açıldığında açıcı kas kasılırken bükücü kas gevşer.
2. **2. Durum:** Kol büküldüğünde bükücü kas kasılırken açıcı kas gevşer.

Öğretmen, kasların bu şekilde karşılıklı çalışarak hareket sağladığını ifade etmiş ve bu tür kaslara **antagonist kaslar** olduğunu açıklamıştır. Ardından öğrencilerine şu soruyu yöneltmiştir:

Antagonist kaslar arasındaki bu karşılıklı çalışma olmasaydı, insan vücudunda ne tür hareket problemleri meydana gelirdi? Açıklayınız.

Cevap: Antagonist kasların karşılıklı çalışması olmasaydı, eklemler düzgün bir şekilde hareket edemez ve vücut hareketleri sınırlanırdı. Örneğin, bir kas kasıldığında diğer kas gevşemezse, kolun açılıp kapanması mümkün olmaz ve hareket kısıtlılığı meydana gelirdi. Ayrıca, bu uyum eksikliği eklem hasarlarına ve kas yorgunluğuna neden olabilirdi.

Soru 8.



Ayşe, biyoloji dersinde dilde tat tomurcuğunun yapısını incelerken öğretmenine tat duyusunun nasıl oluştuğunu sorar. Öğretmeni, dildeki tat tomurcuklarının çeşitli tatlara duyarlı reseptörlere sahip olduğunu ve bu reseptörlerin mukusla kaplı destekleyici hücreler tarafından korunduğunu açıklar. Ayrıca mikrovillusların görevini öğrenmek isteyen Ayşe, bu yapıların tat duyusuyla bağlantısını merak eder.

Soru: Ayşe'nin öğrendiği bilgiler ışığında, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- I. Tat duyusuna yardımcı olarak destekleyici hücreler bulunur ve bu hücreler mukus salgılar.
- II. Mikrovilluslar sindirim sonucu oluşan besin monomerlerinin emiliminde rol alır.
- III. Tat tomurcuğunda çeşitli tatlara duyarlı reseptörler bulunur.

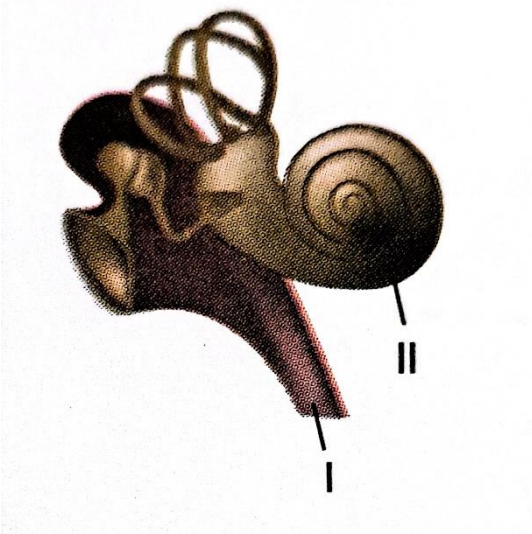
Cevap: Yanlış ifade II numaralı ifadedir. Mikrovilluslar, tat hücrelerinin yüzeyinde yer alır ve besinlerin tat moleküllerini algılamada görev yapar, ancak sindirim sonucu oluşan besin monomerlerinin emiliminde rol oynamazlar. Doğru ifadeler I ve III numaralı ifadelerdir.

Soru 9. Mehmet, biyoloji dersinde gözün yapısını öğrenirken, öğretmen görme sinirlerinin gözden çıktığı bir noktadan bahseder. Öğretmen, bu noktada ışığa duyarlı reseptörlerin bulunmadığını ve bu yüzden burada görüntü oluşmadığını açıklar. Mehmet, bunun gözün hangi bölgesi olduğunu öğrenmek ister.

Soru: Görme sinirlerinin gözden çıktığı ve görüntünün oluşmadığı bu bölgenin adı nedir? Açıklayınız.

Cevap: Bu bölgenin adı **Kör nokta**dır. Kör nokta, ışığa duyarlı reseptörlerin bulunmadığı ve görme sinirlerinin gözden çıktığı bölgedir. Bu nedenle burada görüntü oluşmaz.

Soru 10. Şekildeki I ve II numaralı bölümlerin adları ve görevini kısaca açıklayınız.



Cevap:

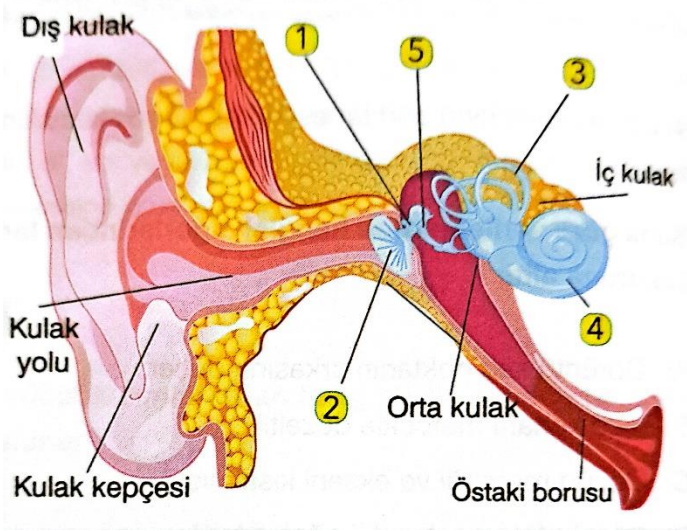
I Numaralı Bölüm: Östaki Borusu

Görevi: Orta kulak ile yutak arasında yer alır ve orta kulak basıncının dış ortam basıncı ile dengelenmesini sağlar. Bu, kulak zarının doğru bir şekilde titreşmesine yardımcı olur.

II Numaralı Bölüm: Salyangoz

Görevi: İç kulağın bir parçasıdır ve işitme duyusundan sorumludur. İçerisindeki sıvı ve tüy hücreleri sayesinde ses dalgalarını sinirsel uyarılara dönüştürerek işitme sinirine iletir.

Soru 11.

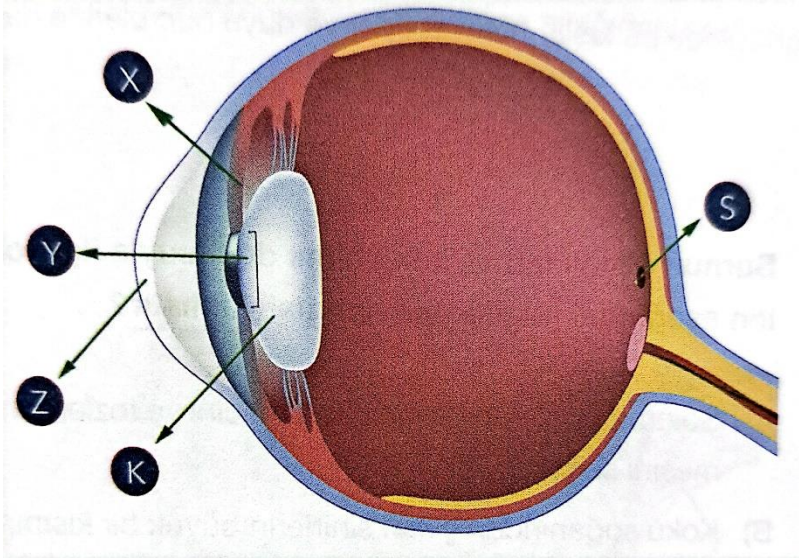


Öğretmen, biyoloji dersinde kulağın yapısını anlatırken, kulakta bulunan yapıların görevleriyle ilgili bilgiler verir. Bu bilgileri numaralandırarak "1 numaralı yapı ses titreşimlerini iletir, 2 numaralı yapı sesi kemik köprüye iletir, 3 numaralı yapı dönme hareketini algılar, 4 numaralı yapı sinir hücresinde impuls oluşturur, 5 numaralı yapı ise konum değişikliğini algılar." diyerek bir açıklama yapar.

Soru: Öğretmenin yaptığı eşleştirmelerden hangisi yanlıştır? Bu yanlışlığı açıklayarak doğru bilgiyi veriniz.

Cevap: Yanlış olan eşleştirme 5 numaralı yapı ile ilgilidir. 5 numaralı yapı, orta kulak kemiklerini ifade eder ve ses titreşimlerinin iletilmesini sağlar. Ancak öğretmen bunu "konum değişikliğini algılama" göreviyle eşleştirmiştir. Konum değişikliğini algılama görevi iç kulakta bulunan otolit organlarına aittir.

Soru 12.



Biyoloji dersinde, öğretmen insan gözünün yapısı ile ilgili bir ders işlemektedir. Öğretmen, öğrencilerden şekil üzerinde gösterilen yapıları incelemelerini ister.

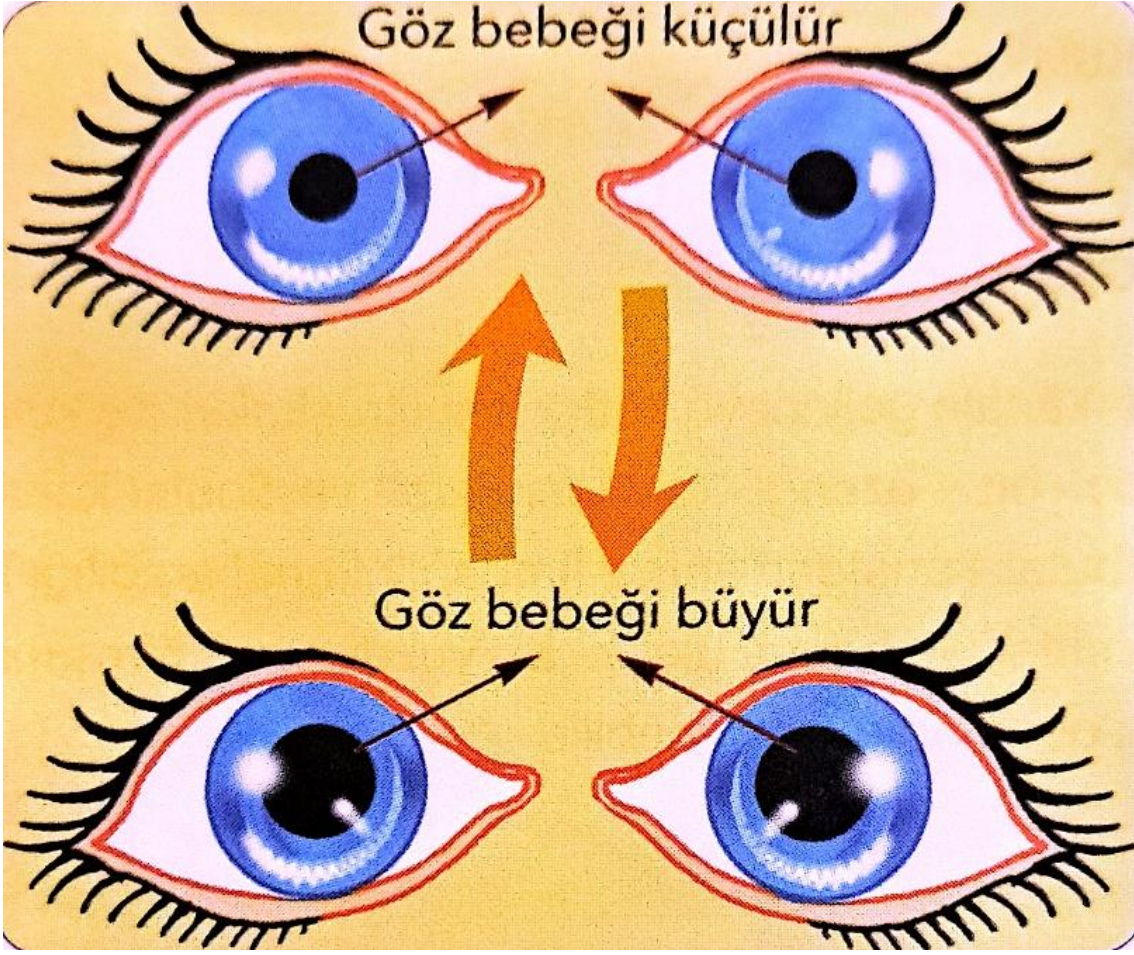
Gözde koni reseptörlerinin en fazla bulunduğu bölge (I) ve göz bebeği açıklığının değişmesini sağlayan yapı (II) hangileridir? Şekildeki harflere göre doğru eşleştirmeyi yapınız ve nedenini açıklayınız.

Cevap:

I -> S: Koni reseptörleri, gözün ağ tabakasındaki sarı benek (makula) üzerinde yoğun şekilde bulunur. Bu nedenle, S yapısı koni reseptörlerin en fazla bulunduğu yerdir.

II -> X: Göz bebeği açıklığının değişmesini, irisin yapısındaki düz kaslar sağlar. X yapısı bu nedenle göz bebeği açıklığının kontrolünden sorumludur.

Soru 13.



Biyoloji dersinde öğretmen, göz bebeğinin ışık miktarına göre değişimini tahtadaki bir şekil üzerinden açıklar:

"Göz bebeğinin iki farklı durumdaki değişimi şekilde gösterilmiştir. Göze gelen ışık miktarına göre göz bebeği açıklığında değişme meydana gelir. Az ışık geldiği zaman göz bebeği büyürken, çok ışık geldiği zaman küçülür. Göz bebeğindeki bu değişim orta beyinde bulunan sinir merkezlerinden yönetilir. Ayrıca bakılan cismin uzaklığına göre göz merceğinin kalınlığı değişir ve buna göz uyumu denir."

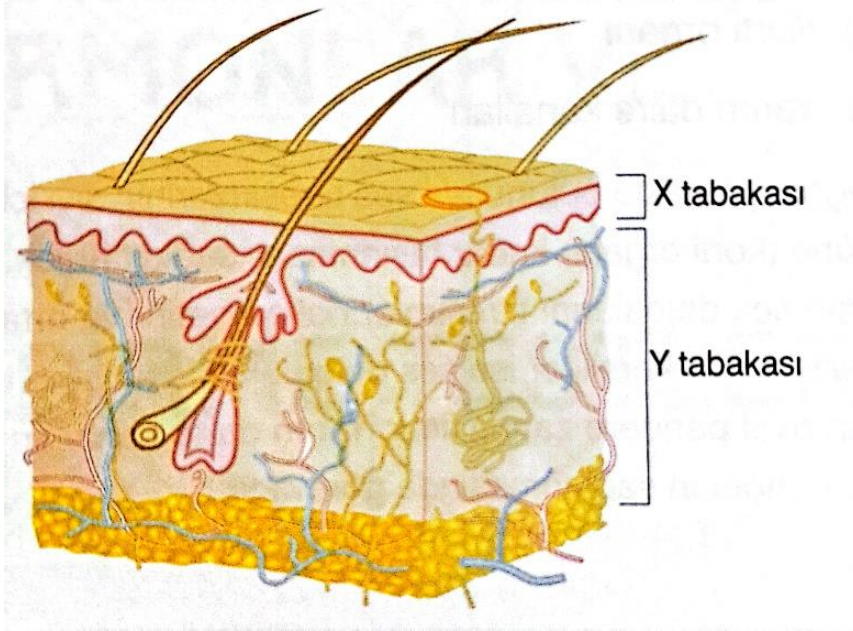
Öğretmen, bu açıklamanın ardından sınıfa bir soru yöneltir.

Göze gelen ışık miktarına göre göz bebeği açıklığındaki değişimi sağlayan faktör nedir? Bu değişimi yöneten sinir merkezi hangisidir? Açıklayınız.

Cevap:

- **Faktör:** Göze gelen ışık miktarıdır. Işık miktarı fazla olduğunda göz bebeği küçülür, ışık miktarı azaldığında ise büyür.
- **Sinir Merkezi:** Orta beyindir. Orta beyin, göz bebeğinin ışık miktarına bağlı olarak büyüyüp küçülmesini sağlayan refleks hareketleri yönetir. Bu değişim, gözün ışık hassasiyetini ayarlayarak görme yeteneğini optimize eder.

Soru 14.



Biyoloji dersinde öğretmen, derinin yapısını açıklamak için tahtaya bir şekil çizer ve şu bilgileri paylaşır: "Derimiz, üst deri (X tabakası) ve alt deri (Y tabakası) olmak üzere iki temel tabakadan oluşur. Üst derinin alt kısmında malpighi tabakası bulunur ve burada melanosit hücreleri melanin pigmenti üretir. Alt deri ise kan damarları, sinirler, kıl kökleri, elastik ve kollajen lifler, düz kaslar, yağ ve ter bezlerini içerir. Ağrı reseptörleri de bu tabakada yer alır."

Daha sonra, öğretmen öğrencilere şu soruyu yöneltir:

Soru:

Yukarıdaki açıklamalara göre;

I. Yağ bezleri

II. Melanosit hücreleri

III. Kıl kökleri

IV. Ağrı reseptörleri

şeklindeki yapılar, derinin hangi tabakasında (X ya da Y) bulunur? Belirterek açıklayınız.

Cevap:

- **X Tabakası (Üst deri):** Yalnız II (Melanosit hücreleri). Bu hücreler, üst derinin alt kısmında bulunan malpighi tabakasında yer alır ve melanin pigmenti üretir.
- **Y Tabakası (Alt deri):** I, III ve IV (Yağ bezleri, kıl kökleri ve ağrı reseptörleri). Bu yapılar, alt deri tabakasında bulunur ve derinin işlevsel özelliklerini sağlar. Örneğin, kıl kökleri burada yer alır ve ağrı reseptörleri çevresel uyarıyı algılar.

Soru 15.

Biyoloji dersinde öğretmen, insan iskelet sisteminin sağlıklı yapısını ve kemik hastalıklarını anlatır. Öğrencilerle birlikte kemiklerin yapısında mineral tuzları ve organik ara maddenin dengesinin ne kadar önemli olduğunu tartışır. Öğretmen, mineral tuzlarının kemiklerde normalden fazla birikmesi durumunda meydana gelebilecek etkileri açıklamaya başlar:

"Mineral tuzlarının fazla birikmesi, kemiklerin sertliğini artırırken esnekliğini azaltır. Bu durum, özellikle hareketli eklemlerde kireçlenme gibi sorunlara yol açar ve kemik dokusundaki organik ara maddenin (osein) oranını azaltır"

Öğretmen "**mineral tuzlarının kemiklerde normalden fazla oranda birikmesi durumunda**" aşağıdaki yorumları yapar;

I. Oynar eklemlerin yapısında kireçlenme oluşması

II. Kemik dokunun esnekliğinin artması

III. Osteoporoz gibi kemik erimesi hastalıklarının meydana gelmesi

IV. Kemik dokudaki organik ara madde (osein) oranının azalması

Yapılan yorumları Doğru/Yanlış ifadeler kapsamında değerlendirerek açıklayınız.

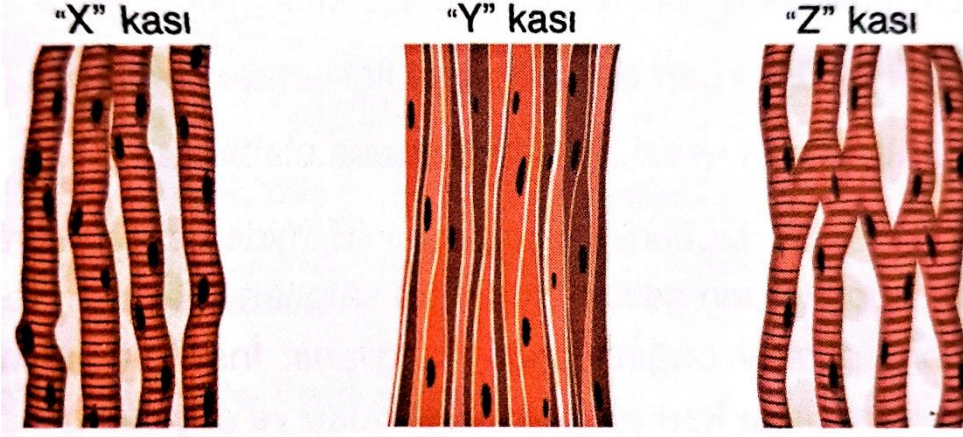
Cevap:

- **I. Oynar eklemlerin yapısında kireçlenme oluşması:** Doğrudur. Mineral tuzlarının fazla birikmesi, eklemlerde kireçlenmeye neden olur ve bu durum eklemlerin hareketini zorlaştırır.
- **IV. Kemik dokudaki organik ara madde (osein) oranının azalması:** Doğrudur. Mineral birikimi nedeniyle kemikteki organik madde oranı azalır, bu da kemiklerin daha sert ama daha kırılabilir olmasına yol açar.

Yanlış olanlar:

- **II. Kemik dokunun esnekliğinin artması:** Mineral tuzları fazla biriktiğinde, kemik esnekliği değil sertliği artar. Bu ifade yanlıştır.
- **III. Osteoporoz gibi kemik erimesi hastalıklarının meydana gelmesi:** Osteoporoz, kemikte mineral miktarının azalmasıyla oluşur, dolayısıyla bu durum mineral birikimi ile ilgili değildir. Bu ifade yanlıştır.

Soru 16.



Biyoloji dersinde öğretmen, kas çeşitlerini ve özelliklerini anlatır. Çizgili kaslar, düz kaslar ve kalp kasının nasıl çalıştığını, özelliklerini açıklarken öğrencilerden de katkıda bulunmalarını ister. Dersin sonunda öğrencilere şekil üzerinde kasların özellikleriyle ilgili bir değerlendirme yapmalarını ister ve şu soruyu yöneltir:

Soru: Farklı organların yapısında bulunan şekilde gösterilen X, Y ve Z kas çeşitleri için yapılan eşleştirmelerden hangisi doğrudur? Açıklayınız.

Eşleştirmeler:

1. **X kasi:** Sarkoplazmada, miyogloblin adı verilen demir içeren pigmenti bulunur.
2. **Y kasi:** Çekirdekleri liflerin kenarında bulunur.
3. **Z kasi:** Somatik sinirlerin etkisiyle çalışması hızlanır veya yavaşlar.
4. **X kasi:** Yavaş kasılır ancak kasılı kalma süreleri uzundur.
5. **X kasi:** Çalışmasını otonom sinirler düzenler.

Cevap:

Doğru eşleştirme 1. seçenektir: **X kasi (çizgili kas), sarkoplazmada miyogloblin adı verilen demir içeren pigmenti bulundurur.**

Yanlış eşleştirmelerin açıklaması:

- **Y kasi (düz kas):** Çekirdekleri liflerin ortasında bulunur, kenarında değil.
- **Z kasi (kalp kasi):** Çalışmasını somatik değil, otonom sinir sistemi düzenler.
- **X kasi:** Çizgili kaslar hızlı kasılır ancak çabuk yorulur, yavaş kasılan kaslar düz kaslardır.
- **X kasi:** Çizgili kaslar somatik sinirler tarafından kontrol edilir, otonom sinirler değil.

Soru 17. Efe, beden eğitimi dersinde 100 metre koşusuna katılır ve bitiş çizgisine ulaştığında nefes nefese kalır, bacaklarında hafif bir ağırlık hissedir. Biyoloji dersinde bu durumun nedenini öğretmenine sorar. Öğretmeni Efe'ye, hızlı ve yoğun fiziksel aktivitelerde kasların oksijen ihtiyacının arttığını, ancak bazen vücudun bu oksijen ihtiyacını karşılamakta zorlandığını anlatır. Bu durumda kasların, ATP üretimi için oksijenli solunumun yanı sıra laktik asit fermantasyonuna da başvurduğunu açıklar.

Kas hücrelerinde oksijenli solunum yapılmasına rağmen, bazı durumlarda laktik asit fermantasyonu da yapılarak ATP sentezi sağlanır. Kas hücrelerinde laktik asit fermantasyonuna başvurulmasının nedeni nedir? Açıklayınız.

Cevap: Kasa iletilen oksijen miktarının tüketilenden daha az olması nedeniyle laktik asit fermantasyonu devreye girer. Bu sayede hücreler, oksijenli solunumla üretilen ATP'ye ek olarak fermantasyon yoluyla da ATP üreterek enerji ihtiyacını karşılar. Ancak fermantasyon sonucu oluşan laktik asit, kaslarda birikerek yorgunluk ve ağrıya neden olabilir.

Soru 18. Ece, fen bilimleri dersinde kasların çalışma mekanizmasını öğrenirken öğretmenine şu soruyu yöneltir: "Kaslar çalışırken neden vücut sıcaklığı artar ve bu süreçte neler değişir?" Öğretmeni Ece'ye kasların kasılması sırasında enerji harcadığını, bu nedenle solunum hızlanarak sıcaklık ve karbondioksit üretiminin arttığını açıklar. Ayrıca, ATP'nin enerji sağlaması için yıkıldığını, kreatin fosfatın da bu süreçte ATP üretimine katkı sağladığını belirtir. Ancak miyogloblinin kasılma sırasında değişime uğramadığını ekler.

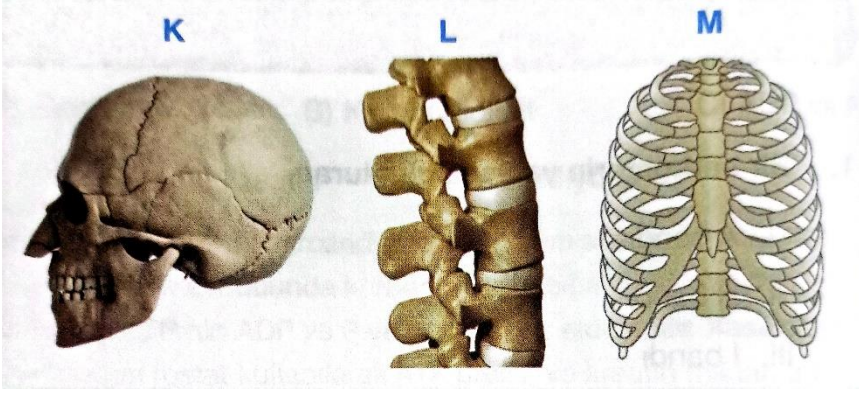
Çizgili kasların kasılması sırasında aşağıdakilerden hangisinde artma meydana gelmez? Yazarak açıklayınız.

- Sıcaklık
- Karbondioksit
- ADP ve P
- Kreatin
- Miyogloblin

Cevap:

Kasların kasılması sırasında enerji harcanır, bu da solunum hızını artırarak sıcaklık ve karbondioksit üretimini artırır. ATP yıkımıyla ADP ve P oluşur, kreatin fosfatın parçalanmasıyla da kreatin miktarı artar. Ancak miyogloblin, kas hücresinde oksijen depolayan bir pigment olduğu için miktarında bir değişiklik olmaz. Bu nedenle **miyogloblin** artış göstermez.

Soru 19.



Biyoloji dersinde öğretmen, insan iskeletinin farklı bölgelerini ve bu bölgelerin işlevlerini anlatırken K, L ve M yapılarının önemine değinir. Öğrencilerden biri, omurganın (L yapısı) hareket yeteneği ve yapısal özellikleri hakkında bir soru sorar. Öğretmen, omurgadaki kemiklerin az oynar eklemlerle bağlandığını ve bu eklemlerde eklem kapsülünün bulunmadığını belirtir. Ayrıca kafatası kemiklerinin büyük kısmının oynamaz eklemlerle bağlı olduğunu, ancak çene kemiğinin hareketli olduğunu açıklar.

Soru: Yukarıdaki açıklamalara göre K, L ve M yapılarıyla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- K -> Yassı ve düzensiz şekilli kemiklerden oluşur.
- L -> Düzensiz şekilli kemiklerden oluşur.
- L -> L'deki eklemlerin yapısında eklem kapsülü bulunur.
- M -> Akciğer ve kalp gibi bazı organların korunmasını sağlar.
- K -> K'de çene eklemi dışında sadece oynamaz eklem vardır.

Cevap:

L -> L'deki eklemlerin yapısında eklem kapsülü bulunur.

Omurgadaki eklemler az oynar eklemler olup, eklem kapsülü bulunmaz. Bu nedenle bu eşleştirme yanlıştır.

Soru 20.

Biyoloji dersinde öğretmen, kemik dokusunun yapısıyla ilgili hastalıkları anlatırken osteomalazi ve osteoporoz konusuna değinir. D vitamini eksikliğinin kemik sağlığı üzerindeki etkisini ve bu iki hastalığın farklı belirtilerini açıklayarak öğrencilerden birini tartışmaya dahil eder. Öğrencilerden biri, osteomalazi ve osteoporoz arasındaki farkları anlamak için birkaç soruyla sürece katkıda bulunur.

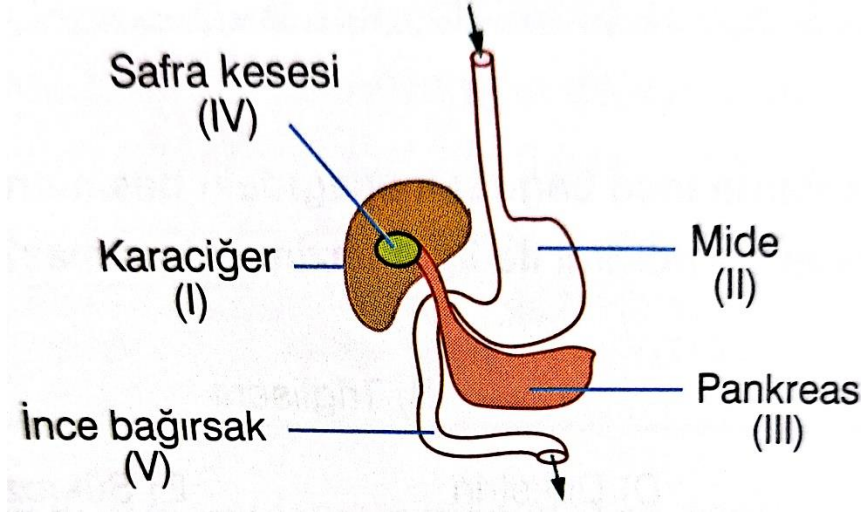
Yukarıdaki açıklamalara göre osteomalazi ve osteoporoz ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Yetişkinlerde görülür.
- II. D vitamini eksikliğinde ortaya çıkabilir.
- III. Kemiklerde aşırı mineral birikimi ile gerçekleşir.

Cevap: I ve II doğru ifadelerdir.

- **I:** Osteomalazi ve osteoporoz, özellikle yetişkin bireylerde görülen kemik hastalıklarıdır.
- **II:** D vitamini eksikliği, hem osteomalazi hem de osteoporozun ortaya çıkmasında etkili olabilir.
- **III:** Yanlıştır, çünkü bu hastalıklar kemiklerde mineral birikimi değil, mineral kaybı ile ilişkilidir.

Soru 21.



Biyoloji dersinde sindirim sistemi organlarının görevleri tartışılmaktadır. Öğretmen, "Yağların sindiriminde görev alan organlar hangileridir?" sorusunu sınıfa yöneltir. Emre, karaciğerin safra sıvısı üreterek yağların mekanik sindirimine yardımcı olduğunu, Zeynep ise safra kesesinin bu sıvıyı depolayıp gerektiğinde ince bağırsağa gönderdiğini belirtir. Ahmet, pankreasın lipaz enzimi ürettiğini, bu enzimin ince bağırsakta yağların kimyasal sindirimini sağladığını ekler. Ayşe ise ince bağırsağın hem mekanik hem de kimyasal sindirimin gerçekleştiği yer olduğunu söyler.

Bu bilgiler ışığında, karaciğer, safra kesesi, pankreas ve ince bağırsağın yağların sindirimi sırasında üstlendikleri görevleri açıklayınız. Bu organların doğrudan ya da dolaylı olarak yağların sindirimiyle ilişkisini açıklayarak yazınız.

Cevap:

Karaciğer (I): Safra sıvısını üreterek yağların mekanik sindirimine katkı sağlar.

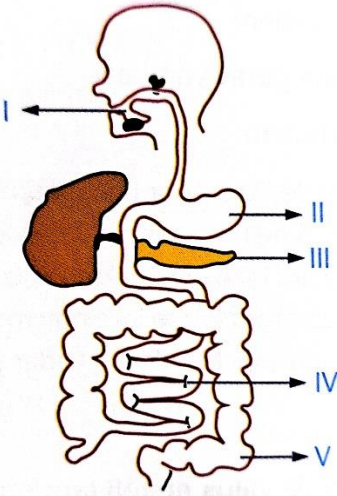
Safra Kesesi (IV): Karaciğerin ürettiği safra sıvısını depolar ve gerektiğinde ince bağırsağa gönderir.

Pankreas (III): Lipaz enzimi üreterek yağların kimyasal sindiriminde görev alır.

İnce Bağırsak (V): Safra sıvısının yardımıyla yağların mekanik sindirimi, lipaz enzimi ile de kimyasal sindirimi gerçekleştirilir.

Bu dört organ, yağların sindiriminde doğrudan veya dolaylı olarak etkili bir şekilde görev yapar.

Soru 22.



Biyoloji dersinde öğretmen, sindirim sistemi organlarının görevlerini içeren bir görseli sınıfa yansıtarak şu ifadeleri öğrencilerle paylaşır:

1. **I (Ağız):** Hem fiziksel hem de kimyasal sindirimin başladığı yerdir.
2. **II (Mide):** Besinler karıştırılarak kimus haline getirilir.
3. **III (Pankreas):** Maltaz ve sükras gibi enzimler üreterek sindirime yardımcı olur.
4. **IV (İnce Bağırsak):** Besinlerin sindirimi tamamlanır ve villuslar yardımıyla yapı taşları emilir.
5. **V (Kalın Bağırsak):** Besin atıklarından su, mineraller ve bakteriler tarafından üretilen K vitamini emilir.

Daha sonra öğretmen şu soruyu sorar:

Soru: Görselde numaralandırılan sindirim sistemi yapılarından hangisinin açıklaması yanlış verilmiştir? Yanlış ifadeyi düzeltiniz ve ilgili organın doğru görevini yazınız.

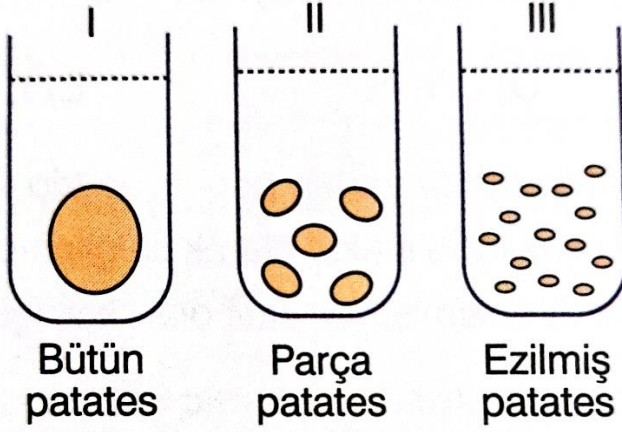
Cevap:

Yanlış ifade: III (Pankreas): "Maltaz ve sükras gibi enzimler üreterek sindirime yardımcı olur." ifadesi yanlıştır.

Doğru ifade: III (Pankreas): Pankreas maltaz ve sükras üretmez. Bu enzimler ince bağırsak tarafından üretilir. Pankreas, amilaz (karbonhidrat sindirimi), lipaz (yağ sindirimi) ve tripsin (protein sindirimi) gibi enzimler salgılayarak sindirime yardımcı olur.

Görselde pankreasın sindirim enzimleri üretimindeki rolü III numaralı organ ile belirtilmiştir, ancak maltaz ve sükrasın üretimi IV numaralı organ (ince bağırsak) tarafından gerçekleştirilir.

Soru 23.



Biyoloji öğretmeni, öğrencilerle sindirimin fiziksel boyutunu anlamak için bir deney yapmaya karar verir. Deneyin görseli tahtaya yansıtılır ve deney şu şekilde açıklanır:

- **I numaralı tüp:** İçine bütün bir patates konulmuş.
- **II numaralı tüp:** Patates birkaç parçaya ayrılarak konulmuş.
- **III numaralı tüp:** Patates tamamen ezilerek konulmuş.

Her tüpe eşit miktarda sindirim enzimi eklenmiş ve tüpler uygun sıcaklık koşullarında bekletilmiştir. Öğrencilerden, besinlerin sindirilme sürelerini yorumlamaları istenir.

Soru:

Yukarıdaki deneyden yola çıkarak aşağıdaki genellemelerden hangileri doğrudur? Yanıtınızı gerekçelendiriniz.

I. Besinlerin enzimlerle temas yüzeyi arttıkça sindirim hızı artar.

II. İyi çiğnenmiş besinlerin sindirimi daha kolaydır.

III. Besin miktarı arttıkça sindirim hızı artar.

Cevap:

Doğru genellemeler: I ve II.

1. **I. Besinlerin enzimlerle temas yüzeyi arttıkça sindirim hızı artar.**
2. Deneyde, III numaralı tüpteki ezilmiş patates en fazla temas yüzeyine sahiptir ve bu nedenle en hızlı sindirim burada gerçekleşmiştir. I numaralı tüpte ise yüzey alanı en küçük olduğu için sindirim en yavaş gerçekleşmiştir.
3. **II. İyi çiğnenmiş besinlerin sindirimi daha kolaydır.**
4. III numaralı tüpteki patatesin ezilmiş olması, iyi çiğneme işlemine benzetilebilir. Bu durum sindirimi hızlandırır, çünkü daha küçük parçalara ayrılan besinler enzimlerle daha kolay etkileşime girer.
5. **III. Besin miktarı arttıkça sindirim hızı artar.**
6. Bu genelleme doğru değildir, çünkü tüm tüplerde eşit miktarda patates bulunmaktadır. Sindirim hızındaki farklılık besin miktarına değil, temas yüzeyine bağlıdır.

Soru 24. Fen bilgisi öğretmeni, sınıfta sindirim çeşitlerini anlatırken hücre içi ve hücre dışı sindirim arasındaki farkları tahtada detaylı bir şekilde açıklar. Hücre dışı sindirimin daha avantajlı olduğu durumları tartışmak için şu örneği verir:

“Düşünün ki bir organizmanın besin kaynağı büyük bir parça et veya sebze gibi kocaman bir şey. Bu durumda hücre içi sindirim yeterli olur mu? Peki ya bu organizmanın enerji tasarrufu yaparak daha büyük parçaları sindirip kullanması mümkün mü? Bunları göz önüne alarak, hücre dışı sindirimin neden daha avantajlı olabileceğini tartışalım.”

Öğretmen ardından öğrencilere aşağıdaki soruyu yöneltir:

Hücre dışı sindirimin, hücre içi sindirime göre daha avantajlı olmasının sebepleri aşağıdaki faktörlerden hangileri ile açıklanabilir? Yanıtınızı gerekçelendiriniz.

I. Büyük besinlerden yararlanabilme

II. Besinlerden daha çok yapı taşı elde etme

III. Sindirimde çok ATP harcama

Cevap:

Doğru Seçenek: Yalnız I

1. **I. Büyük besinlerden yararlanabilme**
2. Hücre dışı sindirim, hücre dışındaki enzimler yardımıyla besinlerin parçalanmasını sağlar. Bu nedenle, hücrelerin boyutlarından çok daha büyük olan besinler sindirilip hücreler tarafından kullanılabilir. Bu durum hücre dışı sindirimin en belirgin avantajlarından biridir.
3. **II. Besinlerden daha çok yapı taşı elde etme**
4. Hücre dışı ve hücre içi sindirimde besinlerden elde edilen yapı taşı miktarı aynıdır. Sindirim çeşidi bu miktarı değiştirmez. Dolayısıyla bu ifade yanlıştır.
5. **III. Sindirimde çok ATP harcama**
6. Sindirim sırasında enzimler besinleri parçalar; bu süreçte enerji (ATP) harcanmaz. ATP yalnızca sindirim ürünlerinin hücre içine alınmasında ve diğer metabolik süreçlerde kullanılır. Bu nedenle bu ifade yanlıştır.

Soru 25. Eylül, biyoloji dersinde sindirim sistemi hastalıklarını öğrenirken reflü hastalığı hakkında bir şeyler duyar ve konuyu merak eder. Öğretmeni, reflünün mide içeriğinin yemek borusuna geri gelmesiyle oluştuğunu, bunun mide asidi ve safranın yemek borusunda tahrişe yol açtığını açıklar. Ayrıca, reflüye neden olan bazı etkenlerden bahseder:

- Midenin salgıladığı hidrojen iyonu, mide içeriğini belirgin derecede asidik hale getirir. Safranın da mideye gelmesi bu durumu kötüleştirebilir.
- Kardial (mide ağzı) kısmında bulunan kapak, mide içeriğinin yemek borusuna geçmesini engeller. Ancak bu kapakta bir bozulma olduğunda reflü meydana gelebilir.
- Peristaltik hareket normalde ağızdan mideye doğru besin taşınmasını sağlar, ancak bu hareketin tersine işlemesi durumunda reflü riski ortaya çıkar.
- Mide enzimlerinin az salgılanması sindirim sorunlarına yol açar, ancak reflü oluşumunda doğrudan etkili değildir.

Eylül, bu bilgiler ışığında, öğretmene reflünün oluşum nedenlerini ve sindirim sistemi sağlığı üzerindeki etkilerini sorar.

Soru: Eylül, reflü oluşumuna hangi faktörlerin neden olabileceğini öğrenmek istiyor. Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki ifadelerden hangileri reflü oluşumuna neden olabilir? Açıklayınız.

I. Yemek borusundaki peristaltik hareketin tersine gerçekleşmesi

II. Mide içeriğinde yeterince enzim salgısının olmaması

III. Kardial (mide ağzı) kısmında bulunan kapağın yapısının bozulması

Cevap:

Reflü oluşumuna **I** ve **III**. ifadeler neden olabilir:

- **I. Peristaltik hareketin tersine gerçekleşmesi:** Bu durum, mide içeriğinin yemek borusuna geri dönmesine neden olur ve reflüye yol açabilir.
- **III. Kardial kapağının bozulması:** Bu kapak, mide içeriğinin yemek borusuna kaçmasını engeller. Yapısal bir bozukluk olduğunda reflü meydana gelir.
- **II. Mide içeriğinde yeterince enzim salgısının olmaması:** Enzim eksikliği sindirim sorunlarına neden olabilir; ancak reflü oluşumunda doğrudan bir etkisi yoktur.

Soru 26. Öğretmen sindirim sisteminde farklı besinlerin sindirimi üzerine bir ders anlatmaktadır. Tahtaya, X, Y ve Z ile işaretlenmiş üç farklı besin maddesinin ağız, mide ve ince bağırsakta nasıl sindirildiğini gösteren bir grafik yansıtır.



Öğrencilerden bu grafikteki besin maddelerinin isimlerini tahmin etmelerini ve sindirim süreçlerini açıklamalarını ister.**

Öğrencilerin yorumları:

- **Ali:** "X, protein olabilir, çünkü protein sindirimi midede başlar ve ince bağırsakta devam eder."
- **Ayşe:** "Y besininin sindirimi ağızda başlamadığı için bu yağ olabilir; yağların sindirimi ince bağırsakta gerçekleşir."
- **Veli:** "Z ise karbonhidrat olmalı, çünkü karbonhidrat sindirimi ağızda başlar ve ince bağırsakta tamamlanır."

Grafikte X, Y ve Z ile gösterilen temel besin maddelerini isimlendirerek yapılan yorumları değerlendirerek yanlış bir yorum varsa, bunu açıklayarak doğrusunu yazınız.

Cevap: **X:** Protein

- **Y:** Yağ
- **Z:** Karbonhidrat

Açıklama:

- X'in midede sindiriminin başlaması ve ince bağırsakta tamamlanması, onun protein olduğunu gösterir. Ali doğru yorum yapmıştır.
- Y'nin ağızda sindirilmemesi, ince bağırsakta sindirilmesi, onun yağ olduğunu gösterir. Ayşe doğru bir yorum yapmıştır.
- Z'nin ağızda sindirilmeye başlaması ve ince bağırsakta tamamlanması, onun karbonhidrat olduğunu gösterir. Veli'nin yorumu da doğrudur.

► **Yanlış yorum bulunmamaktadır.**

Soru 27. Öğretmen, sınıfa miyop ve hipermetrop göz kusurlarını karşılaştırmaları için bir tablo verir.

Özellikler	Miyop	Hipermetrop
Göz küresinin önden arkaya doğru çapındaki değişim.		
Göz merceğindeki değişiklik.		
Merceğin kırıcılığındaki değişiklik		
Görüntünün düştüğü yer.		
Silli (kırpiksi) kasların durumu		
Mercek bağlarının durumu		
Düzeltilmek için kullanılması gereken mercek türü		

"Tablodaki bilgileri kullanarak miyop ve hipermetrop göz kusurlarını karşılaştıracğız. Hangi özellikler iki kusuru ayırır? Şimdi bu tabloyu birlikte doldurarak yorumlarda bulunmanızı istiyorum."

Öğrencilerin Yorumları:

- **Ali:** "Miyop gözde göz küresi uzun olduğu için görüntü sarı beneğin önüne düşer, hipermetrop gözde ise kısa olduğu için arkaya düşer."
- **Ayşe:** "Hipermetrop gözde silli kaslar kasılır ve mercek bağları gevşer."
- **Veli:** "Miyop gözde kalın kenarlı, hipermetrop gözde ince kenarlı mercek kullanılır."
- **Fatma:** "Göz merceği miyop gözde şişkinleşirken, hipermetrop gözde düzleşir."

Yukarıdaki özellikleri dikkate alarak, miyop ve hipermetrop göz kusurlarının karşılaştırmasını yaparak tabloyu doldurunuz. Hangi öğrencinin yorumu yanlışsa açıklayınız.

Cevap: Tablonun Doldurulmuş Hali:

Özellikler	Miyop	Hipermetrop
Göz küresinin önden arkaya doğru çapındaki değişim.	Artar (Uzun)	Azalı (Kısa)
Göz merceğindeki değişiklik.	Şişkinleşir (Küreselleşir)	Düzleşir (Yassılaşıır)
Merceğin kırıcılığındaki değişiklik	Artar	Azalı
Görüntünün düştüğü yer.	Sarı beneğin önüne	Sarı beneğin arkasına
Silli (kırpiksi) kasların durumu	Kasılır	Gevşer
Mercek bağlarının durumu	Gevşer	Kasılır
Düzeltilmek için kullanılması gereken mercek türü	Kalın kenarlı	İnce kenarlı

► Doğru Yorumlar:

Ali: Göz küresi uzun olduğunda miyop, kısa olduğunda hipermetrop göz kusuru oluşur.

Veli: Miyop göz kusurunda kalın kenarlı, hipermetrop göz kusurunda ince kenarlı mercekler kullanılır.

Fatma: Miyop gözde göz merceği şişkinleşir, hipermetrop gözde ise düzleşir.

► Yanlış Yorum: Ayşe'nin yorumu yanlıştır. Hipermetrop gözde silli kaslar gevşer, mercek bağları ise kasılır.

Soru 28. Öğretmen, gözdeki çubuk ve koni reseptörlerinin işlevlerini anlatmak için bir senaryo oluşturur:

"Diyelim ki başınızı yana çevirip ön bölgeye doğru hareket ettiriyorsunuz. Bu sırada bir cismi önce şekliyle, ardından rengini algılıyorsunuz. Bunun sebebi ne olabilir? Şimdi bu durumu açıklamak için sizlerin yorumlarını alacağım."

Öğrencilerin Yorumları:

- **Veli:** "Sarı beneğin çevresinde koni reseptörleri, merkezinde çubuk reseptörleri bulunur."
- **Fatma:** "Şekli algılayan çubuk reseptörleri sarı benek etrafında bulunur, renk algılayan koni reseptörleri ise sarı beneğin merkezde yoğunlaşmıştır."
- **Mehmet:** "Bu durum gözün hareket etmesiyle ilgilidir; çubuk ve koni reseptörlerinin konumuyla bağlantısı yoktur."

Yukarıdaki yorumlar dikkate alındığında, cismin önce şeklinin sonra da renginin algılanma sebebi nedir? Hangi öğrencinin yorumu doğrudur? Yanlış bir yorum varsa açıklayınız.

Cevap:

► **Doğru Yorum:** Fatma'nın yorumu doğrudur.

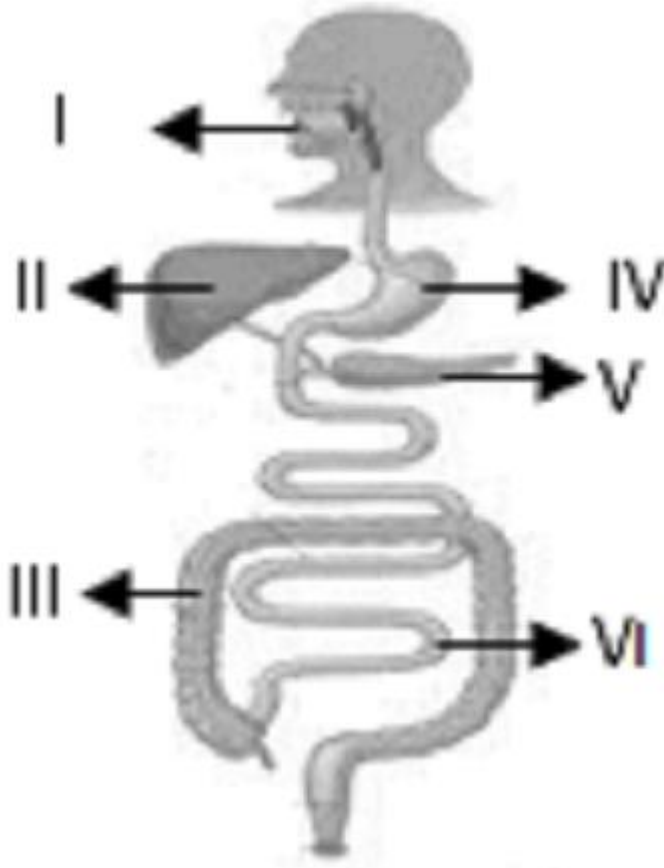
Açıklama: Şekil algısı, siyah-beyaz görmeyi sağlayan çubuk reseptörlerinin sarı beneğin çevresinde yoğun bulunmasından kaynaklanır. Renk algısı ise renkli görmeyi sağlayan koni reseptörlerinin sarı beneğin merkezinde yoğunlaşmasından dolayı daha sonra gerçekleşir.

► **Yanlış Yorum:**

Veli'nin yorumu yanlıştır. Çünkü; Sarı beneğin merkezinde koni reseptörleri, çevresinde ise çubuk reseptörleri yer alır.

Mehmet'in yorumu yanlıştır. Bu durum gözün hareketiyle değil, reseptörlerin konumlarıyla ilgilidir.

Soru 29. İnsanda sindirim organları ve sindirime yardımcı organlar aşağıdaki şekilde numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu yapıların isimlerini yazınız.

Cevap:

- I. Ağız
- II. Karaciğer
- III. Kalın bağırsak
- IV. Mide
- V. Pankreas
- VI. İnce bağırsak

Soru 30. Gözdeki bazı yapılar tabloda verilmiştir.

Gözün Tabakaları			
Yapılar	Sert Tabaka	Damar Tabaka	Ağ Tabaka (Retina)
Işığ \ddot{u} soğ \ddot{u} ran pigmentler			
Kornea			
İris			
Fotoreseptörler			
Kan damarları			
Sarı benek			

Biyoloji dersinde öğretmen, gözün yapısını ve tabakalarını tartışmak için aşağıdaki tabloyu tahtaya yansıtır. Öğrencilerden, tablodaki yapıların gözün hangi tabakalarında bulunduğunu yorumlamalarını ve tabloda işaretlemelerini ister. Buna göre;

- **Ali:** "Işığ \ddot{u} soğ \ddot{u} ran pigmentler damar tabakada bulunur."
- **Ayşe:** "Kornea, damar tabakada bulunur; göze gelen ışığın ilk kırıldığı yerdir."
- **Veli:** "İris, gözün damar tabakasında bulunur ve göz bebeğinin açıklığını ayarlar."
- **Fatma:** "Fotoreseptörler, ağ tabakada yer alır ve ışığı algılar."
- **Mehmet:** "Görüntü damar tabakada yer alan sarı beneğin üzerine düz olarak düşer."

Yukarıdaki yorumlar dikkate alındığında, tabloda verilen yapılar ve buldukları göz tabakalarını doğru bir şekilde eşleştirerek belirtiniz. Yanlış bir yorum varsa açıklayınız.

Cevap: Doldurulmuş Tablo:

Yapılar	Sert Tabaka	Damar Tabaka	Ağ Tabaka (Retina)
Işığ \ddot{u} soğ \ddot{u} ran pigmentler		X	
Kornea	X		
İris		X	
Fotoreseptörler			X
Kan damarları		X	
Sarı benek			X

Ayşe'nin "Kornea, damar tabakada bulunur; göze gelen ışığın ilk kırıldığı yerdir." yorumunda **yanlışlık** vardır. Çünkü kornea damar tabakada değil gözün sert tabakasında yer alır ve ışığın ilk kırıldığı yerdir.

Mehmet'in "Görüntü damar tabakada yer alan sarı beneğin üzerine düz olarak düşer." yorumu **yanlıştır**. Çünkü göze gelen görüntü retina tabakasındaki sarı beneğin üzerine ters olarak düşer.