

DUSAkademi

Serisi



DUS HAZIRLIK MERKEZLERİ

DUSDATA'dan DUS için YENİ bir Konu Serisi

TÜMÜ
ÇIKTI





EYLÜL 2013 DÖNEMİ 1. DENEME SINAVI CEVAP ANAHTARI

CEVAP ANAHTARI					
1. A	21. A	41. E	61. A	81. C	101. E
2. A	22. B	42. D	62. C	82. E	102. B
3. C	23. D	43. C	63. C	83. E	103. C
4. A	24. D	44. C	64. B	84. E	104. C
5. D	25. E	45. D	65. D	85. D	105. E
6. E	26. E	46. C	66. E	86. D	106. D
7. D	27. B	47. A	67. E	87. B	107. B
8. C	28. E	48. E	68. A	88. B	108. D
9. B	29. C	49. D	69. B	89. A	109. C
10. E	30. E	50. B	70. D	90. D	110. E
11. E	31. A	51. B	71. C	91. D	111. B
12. B	32. D	52. A	72. B	92. A	112. A
13. E	33. B	53. E	73. D	93. E	113. A
14. A	34. B	54. C	74. E	94. D	114. E
15. B	35. E	55. E	75. A	95. C	115. C
16. D	36. C	56. D	76. D	96. E	116. B
17. D	37. C	57. D	77. B	97. B	117. D
18. C	38. D	58. C	78. C	98. A	118. B
19. E	39. E	59. B	79. A	99. D	119. C
20. C	40. B	60. A	80. E	100. C	120. E

Bu cevap anahtarı ile ilgili tartışma ve değişiklikleri www.dusdata.com/denemesinavları adresinden takip edebilirsiniz.

EYLÜL 2013 DÖNEMİ 1. DENEME SINAVI

TEMEL BİLİMLER SORU ve AÇIKLAMALARI

Bu metinde sırasıyla Anatomi, Histoloji - Embriyoloji - Fizyoloji, Tıbbi Biyokimya, Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıbbi Patoloji, Tıbbi Farmakoloji, Tıbbi Biyoloji ve Genetik soruları ve açıklamaları bulunmaktadır.

1. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi fissura orbitalis superior'dan geçmez?

- A) Arteria ophthalmica B) Vena ophthalmica
C) Nervus oculomotorius D) Nervus trochlearis
E) Nervus abducens

Doğru cevap: (A) Arteria ophthalmica

Cranium'da bulunan delikler ve açıklıklar, her sınavın olmazsa olmazları arasında yer almalıdır. Sınavdan önce bu konu ile ilgili her türlü ayrıntı mutlaka gözden geçirilmelidir.

Arteria ophthalmica nervus opticus ile beraber sfenoid kemikteki canalis opticus'tan geçer.

Fissura orbitalis superior, os sphenoidale'de ala major ve ala minor arasında bulunan açıklığa verilen isimdir. Fossa cranii media ile orbita'yı birbirine bağlar.

Fissura orbitalis superior'dan geçen yapılar şunlardır:

- 3., 4. ve 6. kranyal sinirler
- 5. kranyal sinirin oftalmik dalının dalları (n. nasociliaris, n. frontalis, n. lacrimalis)
- Vena ophthalmica superior, bazen inferior

2. Başın rotasyon hareketini kontrol eden esas ligament aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ligg. alaria
B) Ligamentum apicis dentis
C) Membrana tectoria
D) Membrana atlantooccipitalis anterior
E) Ligamentum transversum atlantis

Doğru cevap: (A) Ligg. alaria

Bu soruyu "Başın rotasyonuna sınırlama getiren ligament aşağıdakilerden hangisidir?" şeklinde de değerlendirebiliriz.

Ligg. alaria; başın rotasyon hareketlerini kontrol eden esas ligamentlerdir. İki tanedir. Dens axis'in yanlarından condylus occipitalis'lerin medial kenarına uzanır.

Ligamentum apicis dentis; dens axis'in tepesinden foramen magnum'un ön kenarına uzanır. Ligg. alaria'lar arasındadır. Bu ligament, notokord denilen embriyonik yapının kranyal ucunun kalıntısıdır.

Ligamentum transversum atlantis; atlas'ın massa lateralis'lerinin medial kenarları arasında uzanır. Dens axis'i pozisyonunda tutan ligamenttir. Ligamentin üst kenarından oksipital kemiğin baziler parçasına uzanan demete fasciculus longitudinalis superior, alt kenarından axis'in gövdesinin arka yüzüne uzanan demete de fasciculus longitudinalis inferior adı verilir. Bu demetler ve ligament, haç şeklinde bir görünüm oluşturur ve bu görünümünden dolayı ligamentum cruciforme atlantis adı verilir. Başın aşın fleksiyonunu önler.

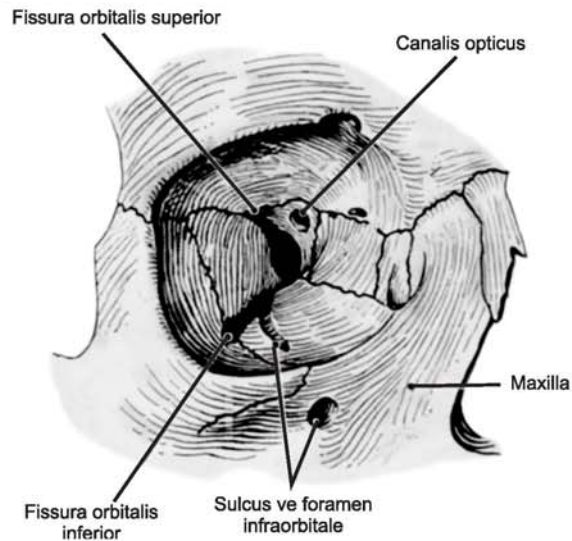
Membrana tectoria; yukarıda bahsedilen ligamentlerin hepsini arkadan örter. Vertebra gövdelerinin arka yüzlerini örten ligamentum longitudinale posterius'un, axis'ten sonra yukarı doğru devamıdır. Axis'in gövdesinin arka yüzünden başlar, yukarıda oksipital kemiğin baziler parçasına tutunur ve burada dura mater'le karşılar.

FISSURA ORBITALIS SUPERIOR (FOS)

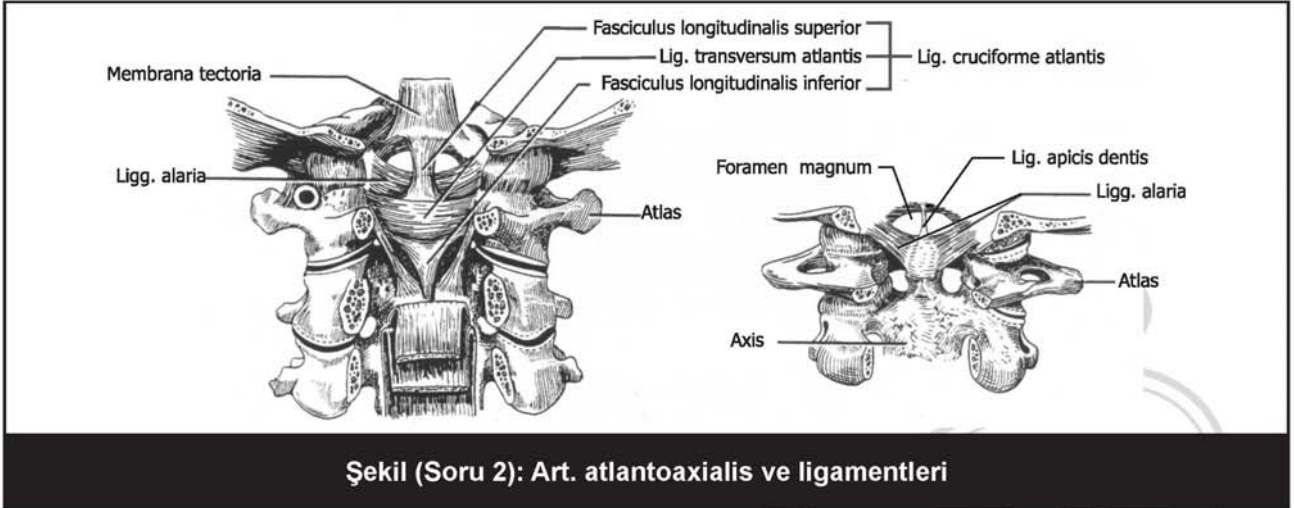
- N. oculomotorius (III)
- N. trochlearis (IV)
- N. abducens (VI)
- N. ophthalmicus (V₁)
n. nasociliaris
n. frontalis
n. lacrimalis
- V. ophthalmica superior
- V. ophthalmica inferior (bazen)

FISSURA ORBITALIS INFERIOR (FOI)

- N. maxillaris (V₂)
- N. zygomaticus
- A.v. infraorbitalis
- V. ophthalmica inferior'un dalları



Şekil (Soru 1): Fissura orbitalis superior (FOS) ve Fissura orbitalis inferior (FOI)



Şekil (Soru 2): Art. atlantoaxialis ve ligamentleri

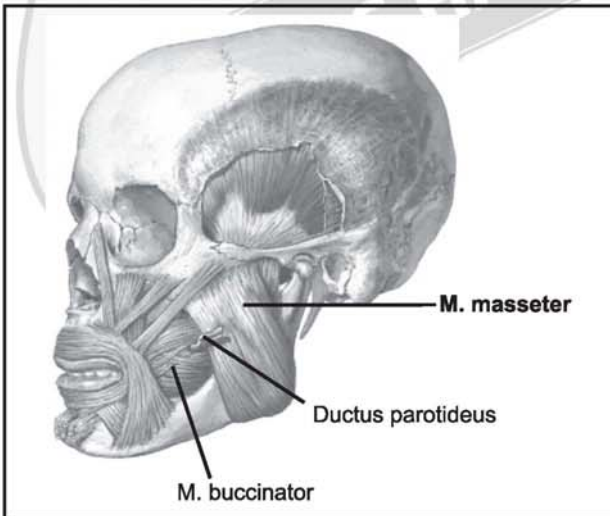
3. "Ductus parotideus" aşağıdaki kasların hangisinin yüzeyelinden geçerek musculus buccinator'u delip ağız boşluğuna açılır?

- A) Musculus pterygoideus medialis
- B) Musculus pterygoideus lateralis
- C) Musculus masseter
- D) Musculus mylohyoideus
- E) Musculus geniohyoideus

Doğru cevap: (C) Musculus masseter

Bu soru her ne kadar bir "ductus parotideus" sorusu gibi görülse de aslında bir kas sorusudur. Mimik kasları, çiğneme kasları ve hyoid kaslarının fonksiyonları, innervasyonları ile komşulukları önceliklerimiz arasında yer almalıdır.

Ductus parotideus (Stensen kanalı, Stenon kanalı); m. masseter'in üzerinden a.transversa faciei ile birlikte birbirlerine paralel olarak geçer, m. buccinator'u deler ve üst ikinci molar diş hizasında vestibulum oris'e açılır.



Şekil (Soru 3): M.masseter ve ductus parotideus

4. Arteria ophtalmica, aşağıdaki arterlerden hangisinin dalıdır?

- A) Arteria carotis interna
- B) Arteria carotis externa
- C) Arteria meningea media
- D) Arteria maxillaris
- E) Arteria basilaris

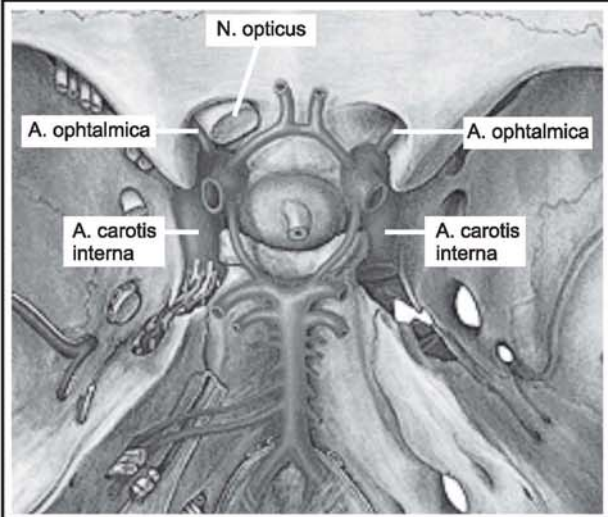
Doğru cevap: (A) Arteria carotis interna

OSYM'nin düzenlediği her sınavda, mutlaka dolaşım sistemi ile ilgili bir veya birkaç soru bulunmaktadır. Arteria ophtalmica, bu konuda önde gelen arterlerden biridir.

A. ophtalmica; a. carotis interna'nın, sinus cavernosus'u terk ederken subaraknoidal boşlukta verdiği ilk dalıdır. N. opticus'la birlikte canalis opticus'tan geçip orbita'ya girer. N. opticus'u üstten çaprazlayıp, m. rectus superior ile m. obliquus superior arasında öne doğru seyredir.

A. ophtalmica'nın önemli dalları

- A. centralis retinae (Zinn arteri); ilk ve en küçük dalıdır. N. opticus'a girer ve sinir içinde retina'ya gelir.
- A. lacrimalis; glandula lacrimalis'i besler.
- Aa. ciliares anteriores ve aa. ciliares posteriores
- A. supraorbitalis; n. supraorbitalis'le birlikte, frontal kemikteki foramen supraorbitale'den geçer.
- A. ethmoidalis anterior ve a. ethmoidalis posterior
- A. supratrochlearis; a. ophtalmica'nın uç dalıdır.
- A. dorsalis nasi; a. ophtalmica'nın diğer uç dalıdır. A. facialis'in dalı (r. lateralis nasi) ile anastomoz yapar.



Şekil (Soru 4): A.carotis interna ve a.ophtalmica

Doğru cevap: (D) IX, X, XI

Nucleus ambiguus; IX., X. ve XI. kranial sinirlerin ortak motor nukleusudur. Bu çekirdekten çıkan ÖVE lifler, IX., X. ve XI. kranial sinirlerin dalları içinde, arcus branchialis'ten köken alan çizgili kaslara (larinks, farinks, yumuşak damak ve özofagus'un üst parçasının kasları) gider.

Bazı kardiyak preganglionik parasempatik lifler nucleus ambiguus'tan çıkabilir.

6. Musculus tensor tympani ve musculus stapediusu uyaran sinirler aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Nervus facialis - Nervus glossopharyngeus
- B) Nervus trigeminus - Nervus vagus
- C) Nervus trigeminus - Nervus glossopharyngeus
- D) Nervus facialis - Nervus vagus
- E) Nervus trigeminus - Nervus facialis

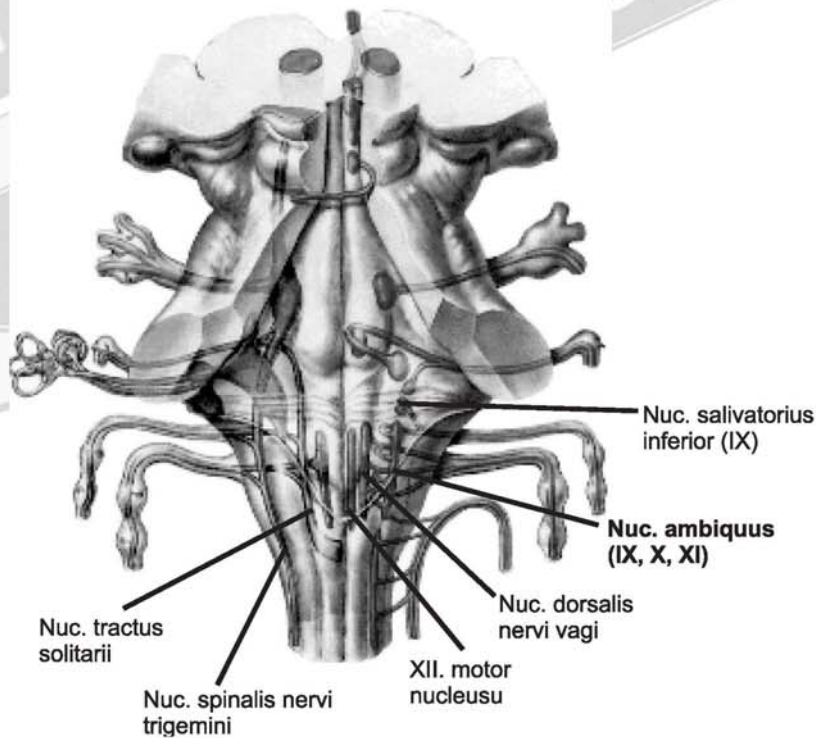
Doğru cevap: (E) Nervus trigeminus - Nervus facialis

5. Nucleus ambiguus, aşağıdaki kranial sinirlerden hangileri ile ilgilidir?

- A) V, VII
- B) VII, IX, X
- C) V, VII, IX
- D) IX, X, XI
- E) VII, IX

Musculus tensor tympani ve musculus stapedius kulak kemikçiklerinin hareketlerini kontrol eden iki kastır. Akustik reflekslerde fonksiyonları vardır.

M. tensor tympani (Eustachian yada Eustachi kası); semicanalis musculi tensoris tympani denilen kanal içindedir. Manubrium mallei'nin üst ucuna tutunur. **N. mandibularis**'in dalı olan **n. pterygoideus medialis**'ten gelen bir dal tarafından innerve edilir.



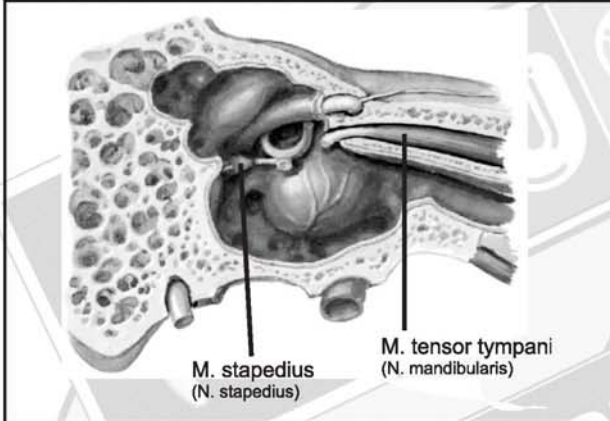
Şekil (Soru 5): Bulbus (Medulla oblongata)'da bulunan önemli çekirdekler

M. stapedius; eminentia pyramidalis'teki konik boşluğun duvarından başlar, stapes boynunun arka yüzüne yapışarak sonlanır. Vücudun **en küçük** çizgili kasıdır. **N. facialis**'in dalı olan **n. stapedius** tarafından innerve edilir.

Yüksek seslere karşı refleks yanıtta, iki kas aynı anda hareket ederek sesin şiddetini düşürür. **M. tensor tympani**, manubrium mallei'yi içe çekerek membrana tympanica'yı gerer ve böylece ses dalgalarının amplitüdünü azaltarak sese olan duyarlılığı azaltır. Ancak bu fonksiyon sırasında basis stapedis'i fenestra vestibuli'ye doğru itip, iç kulaktaki basıncın artmasına neden olur. İşte bu durumda **m. stapedius** ona karşı çalışarak, stapes'i arkaya doğru çeker ve basis stapedis'i fenestra vestibuli'den uzaklaştırıp, gelen ses dalgalarının amplitüdünü azaltır ve sesin kontrollü olarak iç kulağa geçmesini sağlar.

M. stapedius'un felcinde bu fonksiyon görülememesinden, gelen ses dalgaları olduğu gibi iç kulağa geçerek, sese karşı duyarlılığının artmasına (**hiperakuzi**) neden olur.

M.tensor tympani felcinde ise bu mekanizma tersine çalışır (**hypoakuzi**) meydana gelir.



Şekil (Soru 6): Orta kulak (Cavum tympani) kasları

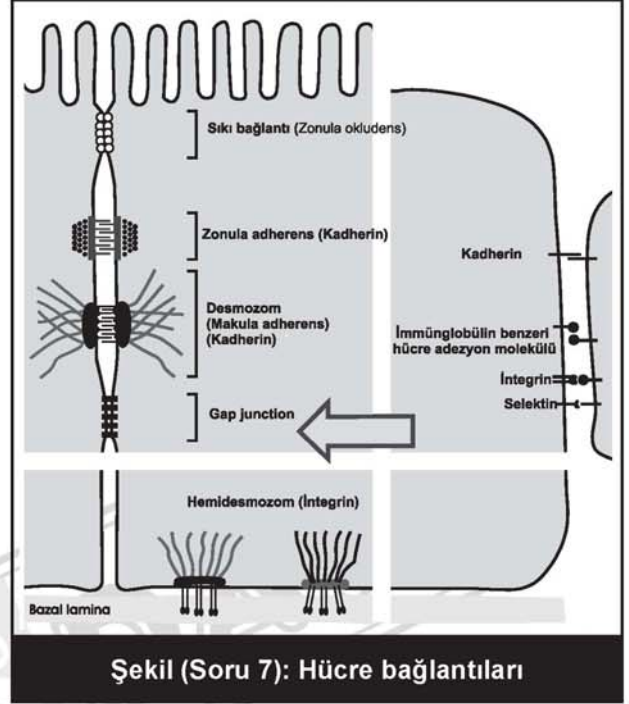
7. Nexsus yapısını oluşturmak için gerekli konneksin proteini sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 18

Doğru cevap: (D) 12

Temel hücre bağlantı tipi bilimizi ölçen bir soru.

GAP JUNCTION (NEKSUS):Hücreden hücreye elektriksel (bilgi) iletimi sağlayan bağlantı yapılarıdır. **Bir hücrede 6 adet konneksin bir araya gelerek bir yarı kanal (konnekson) oluşturur. İki hücredeki konneksionlar yan yana gelince tam bir kanal oluşur (Nexsus). Yani nexsus yapısını oluşturan konneksin sayısı 12'dir.**



Şekil (Soru 7): Hücre bağlantıları

8. Aşağıdaki bezlerden hangisi seröz salgı yapar?

- A) Goblet hücresi
- B) Brunner bezi
- C) Parotis bezi
- D) Özefagus bezleri
- E) Submandibuler bez

Doğru cevap: (C) Parotis bezi

Bu soruyu çözmek için bezlerin salgı tiplerini bilmek gerekiyor.

Seröz bezler: Zimojen granülleri vardır. Protein sentezi iyi gelişmiştir. Seröz salgı berrak, sulu ve akıcıdır. Bol mitokondri içerirler. (Parotis, pankreas, lakrimal bez).

Muköz bezler: Musin salgırlar. Bunlar **glikoprotein** yapısındadırlar. Muköz salgı **yapışkandır** ve akıcılığı azdır. PAS (+) boyanırlar. (Duodenumdaki Brunner bezi, özefagus bezleri, goblet hücresi, midenin kardiya ve pilor bölgesindeki bezler).

Mikst (serömüköz) bezler:Hem müköz hem seröz salgı yaparlar. Bu hücrelerde seröz yarımaya bulunur (Gianuzzi yarımaya). **Submandibuler bez** mikst bezdir.

9. Faringeal arkusların yapısını oluşturan germ yaprakları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sadece endoderm
- B) Endoderm, ektoderm ve mezoderm
- C) Sadece mezoderm
- D) Endoderm ve ektoderm
- E) Sadece ektoderm

Doğru cevap: (B) Endoderm, ektoderm ve mezoderm

FARİNGEAL (BRANKİAL) KOMPLEKS

4. ve 5. haftalarda, ilkel farinks, faringeal arkuslar ile lateral olarak sınırlandırılmıştır. **Her bir arkus distan ektoderm ve içten endoderm ile örtülü bir mezensimden ibarettir.** Her bir arkusun orjinal mezensimi mezodermden köken alır; daha sonra nöral kista hücreleri arkuslara göç eder; yüz ve ağız bölgelerindeki ligamentlerle, kıkırdak ve kemiği içeren bağ doku elemanlarının temel kaynağını oluştururlar. **Her bir faringeal arkus bir arter, bir kıkırdak, bir sinir ve bir kas elamanı içerir.**

10. Aşağıdaki bazı proteinlerin isimleri verilmiştir.

- I. Titin
- II. Sinapsin
- III. Nebulin
- IV. Sintaksin
- V. Desmin

Buna göre proteinlerden hangisi iskelet kasında bulunmaz?

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

Doğru cevap: (E) II ve IV

Kasta bulunan özelleşmiş proteinlerden soru çıkma potansiyeli yüksektir.

Titin: Kalın filamanları (miyozin) her iki taraftan Z diskinе tutturan elastik proteinlerdir. Sarkomerin aşırı gerilmesini önler.

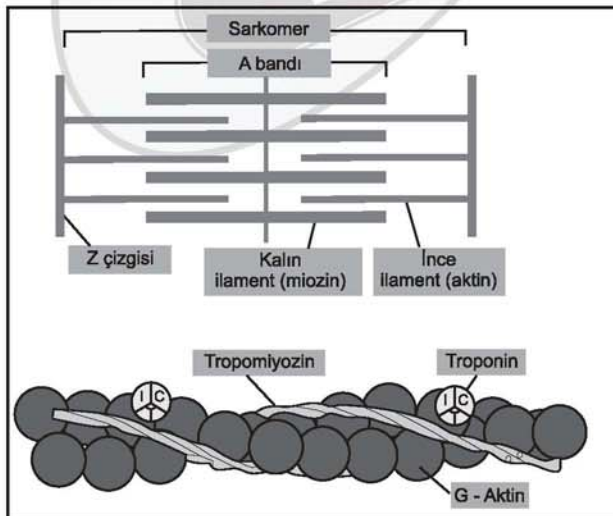
Nebulin: Globuler aktin monomerlerini birbirine bağlayıp F-aktin oluşmasını sağlar.

Alfa-aktinin: Fibriler aktini Z çizgisine bağlar.

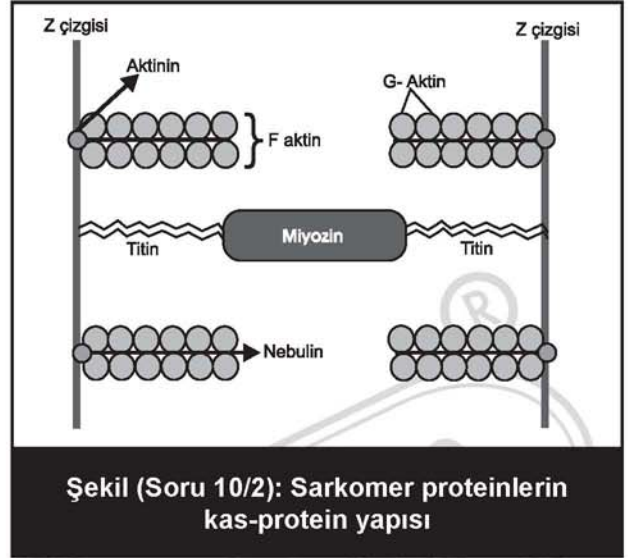
Desmin: Z çizgisini kas hücre membranına bağlar.

Sinapsin: Presinaptik alanda Asetilkolin veziküllerini presinaptik membrana yaklaştırır.

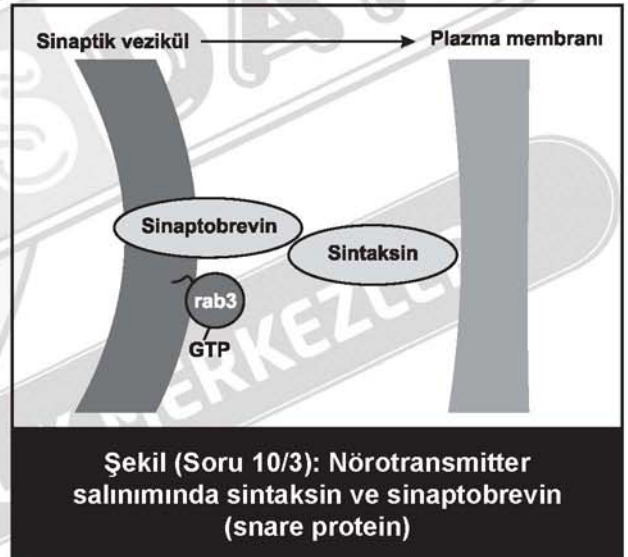
SNARE: Sintaksin ve Sinaptobrevin proteinleri kompleksinden oluşarak presinaptik membrana yaklaşmış Asetilkolin veziküllerinin ekzositozunu engeller.



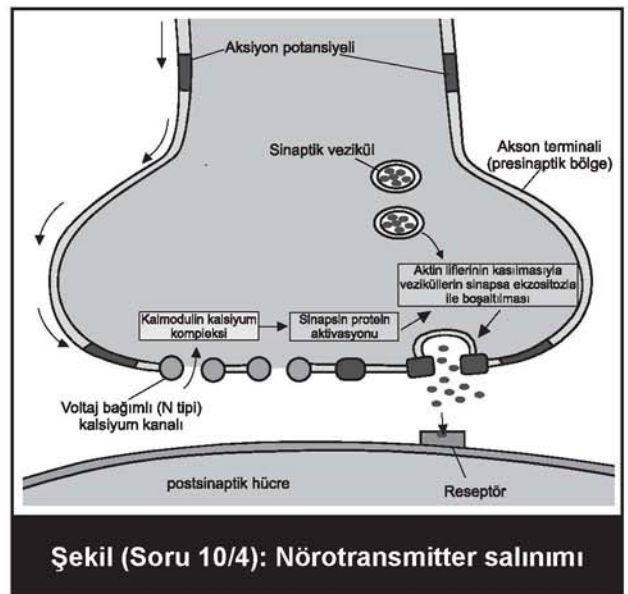
Şekil (Soru 10/1): Sarkomer yapısı



Şekil (Soru 10/2): Sarkomer proteinlerin kas-protein yapısı



Şekil (Soru 10/3): Nörotransmitter salınımında sintaksin ve sinaptobrevin (snare protein)



Şekil (Soru 10/4): Nörotransmitter salınımı

11. Aşağıda bazı nöron tipleri verilmiştir.

- I. Piramidal hücre
- II. Vestibulokoklear gangliyon
- III. Olfaktor nöronlar
- IV. Medullaspinalis ön boynuz nöronları
- V. Purkinje hücresi

Buna göre yukarıdaki nöronlardan hangisi/hangileri bipolar nöron değildir?

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

Doğru cevap: (E) I, IV ve V

UZANTILARINA GÖRE NÖRONLAR 3 GRUBA AYRILIR:

Psödounipolar nöronlar:

- Gövdeden çıkan tek uzantı ikiye ayrılır, akson ve dendritler oluşur.
- **Kranial ve spinal sinirlerin duysal ganglionlarında** bulunurlar.

Bipolar nöronlar:

- Somanın karşılıklı kutuplarından çıkan bir akson ve dendritten oluşmuştur.
- Retinada, olfaktorepitel (bölünerek çoğalabilen nöron) ve vestibulokoklear gangliyonda bulunurlar.

Multipolar nöronlar:

- Bir akson ile iki veya daha fazla dendritten oluşur.
- Vücutta en fazla bulunan nöron tipidir.
- Merkezi sinir sistemi ve **medullaspinalis ön boynuz nöronları** bu tiptir.
- Beyin korteksindeki **Piramidal hücre** ve serebellumdaki **Purkinje hücresi** de multipolar nöronlardır.

12. Yağ asidi türevi yapısında olup esrar ve marihuana reseptörlerine beyinde bağlanan endojen nörotransmitter aşağıdakilerden hangisidir?

- A) GABA
- B) Anandamid
- C) Glutamat
- D) Aspartat
- E) Glisin

Doğru cevap: (B) Anandamid

Beyinde esrar ve marihuananın **psikoaktif maddesi olan delta-9 tetrahidrokanabinol'ü** bağlayan reseptörler bulunur. Bu reseptörler presinaptik bölgede yerleşmişlerdir ve otoreseptör (CB-1) fonksiyonu görerek nörotransmitter salınımını regüle ederler. Söz konusu kanabinoid reseptörlerine beyinde bağlanan endojenligand, anandamiddir

Tablo (Soru 12): Nörotransmitterler

Amin yapıli nörotransmitterler	<ul style="list-style-type: none"> • Dopamin • Serotonin • Histamin • Noradrenalin/adrenalin • Ach
Aminoasit yapıli nörotransmitterler	<ul style="list-style-type: none"> • GABA • Glutamat • Glisin • Aspartat
Peptit yapıli nörotransmitterler	Hipotalamohipofizer hormonlar: <ul style="list-style-type: none"> • ADH • Oksitosin • ACTH • GH • TRH • GnRH
	Endojenopioid hormonlar: <ul style="list-style-type: none"> • Enkefalin • Endorfin • Dinorfin
	Taşikininler: <ul style="list-style-type: none"> • SP • CGRP, • Nörokinin A • Nöropeptit Y
	Barsak hormonları: <ul style="list-style-type: none"> • VIP • Kolesistokin • Gastrin • İnsülin • Somatostatin
Nükleotit yapıli nörotransmitterler	<ul style="list-style-type: none"> • ATP • Adenozin
<u>Yağ asidi türevi nörotransmitterler</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Anandamid (arasidonik asit türevi)</u>

13. Bağ dokusunda bulunan ve mononükleer fagositer sistem üyesi hücre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikrogliya
- B) Osteoklast
- C) Kupffer hücresi
- D) Pigment hücresi
- E) Histiosit

Doğru cevap: (E) Histiosit

Mononükleerfagositer sistem üyeleri

- **Histiositler (Bağ dokusu)**
- **Kupffer hücreleri (Karaciğer)**
- Alveoler makrofajlar (akciğer)
- Lenfoid organlardaki makrofajlar

- Kemik iliği makrofajları
- Plevral ve peritoneal makrofajlar
- **Osteoklastlar**
- Tip A sinovisitler
- **Mikroglia (SSS)**
- Mezengial hücreler
- **Pigment hücreleri (Göz)**

14. Kalp döngüsünün İzovolumetrik kontraksiyon evresinde duyulan kalp sesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) S1
- B) Aort kapağının sesi (A2)
- C) Pulmoner kapağın sesi (P2)
- D) S3
- E) S4

Doğru cevap: (A) S1

KALP DÖNGÜSÜ

1. İzovolumetrik Kontraksiyon:

- Ventriküllerde yaklaşık 120'şer ml kan vardır (**diyastol sonu hacmi**), ancak içlerindeki basınç düşüktür. Ventriküllerdeki basınç, atriyumlardaki basınçları aştığı anda AV kapaklar kapanır.
- **Burada birinci kalp sesi (S1) oluşur.**
- Ventriküller içindeki basınç aort ve pulmoner kapakları açmaya yetmez.
- Bu evrede ventriküllerin hacmi değişmez, iç basınçları artar. Kan kalbi terk edemez.

2. Ventrikülerejeksiyon:

- Kanın aort ve pulmoner artere gönderildiği evredir.
- A) **Hızlı fırlatma dönemi:** İlk 1/3'lük sürede, gönderilecek kanın %70'i pompalanır.

B) **Yavaş fırlatma dönemi:** Son 2/3'lük sürede geri kalan kan pompalanır.

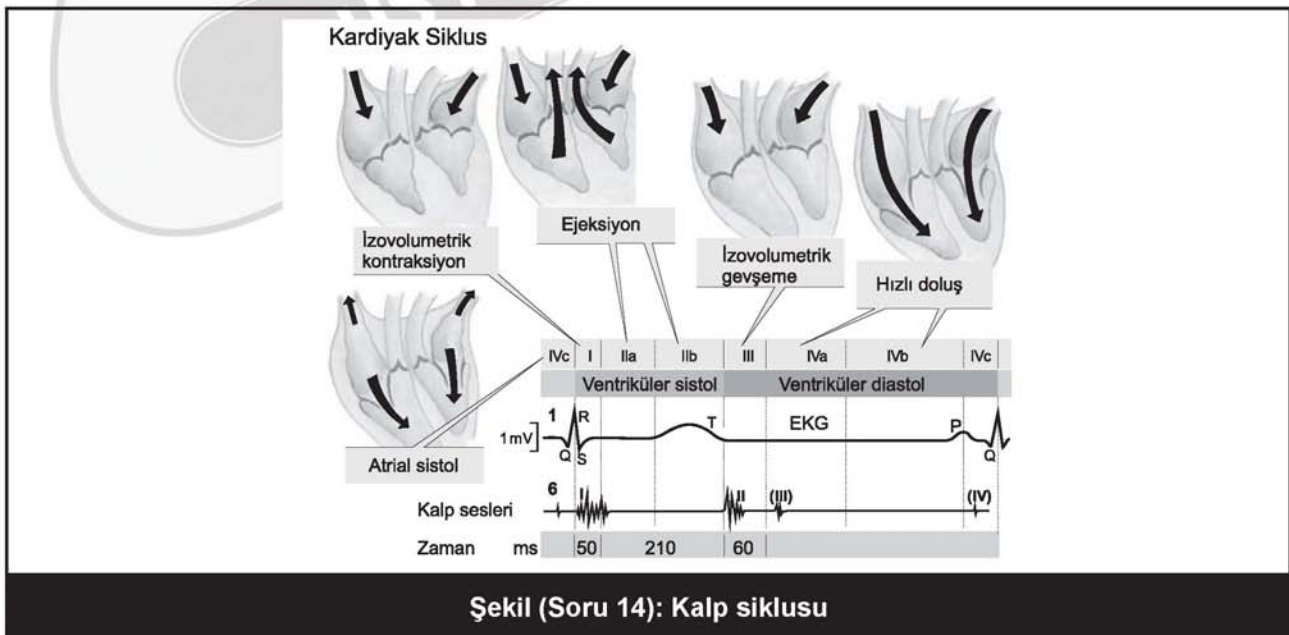
- Ventriküller içinde 50'şer ml kan kalmıştır (**sistol sonu hacmi**).
- Sistolde aorta pompalanan kanın bir kısmı dokulara giderken, diğer kısmı aorta içinde depolanır.
- Diyastolde, esnek yapısından dolayı aort eski haline geri döner ve içinde depoladığı kanı hem ileriye dokulara ve hem de geriye aort kapağına doğru iter.
- Bu sırada aort kapağı kapanır ve **S2 sesi** oluşurken, aort kapağı esneyerek az bir kanı tekrar aort içine doğru iter.
- Bu da aort içinde düşmekte olan basıncın tekrar yükselip düşmesine neden olur ve böylece **aort basınç eğrisindeki dikrotik çentik** oluşur.
- Aorttaki sistolde genişleyip diyastolde daralma osilasyonu damar boyunca yayılır ve bu dalga periferik arterlerden **nabız** olarak hissedilir.
- Sistolik aort basıncı ile diyastolik aort basıncı arasındaki farka da **nabız basıncı** adı verilir.
- Böylece dokuları sistolde sol ventrikül sularken, diyastolde aort sulamış olur.

3. İzovolumetrik gevşeme:

- Aort ve pulmoner kapaklar kapanır. **S2 sesi** oluşur.
- Ventrikül içi basınçlar düşer. AV kapaklar açılmamıştır.
- Juguler vende v dalgası oluşur.

4. Ventrikül Doluş Dönemi:

- A) İlk 1/3'lük dönemdir. Atriyumlarda biriken kanın ağırlığı nedeniyle AV kapaklar açılır ve birikmiş kan ventriküllere akar.
- B) İkinci 1/3'lük dönemde, vena cava inferior ve superiordan gelen kan doğrudan ventriküllere akar. **S3 sesi** oluşur. (**a + b = Hızlı doluş**)
- C) Son 1/3'lük dönemde atriyumlar kasılır ve kalan kan ventriküllere pompalanır.



- EKG'de P dalgasını takip eder. S4 sesi oluşur (Atrial ses).

15. ADH hormonunun etkisiyle böbreklerden suyun geri emilimini sağlayan reseptör aşağıdakilerden hangisidir?

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

Doğru cevap: (B) Akuaporin 2

Su geri emilim teorileri 2 başlıkta incelenir:

1. Zıt akımlı osmotik çoğaltıcı ve zıt akım değiştiricisi
2. Akuaporinler
 - **Akuaporin 1:** Proksimal tüplerde oluşan basit sızmadan sorumlu.
 - **Akuaporin 2:** Toplayıcı kanallarda bulunur ve etkisi ADH ile modifiye edilir.
 - **Akuaporin 3:** Toplayıcı kanallarda bulunur. Üre ve gliserol taşınmasını kolaylaştırır.
 - **Akuaporin 4:** Beyinde bulunur.
 - **Akuaporin 5:** Tükürük, gözyaşı bezi ve solunum sisteminde bulunur.

16. Midede Somatostatin hormonunun salınımını sağlayan bez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Müköz boyun hücresi
- B) Esas hücre
- C) Parietal hücre
- D) D hücresi
- E) G hücresi

Doğru cevap: (D) D hücresi

17. İnsanlarda bazı aminoasitler sentezlenemez ve dışarıdan alınmak zorundadır. Bu amino asitlere "Esansiyel" (Temel) amino asitler denir. Aşağıdakilerden hangisi "Esansiyel" (Temel) amino asitlerden biridir?

- A) Glutamikasit
- B) Aspartikasit
- C) Sistein
- D) Fenilalanin
- E) Tirozin

Doğru cevap: (D) Fenilalanin

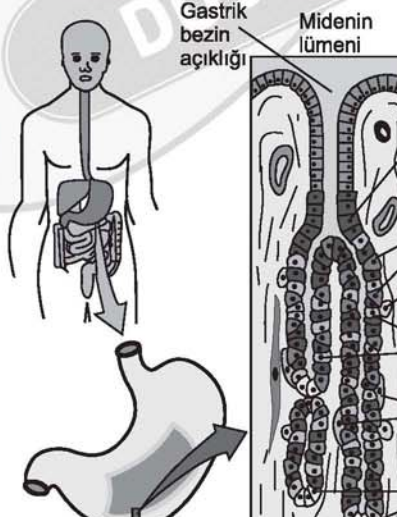
Esansiyel aminoasitler: Bu aminoasitler fenilalanin, valin, triptofan, treonin, izolösin, metiyonin, histidin, arjinin, lösin ve lizindir (PVT TIM HALL). Bunlardan histidin ve arjinin yarı esansiyeldir.

18. Hızlı koşu sırasında kaslarda fazla miktarda Laktat oluşur ve ağrıya neden olur. Aşadıklarından hangisi Laktata dönüşüm reaksiyonunu katalizleyen Laktat dehidrogenaz enziminin substratıdır?

- A) Etanol
- B) Glukoz
- C) Piruvat
- D) Fosfoenpiruvat
- E) Laktik asit

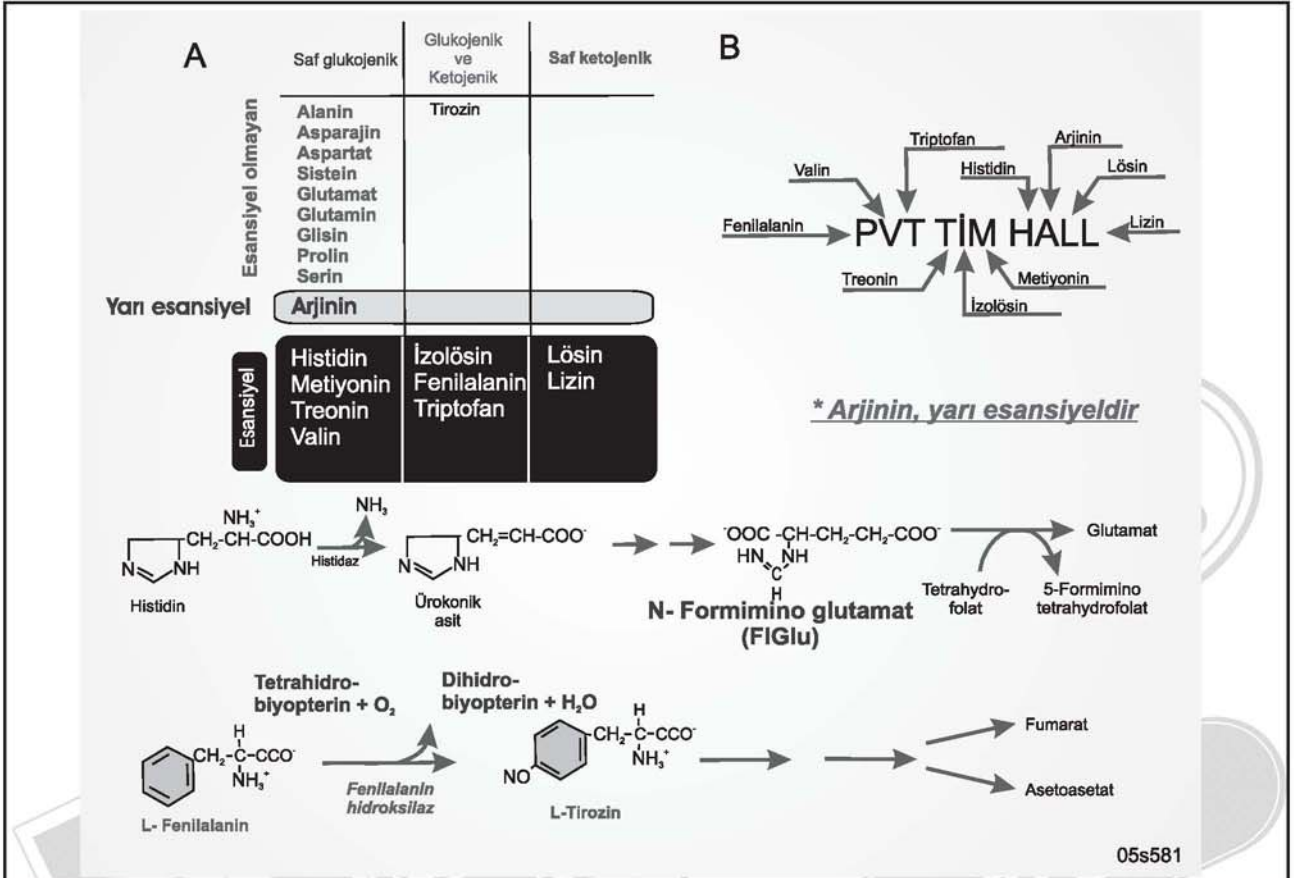
Doğru cevap: (C) Piruvat

Laktat dehidrogenaz enziminin substratı pirüvattır. Laktat dehidrogenaz etkisi ile pirüvattan oluşan laktat ökaryotik hücrelerde anaerobik glikolizin son ürünüdür. Laktat oluşumu, ağır egzersiz yapan kaslarda, eritrositlerde, lens, kornea, böbrek medullasında, testis ve lökositlerde görülebilir.

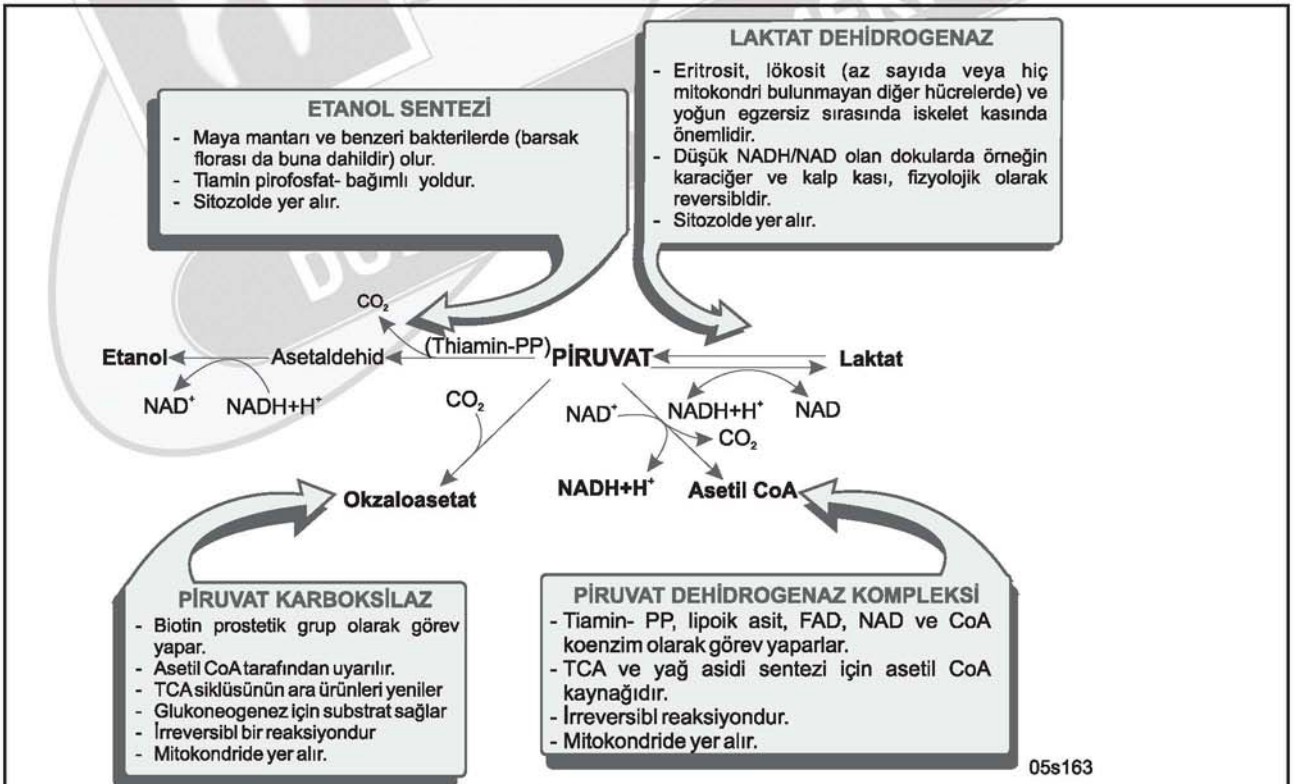


Kaynak	Salgıladığı madde	Salgılanma uyarısı	Görevi
Müköz boyun hücresi	Mukus	Mukozanın iritasyonu ile artmış tonik salgılanma	Lümen ile epitel arasındaki fiziksel bariyer
	Bikarbonat	Mukusla birlikte salgılanma	Epitel hasarını önlemek için gastrik asit tamponu
Parietal hücreler	Gastrik asit (HCl)	Asetilkolin, gastrin, histamin	Pepsini aktive eder; Bakterileri öldürür
	İntrinsik faktör		B ₁₂ vitamininin emiliminde rol oynar
Enterokromaffin benzeri hücre	Histamin	Asetilkolin, gastrin	Gastrik asit salgılanmasını uyarır
Esas hücreler	Pepsin (ojen)	Asetilkolin, asit, sekretin	Proteinleri sindirir
	Gastrik lipaz		Yağları sindirir
D hücreleri	Somatostatin	Mide asiti	Gastrik asit sekresyonunu baskılar
G hücreleri	Gastrin	Asetilkolin, peptidler ve aminoasitler	Gastrik asit salgılanmasını uyarır

Şekil (Soru 16): Mide bezi yapısı



Şekil (Soru 17/1): Aminoasitlerin sınıflaması histidin, fenilalanin ve tirozin'in yıkımı



Şekil (Soru 17/2): PİRUVATIN gidebileceği temel yollar

Tablo (Soru 17): Memeli hücre DNA sında Kodlanan amino asitler ve başlıca özellikleri

Aminoasid	Kısaltmalar	Kodon sayısı	Özellikleri
ALİFATİK			
Glisin	Gly, G	4	Asimetrik karbon atomu taşımaz, Kollajen yapısındaki her üç aminoasitten biri glisin. proteinlerin kıvrılmasına yol açar
Alanin	Ala, A	4	
Valin	Val, V	4	Hidrofobik, esansiyel
İzolösin	İle, İ	3	Hidrofobik, esansiyel, iki asimetrik karbon atomu taşımaktadır
Lösin	Leu, L	6	Hidrofobik, esansiyel, saf ketojenik
DİKARBOKSİLLİ			
Glutamat	Glu, G	2	Asidik
Aspartat	Asp, D	2	Asidik
Glutamin	Gln, Q	2	Polar, kanda ve beyinde konsantrasyonu en yüksek aa
Asparagin	Asn, N	2	Polar, N-glikozid bağıını oluşturur
BAZİK			
Histidin	His, H	2	Esansiyel. Histidin, bir proteinin yapısına girdiğinde iyonik çevreye göre (+) veya (-) yüklü olabilir. Dolayısı ile tamponlama gücü en belirgin aminoasittir.
Arginin	Arg, R	6	Besinsel olarak yarı esansiyel, çocuklarda büyüme döneminde sentezlenebilmektedir. NO sentaz enzimi ile NO'e çevrilir. Kc'de üreye çevirir
Lizin	Lys, K	2	Katyonik, esansiyel, saf ketojenik
AROMATİK			
Fenilalanin	Phe, F	2	Hidrofobik, esansiyel
Tirozin	Tyr, Y	2	Hidrofobik, aynı zamanda hidroksilli olup nadiren fosforlanır.
Triptofan	Trp, W	1	Hidrofobik, tek kodonlu, esansiyel
Histidin	His, H	2	İmidazol halkası
KÜKÜRTLÜ			
Metiyonin	Met, M	1	Protein sentezini başlatır, esansiyel, tek kodonlu
Sistein	Cys, C	2	Yan zinciri birçok enzimin aktif bölgesinin önemli bir parçası olan sülfhidril (-SH) grubu taşır. Taurinin kaynağı.
HİDROKSİLLİ			
Serin	Ser, S	6	Protein yapısında fosforlanan en önemli aminoasit. Polar hidroksil yan zinciri birçok enzimin aktif bölgesini oluşturur. Treonin ile birlikte O- glikozid bağıını oluşturur. Serin, treonin ve tirozin fosforile olabilen üç aminoasittir.
Treonin	Thr, T	4	Polar hidroksil grup taşır, Ara sıra fosforlanmaktadır, esansiyel, iki asimetrik karbon atomu taşımaktadır
İMİNO			
Prolin	Pro, P	4	İmino grubu taşır, Nihidrin ile sarı renk meydana getirir, protein zincirlerinin kıvrılmasına yol açmaktadır

Plazmada artmış laktat konsantrasyonuna laktik asidoz denir. **Miyokard enfarktüsü, pulmoner emboli** ve kontrol edilemeyen **kanama** gibi durumlarda oluşan **dolaşım sistemi kollapsında** görülür. **Dokulara yeterli oksijen taşınmasındaki eksiklik oksidatif fosforilasyonun bozulmasına ve ATP sentezinin düşmesine** neden olur.

Yaklaşık olarak oluşan laktatın **% 65'i KC'de özellikle glukoneogeneze** kullanılır. Kori siklusu periferde glukozu laktata, KC'de laktatı glukozu çevirmektedir. Laktatın ekstrahepatik uzaklaştırılması iskelet kası ve renal kortekste olmaktadır.

Orta derecede laktat artışı KC'de laktat klirensini artırır. KC'in laktat alma kapasitesi laktat konsantrasyonu 2 mmol/L'yi geçince doyurulmaktadır. Kan laktat düzeyi 5 mmol/L'nin üzerinde ve pH<7.25 ise HCO₃⁻ tampon sisteminin etkisi aşılmıştır ve laktik asidoz ortaya çıkar.

Laktik asidoz iki klinik durumda ortaya çıkar:

1. **Tip A (hipoksik):** Şok, sol kalp yetmezliği, hipovolemi gibi azalmış doku oksijenizasyonunda görülür. Daha sık olarak izlenen tipidir.

2. **Tip B (metabolik):**

Hastalık: Diabetes Mellitus, von gierke, neoplaziler ve karaciğer hastalıklarında ortaya çıkar.

İlaç/toksin: Etanol, metanol, salisilatlar, civa ve arsenikte laktik asidoza yol açar. Civa ve arsenik pirüvat dehidrogenazı yarışmasız bir şekilde inhibe eder. Böylece pirüvat asetil KoA'ya dönüşemez ve LDH enzimi ile laktat oluşumu artar.

Yenidoğan defektleri: Metil malonik asidemi, propiyonik asidemi ve yağ asit oksidasyon defekti.

Orta derecede hiperlaktatemi tiamin eksikliğinde de olabilir. Çünkü pirüvat dehidrogenaz enzim aktivitesi için tiamin gereklidir. Tiamin eksikliğinde pirüvat dehidrogenaz aktivitesi azalır ve pirüvat laktat dehidrogenazla laktata çevrilir.

19. **Aşadakilere hangisi pentoz fosfat metabolik yolunda doğrudan üretilen ürünlerden değildir?**

- A) NADPH
- B) Riboz-5-fosfat
- C) Sedoheptuloz-7-fosfat
- D) Eritroz-4-fosfat
- E) NADH

Doğru cevap: (E) NADH

NADH pentoz fosfat yolunda direkt olarak üretilmez. NADPH, Riboz-5-fosfat, Sedoheptuloz-7-fosfat, Eritroz-4-fosfat pentozfosfat yolunun ara ürünleridir.

Pentoz fosfat yolu, fosfoglukonolaktan yolu da denilen heksos monofosfat yolunun üç amacı vardır:

- 1- Biyokimyasal reaksiyonlarda **redükta**n olarak görev yapan **NADPH'nin hücredeki ihtiyacını karşılar.**
- 2- **Nükleotid sentezi için gerekli olan riboz-fosfatlar** üretilir.

3- **Üç ila yedi karbonlu şekerlerin birbirine dönüşümünü ve glikolize bağlantısını** sağlar.

- **HMY tamamen sitoplazmik**dir. Bir döngü olarak kabul edilebilir. Çünkü glikolizdeki glukoz 6-fosfat'tan itibaren başlar tekrar glikolize bağlanır.
- Döngüde **direkt olarak hiç ATP tüketilmez ve üretilmez.**
- HEKZOS MONOFOSFAT YOLU'nun **nonoksidatif reaksiyonları**; üç, dört, beş ve yedi karbonlu şekerlerin birbirine dönüşümünü sağlar.
- Nonoksidatif kısımda **transketolaz** ve **transaldolaz** olmak üzere iki enzim rol oynar.
- Bu reaksiyonlar ile oksidatif reaksiyonlar sonucunda oluşan ribuloz 5-fosfattan, **nükleotid sentezi için gerekli olan riboz 5-fosfat** veya **glikolizin ara ürünleri olan fruktoz 6-fosfat, gliseraldehid 3-fosfat sentezlenir.**
- Nonoksidatif yolda gerekli olan **tek koenzim** transketolaz reaksiyonundaki **tiamin pirofosfattır.**

20.

- I. Protein-Tripsin
- II. Laktöz- alfa-Amilaz
- III. Nötral yağ-Lipaz

Yukarıda verilen besin-yıkılım sağlayan enzim eşleşmeleri aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak gösterilmiştir?

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

Doğru cevap: (C) I ve III

Çiğneme sırasında **tükürkte** bulunan **α-amilaz (pityalin)** diyetteki nişastaya hemen etki ederek bazı α 1-4 bağlarını yıkar.

- α-amilaz temelde nişastanın sindiriminden sorumludur. α-amilaz nişastayı disakkaritlerine kadar (maltoz, maltotrioz ve izomaltoz) kadar parçalar.
- Nişasta sindirimiyle oluşan ve diyetle gelen laktöz ve sükröz gibi disakkaritler enterosit kökenli disakkaridazlar devreye girene kadar sindirilmez.
- Laktöz'u yıkan **β-galaktozidaz (laktaz)**, **sakkaroz ve izomaltoz'u yıkan izomaltaz-sukraz, trehalozu yıkan trehalaz ve maltoz'u yıkan maltaz** başlıca disakkaridazlardır. Bu enzimler ince bağırsak mukoz hücrelerinin mikrovilluslarından salgılanır ve lüminal yüzeye ilişik şekilde dururlar.
- Lipaz nötral yağların sindiriminde önemlidir. Trigliceridleri parçalar.

21. Birbirinden farklı dört atom veya fonksiyonel grup bağlı karbon atomuna "şiral karbon" atomu adı verilir. Aşağıdaki aminoasitlerden hangisi şiral karbon içermez?

- A) Glisin
- B) Lizin
- C) İzolösin
- D) Serin
- E) Alanin

Doğru cevap: (A) Glisin

Birbirinden farklı dört atom veya fonksiyonel grup bağlı karbon atomuna "şiral karbon" atomu adı verilir. İnsandaki en küçük amino asit olan glisin hariç tüm amino asitlerde şiral karbon vardır. Glisin'de R grubu olarak H yerleşmiştir.

- Her aminoasit'in α -karbonuna dört farklı kimyasal grup bağlı olduğundan, buna **optikçe aktif** veya **şiral karbon** adı verilir.
- Polarize ışık düzlemini **sola** çeviren moleküller **L formunda, sağa** çevirenler ise **D formundadır. Proteinlerin** yapısındaki tüm aminoasit ler **L formundadır.** Bir proteinin D ve L formu birbirlerinin ayna görüntüsünü meydana getirmektedir. Bu iki forma **stereoizomer, optik izomer** veya **enantiyomerler** denir. **Sadece Glisinde** α -karbonuna bağlı olarak yan zincir bulunmadığı için bu molekül **optikçe inaktiftir**, yani polarize ışık düzlemini çeviremez.

22. İnsülin reseptörü konusunda aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ligand kaplı bir iyon kanalıdır
- B) Tirozin kinaz aktivitesine sahiptir
- C) Hücre içi bir reseptördür
- D) G proteini ile etkileşir
- E) Hücre içi cAMP seviyesini artırır

Doğru cevap: (B) Tirozin kinaz aktivitesine sahiptir

İnsülin, EGF ve IGF-I hücre yüzeyindeki reseptörlerinde intresenk tirozin kinaz aktivitesi bulunur. Bu hormonların reseptörlerine bağlanması ile beta subünitlerindeki tirozin artıkları kendi kendine fosforille olur (otofosforilasyon). Daha sonra fosforillenen reseptör, bir kinaz gibi davranarak, insülin'in hücre içi etkilerine yol açan bir seri olaylar başlatır.

Büyüme hormonu, prolaktin, eritropoetin ve sitokinler hücre yüzeyindeki reseptörüne bağlanınca sitozolik tirozin kinaz (Tyk-2, Jak1 veya Jak2) aktive olur. Bu kinazlar sitoplazmik proteinleri fosforiller.

İyon kanalları hücreye iyonların giriş ve çıkışını düzenler. Steroid hormonlar, A ve D vitamini ve tiroid hormonları hücre içi reseptörleri kullanır. G proteinini kullananlar adenilat siklaz ve kalsiyum fosfatidil inozitol sistemleridir. Adenilat siklaz sistemi hücre içi cAMP'yi artırır.

HORMONLARIN ETKİ MEKANİZMALARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

I. Reseptörü hücre içinde olan hormonlar:

- Androjenler

- Kalsitriol 1,25[OH]-D3
- Östrojenler
- Glukokortikoidler
- Mineralokortikoidler
- Progesterinler
- Retinoik asid
- Tiroid hormonları (T3 ve T4)

II. Hücre yüzey reseptörlerine bağlanan hormonlar

A. İkincil habercisi cAMP (Gs) olanlar:

- β -Adrenerjik Katekolaminler
- Adrenokortikotropik hormon (ACTH)
- Antidiüretik hormon (ADH)
- Follikül uyarıcı hormon (FSH)
- Glukagon
- Kalsitonin
- Koriyonik gonadotropin, insan (hCG)
- Kortikotropin salıcı hormon (CRH)
- Lipotropin (LPH)
- Lüteinleştirici hormon (LH)
- Melanosit uyarıcı hormon (MSH)
- Paratiroid hormonu (PTH)
- Tiroid uyarıcı hormon (TSH)

Adenilat siklaz inhibisyonu yapanlar (Gi):

- α 2-adrenerjik reseptörler
- Anjiyotensin II
- Asetilkolin
- Somatostatin
- Opiyoidler

B. İkinci habercisi cGMP:

- Atriyal natriüretik faktör (ANP)
- Nitrik oksit (NO)
- Brain natriüretik peptid (BNP)
- Prostaglandin F2 -alfa (PGF2 α)

C. İkinci habercisi kalsiyum veya inositol-P₃ olanlar (Gq) (veya her ikisi):

- α -1-Adrenerjik Katekolaminler
- Anjiyotensin II
- Antidiüretik hormon (ADH, vazopressin)
- Asetilkolin (müskarini)
- Gastrin
- Gonadotropin salıcı hormon (GnRH)
- Kolesistokinin
- Oksitosin
- P maddesi
- Tirotropin salıcı hormon (TRH)
- Trombositten türeyen büyüme faktörü (PDGF)

D. İkinci habercisi bir kinaz veya fosfataz şelalesi olanlar:

- **İnsülin**
- **İnsüline benzer büyüme faktörü - I (IGF - I)**
- **Epidermal büyüme faktörü (EGF)**
- Büyüme hormonu (GH)
- Eritropoetin
- Prolaktin (PRL)
- Fibroblast büyüme faktörü (FGF)

- Koriyonik somatomammotropin (CS)
- Sinir büyüme faktörü (NGF)
- Trombositten türeyen büyüme faktörü PDGF)

23. Bakteride ribozomun 30S alt ünitesinde meydana gelen bir değişimle aşağıdaki antibiyotiklerin hangisine direnç gelişebilmektedir?

- A) Levofloksasin B) Rifampisin
C) Eritromisin D) Tetrasiklin
E) Vankomisin

Doğru cevap: (D) Tetrasiklin

Antibiyotiklere direnç mekanizmaları sık sorulan sorular arasındadır. Antibiyotiklerin etki yerleri bilinerek de bu sorulara cevap verilebilir. Çünkü antibiyotüğün etki ettiği yerdeki mutasyon sonucu o antibiyotiğe karşı direnç gelişmektedir. Direnç mekanizmaları aşağıda tablo ile özetlenmiştir.

30S ribozomal alt üniteye değişiklik ile tetrasiklinlere direnç gelişebilmektedir.

Levofloksasin solunum yolu patojenlerine etkili kinolonlardan birisidir. DNA giraz (topoizomeras) enziminde değişiklikle kinolonlara direnç gelişebilmektedir.

RNA polimeraz enziminde meydana gelen bir değişiklik Rifampisin'e direnç gelişebilmektedir.

50S ribozomal alt üniteye meydana gelen bir değişiklik Eritromisin (Makrolid) direnci gelişebilmektedir.

Peptidoglikan tabakada yer alan D-alanin yerine başka bir aminoasit geçişi durumunda (D-laktat gibi) Vankomisin'e direnç gelişebilmektedir.

Antimikrobiyal etki mekanizmaları

- Hücre Duvarı Sentezini Bozanlar:** İnsan hücrelerinde hücre duvarı bulunmadığı için, insan hücrelerinin yapısını bozamazlar.
 - Penisilin Bağlayan Proteinlere (PBP) bağlanarak etkili olanlar:** Beta laktamlılar.
 - Direkt olarak hücre duvarı sentezini bozanlar:** Vankomisin, teikoplanin.
- Sitoplazmik Membran Geçirgenliğini Artıranlar** Amfoterisin-B, nistatin, azoller, polimiksin-B.
- Protein Sentezini Önleyenler:**
 - 30S alt birimine bağlananlar:** Aminoglikozid, spektinomisin, tetrasiklin.
 - 50S alt birimine bağlananlar:** Kloramfenikol, makrolid, linkozamid, oksazolidinon, kinupristin/dalfopristin.
- Nükleik Asit Sentezini Önleyenler**
 - Transkripsiyonu önleyenler (DNA'ya bağımlı RNA polimeraz inhibisyonu):** Rifampisin.
 - Süpersarmal oluşumunu önleyenler (DNA jiraz inhibitörleri):** Kinolonlar, Nalidiksik asit, Novobiyosin
- Antimetabolik Aktiviteliler:** Sülfonamidler, trimetoprim, izoniazid, nitroimidazol türevleri.

Tablo (Soru 23): Antibiyotiklere direnç mekanizmaları

1. İlacın hedefinde değişiklik olması

- **Aminoglikozitler:** Ribozomal proteinlerde değişiklik
- **Beta laktamlar:** PBP değişikliği ya da yeni PBP sentezi
- **Eritromisin ve klindamisin:** Ribozomal RNA'nın metilasyonu
- **Florokinolonlar:** DNA giraz enziminde değişiklik
- **Rifampin:** RNA polimeraz enziminde değişiklik
- **Sülfonamidler:** İlaçtan etkilenmeyen yeni dihidroproteaz enzimi sentezi
- **Trimetoprim:** İlaçtan etkilenmeyen yeni dihidrofolat redüktaz sentezi
- **Vankomisin:** Hücre duvarındaki peptitte değişiklik

2. Bakterinin ilacı inaktive eden enzimler sentezlemesi

- **Aminoglikozitler:** Asetiltransferaz, nükleotidiltransferaz ve fosfotransferaz
- **Beta laktamlar:** Beta laktamazlar
- **Kloramfenikol:** Aetiltransferaz

3. Bakteri içine giren ilaç miktarının azaltılması

- Duvar permeabilitesinin azalması veya dış membran proteinlerindeki değişiklikler
 - Beta laktamlar, kloramfenikol, kinolonlar, tetrasiklin, trimetoprim
- Aktif pompalama ile ilacın dışarıya atılması veya yenibir membran transport sistemi
 - Eritromisin, tetrasiklin

24. Dış çekimi sonrası subakut endokardit gelişen bir hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A grubu streptokok
B) B grubu streptokok
C) C grubu streptokok
D) Viridans grubu streptokok
E) Staphylococcus aureus

Doğru cevap: (D) Viridans grubu streptokok

Subakut bakteriyel endokarditlerin en sık etkeni aşağıdakilerden hangisidir şeklinde direkt ezber bilgi sorusu olarak da karşınıza çıkabilir. DUS'da sorulması beklenen sorulardan birisi dış çekimi sonrası en sık endokardit etkeni olan bakteridir. DİKKAT!!!

Viridans grubu streptokoklar oral florada bulunup, ağız içi girişimden sonra endokardit yapabilen bakterilerdir. Subakut bakteriyel endokarditlerin en sık etkenidir.

A grubu beta hemolitik streptokok eksüdatif tonsillitlerin en sık bakteriyel etkenidir.

B grubu streptokok genital kanalda kolonize olduğunda normal yolla doğan yenidoğanda pnömoni, menenjit, sepsis ve ölümcül enfeksiyonlara neden olabilmektedir.

C grubu streptokoklar alınan safeni veni bölgesinde tekrarlayan selülit olgularında etken olarak saptanabilmektedir.

Staphylococcus aureus akut endokarditlerin en sık etkenidir. IV ilaç bağımlıları, hemodiyaliz hastalarında endokarditin en sık etkenidir.

25. Hem çekirdek, hem sitoplazmada inklüzyon cisimciği bulunan virus aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kuduz B) Pox virus
C) Herpes simplex virus D) Varicella zoster virus
E) Kızamık

Doğru cevap: (E) Kızamık

Temel virolojide inklüzyon cisimcikleri önemli bilgilerdendir, sorulur.

Hem çekirdek, hem sitoplazmada inklüzyon cisimciği oluşturan viruslar, Kızamık, İnfluenzae virus ve Sitomegalovirustur.

Kuduz intrasitoplazmik Negri cisimciği içerir.

Pox virus sitoplazmada Guarnieri cisimciği oluşturur.

Herpes simplex virus ve Varicella zoster virusta intranükleer Cowdry A inklüzyon cisimciği görülür.

Virüslerde görülen inklüzyon cisimciklerinin yerleşimi		
Sitoplazmada	Nükleusta	Hem Nükleus Hem Sitoplazmada
Çiçek (Guarnieri)	Herpes Simplex Virüs (Cowdry A)	Kızamık
Kuduz (Negri)	Varicella Zoster Virüs (Cowdry A)	Sitomegalovirüs (Baykuş gözü)
Parainfluenza	Adenovirüsler	İnfluenza virüs
Reovirüsler	Poliyomavirüsler	

26. Tinea versicolor etkeni mantar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sporothrix schenckii B) Candida albicans
C) Aspergillus fumigatus D) Rhizopus oryzae
E) Malassezia furfur

Doğru cevap: (E) Malassezia furfur

Klinik tablodan sorumlu etkenin sorgulandığı direkt ezber bilgi sorusudur.

Tinea versicolor (Pitriyazis versicolor) etkeni Malassezia furfurdur. Normalde deride bulunan, lipofilik bir mantardır. Lezyonlar; deride, özellikle boyun ve göğsün üst kısımlarında hipo-hiper pigmente, bazen kaşıntılıdır. Pullar halinde dökülür (yonga belirtisi).

Sporotrikoz etkeni Sporothrix schenckii'dir. Dimorfik bir mantardır. Doğada toprakta, gül, ağaç kabuğu, yosun gibi ortamlarda doğal olarak bulunabilir. Bu yapılarla meydana gelen yaralanmalarda lenfokutanöz tutulum en sık görülen klinik şeklidir.

Candida albicans en sık fırsatçı mantar enfeksiyonuna yol açan mantardır. Tinea capitis dışında deri, tırnak, mukoza tutulumuyla karakterize pek çok tablo oluşturabilirken, özellikle immunsupresif hastalarda sistemik enfeksiyon da oluşturabilmektedir.

Aspergillus fumigatus en sık alerjik reaksiyona neden olan fırsatçı mantardır. Alerjik fungal sinüzit, invazif akciğer hastalığı gibi pek çok klinik tabloya neden olabilmektedir.

Rhizopus özellikle diabetik hastalarda paranazal sinüslerden başlayarak, beyin invazyonuyla ölüme neden olabilen fırsatçı mantar enfeksiyonu oluşturabilir.

27. Plasmodium'un hangi formu sivrisinekten insana geçerek enfeksiyona neden olur?

- A) Trofozoit
B) Sporozoit
C) Ookinet
D) Ookist
E) Merozoid

Doğru cevap: (B) Sporozoit

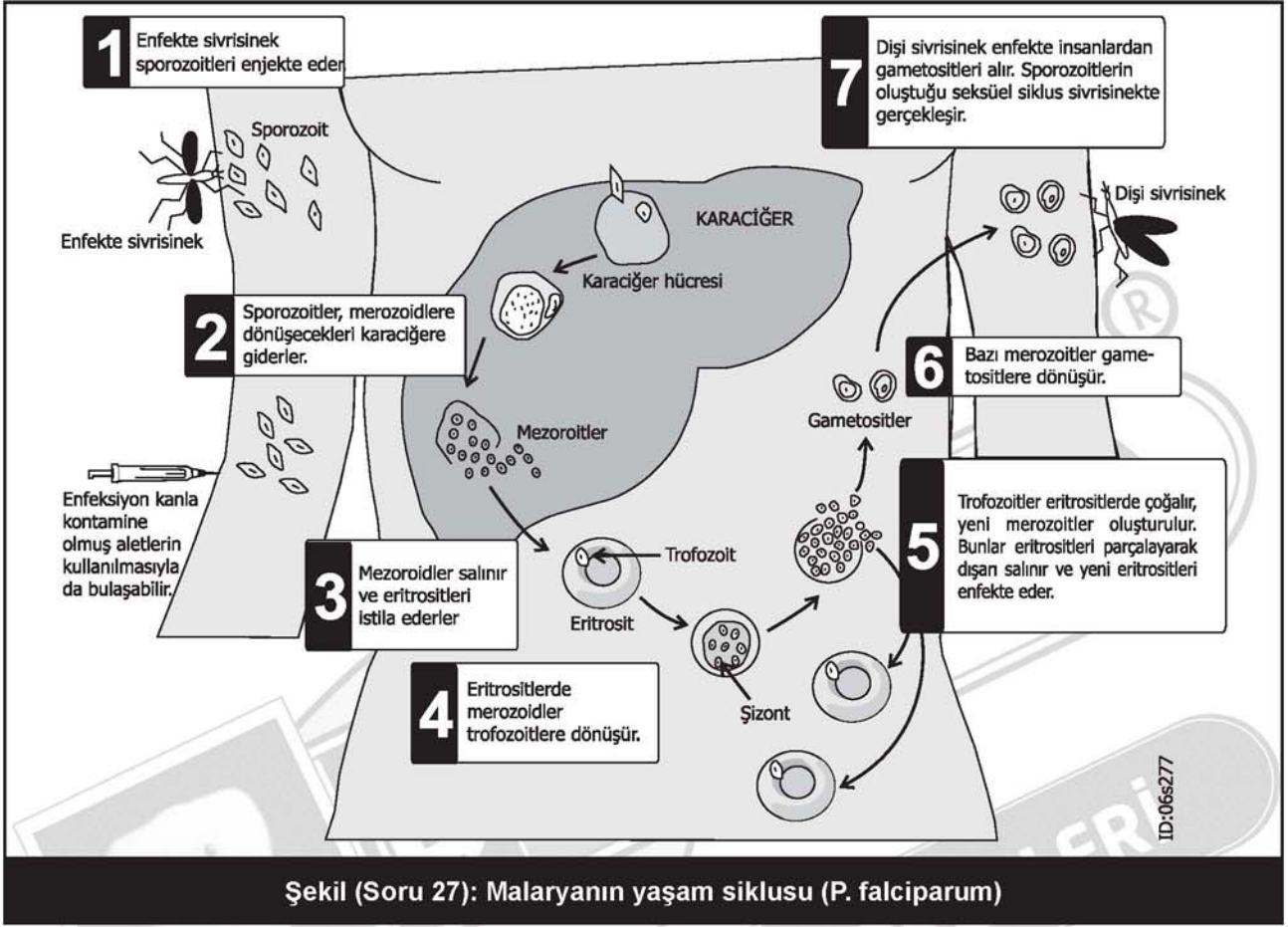
Sıtma ülkemizde çok sık görülen bir enfeksiyon etkeni olmamasına rağmen sınavlarda popülerdir. Özellikle soruda Afrika'ya gitme öyküsü olan bir hasta verilirse ilk düşünmeniz gereken sıtmadır.

Sporozoitler sivrisineğin tükürüğü ile insana geçer. Karaciğer parenkim hücrelerinde ekzoeritrositik çoğalmalarını yapıp merozoit şeklinde dolaşıma katılırlar. Eritrositlere giren merozoitler, eritrositik döngüyü başlatırlar. Merozoitler sırasıyla halka trofozoit, erişkin trofozoit, genç şizont, erişkin şizont ve tekrar merozoit şeklinde çoğalıp eritrositi parçalayarak dışarı çıkarlar. Böylece bir merozoitten 20-24 merozoit üremiş olur.

Eritrositik evre, P. falciparum ve P.vivax'ta 48 saat, P.malaria'da 72 saattir. Bazı merozoitler yeni eritrositlere girerek mikrogametosit (erkek) ve makrogametosit (dişi) oluşturur. Bazıları ise karaciğer hücrelerine girerek tekrar egzoeritrositer evreyi başlatır. P.falciparum sıtmasına egzoeritrosit evresi tekrarlanmaz.

Plasmodiumlar, sivrisineğe mikrogametosit ve makrogametosit şeklinde geçerler. Midede zigotu oluştururlar. Zigot ookinete dönüşür. Ookinet mide epitelinin dışına yerleşir ve ookist halini alır. Burada bölünerek sporozoitleri oluşturur. Sporozoitler tükrük bezinde toplanırlar.

Türkiye'de en çok P.vivax görülür ve en hafif seyirli türdür. En kötü gidişli olan P.falciparum'dur. P. malaria, membranöz glomerulonefrit şeklinde nefrotik sendrom yapabilir.



Şekil (Soru 27): Malaryanın yaşam siklusu (*P. falciparum*)

28. Aşağıdakilerden hangisi fagositoz yapabilen hücrelerden biri değildir?

- A) Monosit
- B) Makrofaj
- C) Eozinofil
- D) Nötrofil
- E) Bazofil

Doğru cevap: (E) Bazofil

Temel bilgi sorusudur. Adamlar fagositoz yapar demiştik. MEN (Monsit/makrofaj, eozinofil, nötrofil) fagositoz yapabilen hücrelerdir.

Kemik iliğinde sentezlendiğinde monosit, dokulara geçtiğinde makrofaj adını alan mononükleer lökositler hem fagositoz yapabilen, hem de antijen sunabilen hücrelerdir.

Eozinofiller alerjik durumlar ve paraziter enfeksiyonlarda düzeyi en çok artan temel hücre olsa da az miktarda fagositoz etkinlikleri vardır.

Nörofiller antibakteriyel etkinlik gösterir, çok güçlü fagositoz etkinlikleri vardır, ancak antijen sunmazlar.

Bazofillerin ve mast hücrelerinin fagositoz yetenekleri yoktur.

29. Hücre siklusu ve mitozun aşamalarının kontrolünü aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- A) Kemokinler, adrenalin ve glukagon
- B) İntrensik tirozinkinaz aktivitesine sahip reseptörler
- C) CYCLİN-CDK kompleksi (cyclin bağımlı kinaz)
- D) N-myc
- E) JAK reseptörleri

Doğru cevap: (C) CYCLİN-CDK kompleksi (cyclin bağımlı kinaz)

Büyüme faktörü hedef hücre yüzeyinde intrensik tirozin kinaz aktivitesine sahip bir büyüme faktörü reseptörüne bağlanır. Bu reseptörde sıklıkla MAP-kinaz yolu ile RAS üzerinden hücre nükleusundaki proonkojenleri uyarır ve hücre G0'dan G1'e girer.

Sitokinler hedef hücre yüzeyine ulaştıklarında tirozinkinaz aktivitesi içermeyen JAK reseptörlerine bağlanırlar ve JAK/STAT yolu ile hücre nükleusundaki pro-onkojenleri uyarır ve hücre G0'dan G1'e girer.

Go'dan G1 ve S fazına geçen bir hücrede CDK1 tek başına iken, S-G2 geçişinde CDK1-siklin B ile (inaktifkinaz) kompleks oluşturur. Bu kompleks G2-M geçişi esnasında fosforillenir (**aktif kinaz**). Bu kompleks fosforile olduğunda DNA replikasyonu, nükleer laminada depolarizasyon, mitotikspindle oluşumu izlenir. M fazı sonunda siklin B/CDK1 kompleksi ayrılır, hücre Go'a girer.

CDK inhibitörleri: p21, p27, p57'dir. Bunlar CDK'ın aktivitesini kontrol ederek hücre siklusunu inhibitör yönde kontrol ederler.

30. Descement membranının major kollajeni hangisidir?

- A) Tip 4 kollajen
B) Tip 6 kollajen
C) Tip 7 kollajen
D) Tip 9 kollajen
E) Tip 8 kollajen

Doğru cevap: (E) Tip 8 kollajen

Kollajen tiplerinin major dağılım alanları:

Tip I: Deri (%80), kemik (%90), tendon ve matürskar dokusunda

Tip II: Kıkırdağın major kollajeni (%50), vitroz hu-mor.

Tip III: Kan damarı, uterus ve deride bulunur. Embriyoya özgü kollajendir. Granülasyon dokusunun (onarım sürecinde ilk sentezi başlayan kollajendir) major kollajendir.

Tip III kollajen, **retiküler liflerin** ana elemanıdır. Retiküler lifler, argirofilik ve PAS pozitifdir. Glikoprotein içeriği diğer kollajen liflerine göre fazladır.

Tip IV: Tüm bazal membranların yapısında bulunur.

Tip V: Interstisyel doku, kan damarları

Tip VI: Interstisyel dokular (konnektif dokunun major komponenti).

Tip VII: Dermo-epidermal bileşke.

Tip VIII: Endotel-Descementmembran.

Tip IX: Kıkırdak.

Tip X: Mineralize kıkırdak.

31. Nazofarenks kanserlerinden nonkeratinize skuamöz hücreli karsinomun etkeni olan onkojenik virus, aşağıdaki hangi kanserin de olası etkenidir?

- A) Burkitt lenfoma
B) Hepatosellüler karsinoma
C) Serviks kanseri
D) Kaposi sarkomu
E) Adult T-cell leukemia

Doğru cevap: (A) Burkitt lenfoma

Nazofarenks, ağız boşluğunu karşılayan orofarenksin hemen üzerindeki bölgedir. Ağız boşluğuna yakın konumu nedeniyle sorgulanma potansiyeli taşır...

Nazofarenks kanserleri, geniz olarak bilinen nazofarenjeal bölgede gelişen bir grup kanseri kapsar. En sık (%71) rastlanan kanser tipi, mukozanın epitelinden gelişen skuamöz hücreli karsinomdur. Diğerleri lenfoma, adenokanserler veya sarkomlardır. Nazofarenks skuamöz hücreli karsinoları daha çok **nonkeratinize** özellikte gelişir.

Görülme yaşı olarak, çocuklukta ve 50-60 yaşlarda olmak üzere iki pik yapar.

Bu kanserlerde malign epitel hücrelerinde **Ebstein Barr virus (EBV)** antijenleri saptanmış ve bu virusun epitel hücrelerinde malign dönüşümden sorumlu olduğu anlaşılmıştır.

Erken evrede saptanması zor olan bu tümörler etmoid hücrelere, maksiller sinüslere, yumuşak damak ve sert damağa, dil köküne ve kafatası boşluğuna yayılım gösterebilir.



Şekil (Soru 31): Farenks anatomisi

Burkitt lenfoma bir B lenfosit kanseridir. Afrika'da çocuk nüfusda endemik olarak görülen ve mandibula posterior tutulumla karakterli olan tipi **%90 oranında EBV** ile ilişkilidir. Afrika-dışı, Amerikan veya Batı tipi denilen Burkitt lenfoma vakaları ise mandibuladan çok abdominal bölge tutulumu gösterir; EBV ilişkisi %10 dur.

Hepatosellüler karsinomla ilişkili viruslar **Hepatit B** ve **Hepatit C** viruslardır.

Serviks kanserinin etkeni human papillomavirusdur (HPV).

Kaposi sarkomunun etkeni human herpesvirus-8 dir (HHV-8).

Adult T-cell leukemia (erişkin T hücre lösemi) **human T lenfosit virus (HTLV-1)** ile ilişkilidir.

32. Aşağıdaki reaktif doku büyümelerinden hangisi aşırı kapiller damar çoğalmasıyla karakterlidir?

- A) Fibröz polip
B) Epulis fissuratum
C) Periferik dev hücreli granülom
D) Piyojenik granülom
E) Palatal papillomatosis

Doğru cevap: (D) Piyojenik granülom

Piyojenik granülom, infeksiyon, travma, yabancı cisim gibi bir irritasyona karşı veya doğum kontrol haplarının kullanımı veya gebelik gibi hormonal etkilerle bağ dokuda aşırı kapiller damar çoğalmasıyla karakterli lezyondur. Hormonal etkilerin rolü, özellikle gebelikte gelişen lezyonların, gebeliğin ardından kendiliğinden kaybolabilmesinden anlaşılır.

Oral mukozada en çok dişeti ve dudaklarda görülür. Deride ise parmaklarda, avuç içinde veya kafa derisinde gelişebilir.

Polipoid yapıda, yüzeyi ülserle, kırmızı renkli bir lezyondur. Histopatolojik olarak, gevşek bağ doku zemin üzerinde, lobüller yapıda çoğalmış kapiller damarlar ve arada inflamatuvar hücreler izlenir.

Bu lezyon, isminden farklı olarak, ne piyogen bakterilerle ilgilidir ne de granülatöz inflamasyondur.



Şekil (Soru 32):

Fibröz polip, olasılıkla hafif dereceli fiziksel bir irritasyon sonucu, deri veya mukozalarda, dışa doğru polipoid büyüme yaparak gelişmiş bağ doku çoğalmasdır. Histopatolojisi, fibroblastlardan zengin olmayan, bol kollajen çoğalmasıyla karakterlidir. Damardan fakirdir.

Epulis fissuratum, mukozaya tam uyumlanmamış hareketli protezlerin yarattığı irritasyon sonucunda gelişen mukozal büyümedir. Açık şekilde travmaya bağlı gelişir. Ülser olabilir, kanayabilir. Mikroskopik olarak çoğalmış kaba kollajen lifler ve yer yer yoğun inflamatuvar infiltrasyon izlenir. Belirgin damar çoğalması yoktur.

Periferik dev hücreli granülom ise dişetine açılan periodontal bağ dokunun reaktif lezyonudur. Çoğu vakada diş çekimi veya kaba tartırlar gibi, üst periodontal bağ dokuyu ilgilendiren aşırı travma saptanır. Dışa doğru, düzensiz polipoid yapıda büyüyen bir kitledir. Histopatolojik özelliği, proliferatif fibroblast-histiyoit hücreleri arasında sayısız, osteoklast tipi dev hücrelerin bulunmasıdır. Kapiller proliferasyon izlenirse de hakim bulgu değildir.

Palatal papillomatozis, üst total protez kullananların sert damak mukozasında, yaygın papiller gelişimle karakterli bir lezyondur. Etyolojisinde kandidanın etkili olduğu sanılmaktadır. Histolojik olarak, skuamöz epitelin parmaklı çıkıntılar yapar tarzda dışa doğru proliferatif olduğu izlenir. Kapiller proliferasyon hakimiyeti yoktur.

33. N-asetil-p-benzokininim metaboliti ile akut karaciğer nekrozuna neden olabilen ilaç hangisidir?

- A) Aspirin B) Asetaminofen
C) Tolmetin D) Diklofenak
E) İndometazin

Doğru cevap: (B) Asetaminofen

Soru potansiyeli çok yüksek bir antiinflamatuvar ilaç olan asetaminofen (parasetamol) hakkında herşeyi bilmek gerekiyor.

ASETAMİNOFEN (PARASETAMOL):

- Esas olarak COX-3'ü bloke ettiği düşünülmektedir (bu nedenle periferik etkiler ortaya çıkartmaz).
 Anti-inflamatuvar etkisi yoktur.
 Akut karaciğer nekrozu yapar. Bu etkiden N-asetil-

p-benzokininim metaboliti sorumludur. Zehirlenmenin tedavisinde N-asetilsistein (vücutta glutatyonla dönüşür) kullanılır.

34. Intravenöz kullanılabilen lokal anestetik madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mepivakain B) Lidokain
C) Artikain D) Prokain
E) Bupivakain

Doğru cevap: (B) Lidokain

Sistemik etki oluşturmak için intravenöz yolla kullanılan lidokain başlıca digital intoksikasyonu, trisiklik antidepressan intoksikasyonu ve akut miyokard infarktüsü sonrası ortaya çıkabilecek ventriküler aritmilerin tedavisinde kullanılır.

Lidokain: Antiaritmik etkili LA'dir. Her tip lokal anesteziye kullanılabilir. Bölgesel blok oluşturmak için sık kullanılır. Metabolizması sonucunda; monoetilglisinxylidid ve glisinxyli didmetabolitleri oluşur. Karaciğerde oluşan bu metabolitler; SSS üzerine (en erken nistagmus) toksik etki gösterir.

Mepivakain: Yenidoğan döneminde toksik etkileri belirgindir ve obstetride kullanılmaz.

Artikain: Toksik etkileri az olan, dokuya penetrasyonu iyi olan bir lokal anestetiktir.

Prokain: Klorprokain ile birlikte en kısa etkili LA'lerdir. Etki gücü en zayıf LA'dir. Sadece infiltrasyon ve çok kısa spinal girişimlerde kullanılır. Hidrolize olarak ortamda para-aminobenzoik asit (PABA) oluşumuna neden olur. PABA allerjendir ve sülfonamidlerin etkisini baskılar. En sık allerjik reaksiyona yol açan LA'dir.

Bupivakain: Uzun etkili ve potenttir. Motor blokajı az yapar, duyuşal sinir liflerine seçicidir bu nedenle postoperatif dönemde ve doğum anestesizinde tercih edilir. Bupivakain vazokonstriktör etkisi olduğu için epidural anesteziye (etidokain ile birlikte herhangi bir vazokonstriktan ile kombine edilmesine gerek olmadığı için) tercih edilir. En kardiyotoksik LA'dir (etidokain gibi).

35. Aşağıdaki antibiyotiklerden hangisi bakterisid etkinlik gösterir?

- A) Eritromisin B) Kloramfenikol
C) Tetrasiklin D) Klindamisin
E) Gentamisin

Doğru cevap: (E) Gentamisin

Direk bilgi ölçen sınıflandırma sorusu. İstisnalar her zaman soru potansiyeli taşırlar. Protein sentezini inhibe ederek etkisini gösteren antibiyotikler bakteristatik etki gösterirler. Burada bir istisna aminoglikozidlerdir. Bir aminoglikozid olan gentamisin bakterisid etki gösterir.

AMİNOGLİKOZİDLER

- Ribozomların hem 30S, hem de 50S alt birimlerine bağlanır. Protein sentezinin iki basamağını da bloke ettikleri için bakterisittir.

38. Aşağıda DNA replikasyonunda iş gören enzimler/proteinler (I-V) ve işlevleri (A-E) verilmiş olup tablodaki seçeneklerden hangisinde tüm eşleşmeler doğru olarak verilmiştir?

- I DNA ligaz A Yeni nükleotid ekleme
 II DNA helikaz B İki zinciri açma
 III DNA polimeraz C Sıkışmayı boşaltma
 IV DNA giraz D Zincir parçalarını birbirine bağlama
 V Tek zincir bağlayan... E Kapanmayı engelleme proteinler

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

Doğru cevap: (D) D....B....A....C....E

DNA sentezi için kullanılanlar

- **Substratlar:** 5'dATP3', 5'dGTP3', 5'dCTP3', 5'dTTP3',
- **DnaA proteini:** Replikasyon başlangıç noktasını belirler ve ilk denatürasyonu yapar
- **DNA helikazlar:** DNA çift sarmalının karşılıklı açılmasını sağlar.
- **Tek zincirli kalıp DNA:** Sentez için gerekli olan kalıbı oluşturur.
- **Tek sarmal DNA bağlayıcı proteinler:** DNA zincirinin tek zincirli kalıp halinde kalmasını sağlar, kapanmayı engeller
- **Topoizomeraz enzimleri:** Tip I ve Tip II topoizomerazlar süperkoil problemlerini aşar.
- **DNA primaz:** RNA primerin sentezini sağlar.
 - **DNA polimeraz III (prokaryotlarda);** DNA zincir uzamasından asıl sorumlu enzimdir. Ökaryotlarda ise Polimeraz enzimleri farklıdır (Tablo 8-4).
- **DNA polimeraz I:** RNA primerinin uzaklaştırılması ve boşluğun doldurulması için
- **DNA ligaz:** DNA polimeraz III ve DNA polimeraz I'in yaptıkları zincirler arasındaki komşu nükleotidler DNA ligaz ile birleştirilir.
- **DNA giraz,** E.coli'de bulunan bir cins **tip II topoizomeraz'dır.** Bu enzim **dinlenimdeki halkasal DNA'da negatif süperkoiller** oluşturur. Zincirlerin sıkışmasını engeller.

39. 800 nükleotidden meydana gelmiş DNA molekülünde 300 guanin varsa timin Sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 500
 B) 300
 C) 200
 D) 150
 E) 100

Doğru cevap: (E) 100

- DNA'da 300 tane guanin varsa 300 tane de sitozin olacaktır. Tüm DNA 800 nükleotid olduğuna göre Adenin ve Timine 200 tane nükleotid kalır. Her ikisinde eşit sayıda olduğu için 100 adenin 100 timin olacaktır.
- **DNA'daki Baz eşleşmesi:** Bir sarmalda bulunan bazlar, diğer sarmalda bulunan bazlarla eşleşir. Böylece **adenin daima timin'le, buna karşın sitozin'de daima guanin'le** eşleşir. **Bu nedenle DNA çift heliksindeki bir polinükleotid zinciri, daima diğer zincirin karşıtı ve komplementidir.**
- Hidrojen bağları baz çiftlerini bir arada tutar. **A ve T arasında 2 tane, G ve C arasında ise 3 tane hidrojen bağı vardır.** Bu hidrojen bağları ve bazlar arasındaki hidrofobik etkileşimler çift heliks yapısının dayanıklılığını sağlarlar.

40. Bir hücrede fazla miktarda Golgi Kompleksi birikiminin gözlenmesi aşağıdaki olaylardan esasen hangisi ile ilgili olabilir?

- A) DNA replikasyon hızının artması
 B) Protein sentez hızının artması
 C) Steroid hormon hızının artması
 D) Lipit sentez hızının artması
 E) Fazla miktarda iyon salgılanması

Doğru cevap: (B) Protein sentez hızının artması

Golgi aygıtı

- Golgi aygıtı veya golgi kompleksi ER'dan gelen proteinlerin işlendiği ve lizozom, plazma zarı gibi bölümlere aktarılmak üzere sınıflandırıldığı organellerdir.
- Golgi içinde **proteinlerin glikozillenmesi, işlenmesi, sınıflandırılması, glikoproteinlerin karbonhidrat birimlerinin sentez ve modifikasyonu** gerçekleşir. Ayrıca **sülfatlanma reaksiyonları** da burada gerçekleşir.
- **Glikoprotein sentezinde glikozilasyon endoplazmik retikulum ve golgi cisimciğinde** gerçekleşir. Glikozilasyon **postranslasyonel modifikasyona** örnektir. Örneğin karbonhidratlar; **serin** veya **treonin'e** bağlanırsa **O-glikozid, asparjine** bağlanırsa **N-glikozid** oluşur. Daha sonra oluşan **glikoprotein** yapısındaki **plazma proteinleri kana** karışır.
- Golgi ayrıca glikolipid ve sfingomyelin sentezine de katılır.
- Lizozoma gidecek olan **lizozomal enzimlerin** yapısında yer alan **mannoz** gibi şekerlerin **fosforillenmesi** golgi aygıtında meydana gelir.
- Proteinler sentezleri tamamlandıktan sonra trans-golgi'de sınıflandırılıp, salgılanmak veya lizozom/plazma zarı gibi bölgelere gönderilmek üzere salgı veziküllerine aktarılır.

DNA replikasyonu çekirdekte gerçekleşir. Steroid hormon sentezi DER ve mitokondriyal süreçlerdir. Lipid sentezi hücrenin sitoplazması ve bazı tipleri DER'da yapılır. İyon salgılanması da golgi ile ilişkili değildir.