

**TEMEL TIP BİLİMLERİ TESTİ AÇIKLAMALI CEVAPLAR**

**1. Canalis hypoglossi hangi kemikte bulunur?**

- A) Os temporale
- B) Os sphenoidale
- C) Os occipitale
- D) Os parietale
- E) Os ethmoidale

**1 – C**

XII. kranial sinir olan n. hypoglossus sadece somatomotor lif içerir. Bulbus'dan çıkar. Sonu -glossus eki ile biten m. palatoglossus hariç (n. accessorius) tüm kaslar ile m. geniohyoideus'u innerve eder. Os occipitale'deki condylus occipitalis'in hemen üstündeki canalis hypoglossi'den geçerek kafayı terk eder.

**2. Aşağıdaki eklem tiplerinden hangisi geçici bir eklem olarak kabul edilir?**

- A) Sutura
- B) Gomphosis
- C) Syndesmosis
- D) Schindylesis
- E) Synchronosis

**2 – E**

Synchronosis tipi eklemler geçici olarak kabul edilirler ve kemikleştikleri için erişkinlerde görülmezler. Uzun kemiklerin epifiz ve metafizleri arasındaki veya os sphenoidale ve os occipitale arasındaki eklemler örnek olarak verilebilir

**3. Sağ ayak bileğinin inversiyon tarzı bir yaralanmasında aşağıdaki bağlardan hangisinin zarar görme ihtimali en fazladır?**

- A) Lig. tibiotalaris posterior
- B) Lig. tibiotalaris anterior
- C) Lig. calcaneofibulare
- D) Lig. tibionavicularis
- E) Lig. tibiocalcanealis

**3 – C**

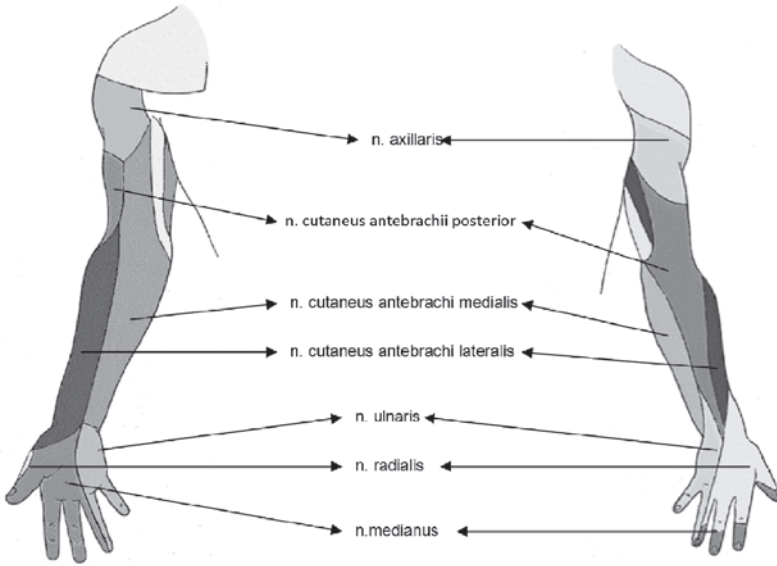
İnversiyon tarzı yaralanmalarda medialdeki bağlar gevşeyip, lateraldeki bağlar gerginleşeceğinden, öncelikle ayak bileğinin lateralindeki bağlarda bir yaralanma beklenir. Ayak bileğinin lateralinde 3 adet bağ bulunur. Bunlar: lig. talofibulare anterior, lig. talofibulare posterior ve lig. calcaneofibulare'dir. Ayak bileğinin medialinde bulunan bağlar ise bir arada bulduklarında üçgen benzeri bir görüntü oluşturdıklarından hepsine birden "lig. deltoideum" denilir. Lig. deltoideum 4 adet bağ tarafından oluşur: Lig. tibiotalaris posterior, lig. tibiotalaris anterior, lig. tibiocalcanealis ve lig. tibionavicularis.

4. Şekildeki taralı bölgenin deri duyusunu ileten sinir aşağıdakilerden hangisidir?



- A) N. cutaneus antebrachii posterior
- B) N. cutaneus antebrachii medialis
- C) N. cutaneus antebrachii lateralis
- D) N. medianus
- E) N. ulnaris

4 - A



5. Pelvis sabitken, tek taraflı kasıldığında gövdeyi kendi tarafına döndüren kas aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M. obliquus externus abdominis
- B) M. obliquus internus abdominis
- C) M. transversus abdominis
- D) M. rectus abdominis
- E) M. rectus femoris

5 - B

M. obliquus externus abdominis pelvis sabitken tek taraflı kasıldığında aynı taraftaki omuzu öne getirecek şekilde gövdeye rotasyon yaptırır yani gövdeyi karşı tarafa doğru döndürür.

M. obliquus internus abdominis kasıldığında karşı tarafın omzunu öne getirecek şekilde gövdeye rotasyon yaptırır. Yani gövdeyi aynı tarafa döndürür.

6. Aşağıdakilerden hangisi a. axillaris'in dalı değildir?

- A) A. thoracica interna
- B) A. thoracica superior
- C) A. thoracica lateralis
- D) A. thoracoacromialis
- E) A. subscapularis

## 6 – A

A. thoracica interna (internal mammarial arter) a. subclavia'nın 4 ana dalından birisi olup, sternum'un her iki yanında olmak üzere aşağıya doğru iner ve ilk iki interkostal aralık hariç tüm interkostal aralıkları ön taraftan besleyen a. intercostalis anterioris'leri, a. pericardiophrenica'yı verir ve a. epigastrica superior olarak devam eder. Bu da a. epigastrica inferior ile birlikte üst tarafları besleyen arterlerle birlikte alt tarafları besleyen arterler arasındaki en büyük anastomozu oluşturur.

## 7. Plica umbilicalis mediana hangi embriyonel yapının artığıdır?

- A) Ductus arteriosus
- B) Vena umbilicalis
- C) Arteria umbilicalis
- D) Vasa epigastrica inferiores
- E) Chorda urachus

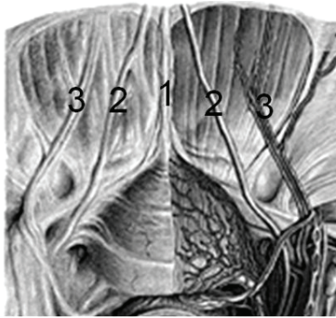
## 7 – E

Karın ön duvarının arka yüzünde yer alan periton plikaları üç adettir:

Plica umbilicalis mediana: Mesane ile göbek arasında tek bir plikadır. Chorda urachus artığıdır (allantois artığı diye de sorulabilir).

Plica umbilicalis medialis: Çifttirler. Arteria umbilicalis'lerin oblitere olan bölümlerinin peritonla örtülmesiyle oluşurlar.

Plica umbilicalis lateralis: Çifttirler. Vasa epigastrica inferiores'lerin peritonla örtülmesiyle oluşurlar. Bu plikanın lateralinden anulus inguinalis profundus'dan barsak ansı veya peritonun inguinal bölgeye inmesi indirekt inguinal herni; bu plikanın medialinden trigonum inguinale (Hesselbach)'den barsak veya peritonun inguinal bölgeye inmesi ise direkt inguinal herni olarak adlandırılır.



- 1- Plica umbilicalis mediana:  
(chorda urachus)
- 2- Plica umbilicalis medialis:  
(arteria umbilicalis pars obliterans)
- 3- Plica umbilicalis lateralis:  
(vasa epigastrica inferiores)

Vena umbilicalis'in artığı. ligamentum teres hepatis; karaciğer ile göbek arasındadır. Saf periton kökenli olmayan tek karaciğer bağıdır.

Ductus arteriosus'un artığı ise ligamentum arteriosum'dur ve arcus aorta ile arteria pulmonalis sinistra arasındadır.

## 8. A. coronaria dextra'nın hemen başlangıcında meydana gelen bir tıkanıklık aşağıdakilerden hangisini etkilemez?

- A) Nodus sinoatrialis
- B) Nodus atrioventricularis
- C) Conus arteriosus
- D) Sol ventrikülün ön yüzü
- E) Fasciculus atrioventricularis

## 8 – D

Kalbin arterleri (koroner arterler) ve besledikleri alanlar aşağıdaki şekildedir.

| Koroner Arterler      | Dalları   | Beslediği Bölgeler  |
|-----------------------|---|---|
| A. coronaria dextra   | - r. coni arteriosi<br>- r. nodi sinoatriales****<br>- r. marginalis dexter<br>- r. nodi atrioventricularis****<br><br>- r. intrentricularis post.<br>- r. septalis post. | - conus arteriosus<br>- SA nodu<br>- kalbin sağ kenarı<br>- AV nodu, His huzmesi, crus dextrum ve sinistrum<br>- sağ ve sol ventrikül arka yüzü<br>- septum interventriculase'nin arka bölümü   |
| A. coronaria sinistra | - r. interventriculasir ant. (LAD)**<br>- r. diagonalis***<br>- r. septalis anterior<br>- r. circumflexus*****<br><br>- r. marginalis sinister                            | - sağ ve sol ventrikül ön yüzü<br>- sol ventrikül ön yüzü***<br>- septum interventriculare'nin ön bölümü<br>- sol tarafın hemen hemen tamamı, kalbin sol kenarı, sol ventrikülün diyaframatik yüzünün büyük kısmı***<br>- kalbin sol kenarı |

9. Yutma sırasında epiglottis'i aşağıya indirerek solunum yoluna besin kaçmasını engelleyen larinks kası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M. thyrohyoideus  
B) M. aryepiglotticus  
C) M. cricothyroideus  
D) M. thyroarytenoideus  
E) M. cricoarytenoideus posterior

## 9 – B

M. aryepiglotticus, Mizmar aralığı'na etki etmeyen tek larynx kası olmasının yanı sıra yutkunma sırasında epiglottis'i aşağıya doğru indirerek vestibulum laryngis'i, laryngopharynx'ten ayırır.

**Larinks Kasları:**

Larinksin kıkırdakları arasında uzanırlar. Hareketleriyle kıkırdakların ve dolaylı olarak ses tellerinin pozisyonu değişir.

**M. cricothyroideus hariç bütün grubun innervasyonu n. laryngealis inferior yaparken;**

**m. cricothyroideus'un siniri ise n. laryngealis superior'un r. externus'udur.**

Fonksiyonlarına göre kaslar:

**a- Plica vocalis adductorları (Rima glottisi daraltanlar):**

- M. cricoarytenoideus lateralis
- M. arytenoideus transversus et obliquus
- M. cricothyroideus (M. anticus)

**b- Plica vocalis abductoru: Rima glottidis = Mizmar aralığı'nı genişleten TEK KASTIR!**

- M. cricoarytenoideus posterior (M. posticus)

**c- Plica vocalis tensoru:**

- M. cricothyroideus Tek tensordur. N. laryngeus superior r. externus tarafından innerve edilir.

**d- Plica vocalis relaksörü: -M. thyroarytenoideus (membrana quadrangularis'in içinde yer alır)**

**Aditus laryngis:** Önde epiglottis, yanlarda plica aryepiglottica, arkada incisura interarytenoidea arasında kalan aralıktır. İnsipiryum havasının oropharynx'ten cavitas laryngis'e geçişini sağlayan açıklıktır.

**Aditus laryngis'i kontrolden kaslar:**

- M. aryepiglotticus aditus laryngis'i daraltır. Yutma sırasında tam kapanmayı sağlar.
- M. thyroepiglotticus: aditus laryngis'i genişletir

10. Aşağıdakilerden hangisi kronik otitis media nedeniyle sağ orta kulağına küretaj uygulanan bir hastada operasyon sonrası görülebilen bir semptom değildir?

- A) Sağ periferik fasial paralizi
- B) Sağ tarafta hiperakuzi
- C) Dilin sağ yarısından ekşi, tatlı ve tuzlu duyusunun alınamaması
- D) Üfleme fonksiyonunda bozukluk
- E) Sağ glandula lacrimalis'in sekresyon yapamaması

10 – E

**Lezyonları:**

N. facialis'e ait lezyon somatomotor kortekste veya 1. nöronda olursa (santral fasial paralizi) (supranükleer sinir lezyonu), double innervasyondan dolayı yüzün üst 2/3 üst kısmında hareket kaybı hissedilmeyecek kadar az olur. Karşı tarafın 1/3 alt bölümünde büyük oranda felç gözlenir. N. facialis, pons'dan çıktıktan sonra, porus acusticus internus'a girmeden önceki kısımda veya canalis facialis'deki 1. dirseğe gelene kadarki kısımda hasarlanırsa (infranükleer = periferik sinir lezyonu); yüzde asimetri, etkilenen tarafta hareketsizlik gözlenir. Kaş aşağıya sarkar, alındaki çizgiler ile sulcus nasolabialis kaybolur. Rima palpebrarum normal taraftakinden daha geniş olur. Gözyaşı salgılanamaz. Aynı tarafta önce hiperakuzi, bir süre sonra hipoakuzi görülür. Hasta aynı taraftaki dil ön 2/3 ünden tad duyusu alamaz. Aynı taraftaki gl. submandibularis ve gl. sublingualis sekresyon yapamaz. Konjunktival ve korneal refleksler yok olur. Solunum sırasında burun kanatları hareket edemez. Isık çalmak için dudaklar büzülemez, hasta tüküremez ve üfleyemez. Ağız köşesi aşağı sarkar. Çiğneme sırasında gıda maddeleri yanakta birikir. N. facialis, sorudaki vakada olduğu gibi orta kulak boşluğuna komşu olduğu arka duvarda yani 1. dirsekten sonra hasarlanırsa, gözyaşı normal olarak salgılanırken, diğer fonksiyonlar yaptırılmaz. N. facialis for. styломastoideum'da veya daha sonra tahrip olursa, sadece aynı tarafta yüzün tamamında fasial paralizi görülür. Buna periferik fasial paralizi denir.

11. Aşağıdaki görme ile ilgili reflekslerin hangisi veya hangilerinde görme duyusunun gerçekleşmesi gerekir?

- I – Kornea refleksi
- II – Konjunktiva refleksi
- III – Akkomodasyon refleksi
- IV – Pupilla (ışık) refleksi
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) Sadece III
- E) Sadece IV

11 – D

- Kornea ve konjunktiva refleksleri adı geçen yapılara temas durumunda göz kapaklarının kapanmasıdır.
- Bu iki refleksin afferent sinirleri n. trigeminus'un n. ophtalmicus'u, efferent sinirleri ise n. facialis'tir.
- Pupilla (ışık) refleksi gözün retina tabakasına gelen ışık miktarına göre miosis gerçekleşmesidir.
- Refleksin afferent lifleri n. opticus içerisinde tractus opticus'tan geçerek ışık tutulan tarafın mesencephalon'undaki nuc. pretectalis'e ulaşır.
- Nuc. pretectalis'e gelen lifler karşı tarafın aynı isimli çekirdeğine ulaşarak buradan her iki tarafın n. oculomotorius'unun nuc. oculomotorius accessorius (Edinger-Westphal) çekirdeğine iletilir.
- Buradan başlayan efferent lifler n. oculomotorius içerisinde ggl. ciliare'de sinaps yaptıktan sonra iris'te bulunan m. sphincter pupilla'ya gider.

- Akkomodasyon refleksi ise uzaktaki bir objeden sonra yakındaki bir objeye dönüldüğünde m. rectus medialis'lerin kasılması ve her iki gözün optik eksenlerinin birbirlerine yaklaşarak gözün odaklama işleminin yapılmasıyla birlikte corpus ciliare'deki m. ciliaris'in kasılarak lensin kalınlaştırılmasıdır.
- Görülen objeye ait impulsların kortekse gitmesi gerekmektedir.
- Afferent siniri n. opticus, efferent siniri n. oculomotorius'tur.

**12. Aşağıdakilerden hangisi basal ganglion değildir?**

- A) Nucleus caudatus
- B) Globus pallidus
- C) Nucleus amygdaloideum
- D) Putamen
- E) Nucleus ruber

**12 – E**

Bir yapıya basal ganglion denilebilmesi için iki önemli şart vardır. Bu yapının telensefalik olması ve gri cevher olması gerekir. Bu özelliklere sahip yapılar, nuc. caudatus, globus pallidus, putamen, corpus amygdaloideum, nuc. accumbens ve Meynert çekirdeğidir.

Ancak son sınıflamalarda fonksiyonel özellikler de göz önüne alınarak yapılan yeni sınıflamada nuclues subthalamicus diensefalonda yer aldığı halde ve substantia nigra mesencephalon oluşumu olduğu halde basal ganglionlara dahil edilmiş ve daha çok limbik sistemle ilgili olduğundan nucleus amygdaloideum basal ganglionlardan çıkarılmıştır.

Nuc. ruber ekstrapiramidal sistemin bir üyesi olmasına rağmen mesencephalon'da yer aldığından basal ganglion değildir.

**Basal ganglionların sistematığı**

Basal ganglionik yapılar şunlardır;

**Nuc. lentiformis:** putamen + globus pallidum

**Striatum:** Nuc. caudatus + putamen

**Corpus striatum:** Nuc. caudatus + nuc. lentiformis veya  
Nuc. caudatus + putamen + globus pallidus veya  
Striatum + globus pallidus

1. Nuc. caudatus (serebral hemorajilerin %6'sı burada olur.
2. Claustrum
3. **Putamen (intracerebral hemorajilerde en fazla kanayan yer putamen'dir)\*\*\***
4. Globus pallidus (pallidum) (striatal sistemin en etkin çekirdeğidir)
5. Nucleus amygdaloideus
6. Nuc. accumbens'dir.

Bunlardan başka beyindeki **kolinerjik nöronların** %90'ından fazlasının başladığı **nucleus basalis (Meynert çekirdeği)** de basal ganglionlar arasında sayılmaktadır.

**13. Aşağıdaki dura sinüslerinden hangisi doğrudan v. jugularis interna'ya açılır?**

- A) Sinus transversus
- B) Sinus marginalis
- C) Sinus petrosus superior
- D) Sinus sphenoparietalis
- E) Sinus petrosus inferior

## 13 – E

Temporal kemiğin pars petrosa kısmının arka yüzünde temporal kemiğin oksipital kemikle eklem yaptığı yerde bulunan sinus petrosus inferior doğrudan v. jugularis interna'ya açılarak sinus cavernosus'u v. jugularis interna'ya drene eder.

**14. Radikal histerektomi sonrasında üreterin yanlışlıkla bağlanması sonucunda sağ böbreğinde hidronefroz oluşan bir hastada hangi arterin bağlanması sırasında bir hata yapılmıştır?**

- A) A. ovarica
- B) A. uterina
- C) A. iliaca externa
- D) A. umbilicalis
- E) A. epigastrica inferior

## 14 – B

Uterus'u a. uterina (a. iliaca interna'nın dalı) ve a. ovarica (aorta abdominalis'in dalı) besler.

Bunlar birbirleriyle anastomoz yaptıkları için a. ovarica'lar da bu şekilde uterus'u da besler. A. uterina cervix uteri'nin yan taraflarında ureteri üst taraftan çaprazlar, yani su köprü'nün altından geçer. Bu çaprazın önemi çok büyüktür. Özellikle histerektomi sırasında a. uterina'lar bağlanırken yanlışlıkla ureter de bağlanırsa, o taraftaki böbrekte hidronefroz oluşur.

**15. İskelet kası hücresinde, globüler aktin moleküllerini birbirine bağlayarak fibriler aktin oluşturan, ayrıca aktin boyunun düzenlenmesinde rolü olan protein aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Distrofin
- B) Vimentin
- C) Titin
- D) Nebulin
- E) Aktinin

## 15 – D

İskelet kası sarkomer yapısında stabilizasyon ve aktivite düzenlenmesinde rolü olan bir çok protein vardır. Nebülin, I bandı bölgesinde G-aktin moleküllerini birbirine bağlayarak fibriler aktin molekülü oluşturan moleküldür. Nebülinin diğer etkileri ise; kasılma sırasında aktin boyunun düzenlenmesini sağlamak ve miyozin başı ATPaz aktivitesini azaltarak kasılmayı regüle etmektir.

**16. Aşağıdakilerden hangisi eritrosit membranında en çok bulunan integral proteindir?**

- A) Glikoforinler
- B) Spektrin
- C) Ankrin
- D) Aktin
- E) Band-4 proteini

**16 – A**

Eritrosit membranında bulunan proteinler, diğer hücrelerin membranında bulunduğu gibi integral ve periferik olmak üzere iki büyük grupta toplanır. İntegral proteinler, bir uçlarından membrana integre oldukları için bu isimle adlandırılır. En önemli integral proteinler; glikoforin A ve B ile Band-3 proteindir. En çok bulunan integral protein glikoforinler olmak üzere fonksiyonları net değildir. Band-3 protein ise ankrin aracılığıyla spektrine bağlanır. Sorunun şıklarına bakıldığında tek integral proteinin glikoforin olduğunu fark etmek doğru cevaplamaı sağlayacaktır. Diğer şıklarda bulunan periferik proteinler ise özellikle hücre iskeletinin yapısında görev alır. Spektrinin tusta herediter sferositoz için daha önce sorulduğu gözden kaçmamalıdır.

**17. Pulmoner kapak, kalp siklusunun hangi evresinin başlangıcında kapanır?**

- A) İzovolümetrik gevşeme
- B) Hızlı doluş fazı
- C) Atriyal sistol fazı
- D) İzovolümetrik kasılma fazı
- E) Ejeksiyon fazı

**17 - A**

Aslında soruda, pulmoer kapağın kapanması ile kalp siklusunda hangi evrenin başladığı sorulmaktadır. Pulmoner kapak, aort kapağı ile beraber kapanarak ikinci kalp sesini oluşturur. (A2P2). İkinci kalp sesi ejeksiyonun sonunda aort ve pulmoner kapak kapanması ile oluşur. Bu durumda sistol sona ermiş ve diyastol başlamıştır. Şıklarda diyastolde olan her üç evrede vardır. Ancak unutulmaması gereken nokta diyastolün ilk evresinin izovolümetrik gevşeme fazı olduğudur. Eğer soruda hangi evrenin sonunda kapanır diye sorulsaydı. Bu durumda cevabımız ejeksiyon fazı olacaktır.

**18. Aşağıdakilerden hangisi normal bir soluk vermeyi takiben akciğerlerde kalan hava hacmini tanımlar?**

- A) Total akciğer kapasitesi
- B) Rezidüel volüm
- C) Rezidüel volüm ve inspirasyon kapasitesi
- D) Vital kapasite
- E) Fonksiyonel rezidüel kapasite

**18 – E**

Soru klasik bir solunum fonksiyon testi sorusudur. TUS'ta karşımıza sıklıkla çıkan bu soruyu cevaplamak için yapılacak en kolay yöntem spirometri diyagramını çizerek soruyu cevaplamaktır. Bu soruda normal bir soluk verme denildiğine göre, kişi soluk volümünü çıkartmıştır. Geride ekspirasyon yedek hacmi ve çıkartılamayan rezidüel volüm kalır. Şıklarda bu ikisinin toplamı ayrı ayrı yazılabileceği gibi bu soruda olduğu gibi direk ikisinin toplamı anlamına gelen fonksiyonel rezidüel kapasitede yazılabilir. Fonksiyonel rezidüel kapasite ayrıca total akciğer kapasitesinden inspirasyon kapasitesi çıkartılarakta bulunabilir. FRC temel olarak gaz değişimine izin veren hacimdir.

**19. Nöronda, akson tepeciğinden başlayan aksiyon potansiyelinin akson terminaline doğru iletilmesi, hangi tip ileti örneğidir?**

- A) Anterograd
- B) Retrograd
- C) Ortodromik
- D) Antidromik
- E) Saltatorik



## 19 – C

Uyarılabilir doku membranlarında oluşan aksiyon potansiyelleri, membranın yapısal özelliğinden dolayı her iki yönde de olmaktadır. Eğer bu ileti nöron gövdesinden akson ucuna doğru ise ortodromik ileti olarak adlandırılır. Ters yönde ileti ise antidromik ilettir. Sorunun çözüldürücüsü daha önce TUS'ta sorulmuş olan anterograd taşınmadır. Burada unutulması gereken anterograd taşınmanın bir potansiyel ileti şekli olmadan taşınmayı tanımlamasıdır. Saltatorik ileti ise yönüne bakılmadan ranvier boşumlarından gerçekleştirilen ileti şeklidir.

**20. On metrelik bir yükseklikten düşen 10 kg'lık bir ağırlığı eliyle yakalamak isteyen bir kişinin eline, ağırlığın etki etmesiyle kaslarının gevşemesi ve ağırlığın tutulmaması hangi tip reflekse örnektir?**

- A) Gerim refleksi
- B) Ters gerim refleksi
- C) Fleksiyon refleksi
- D) Çapraz ekstansiyon refleksi
- E) Resiprokal innervasyon

## 20 – B

Aslında soru bir olay anlatmakla beraber kolayca çözülebilir. Burada sorulmak istenen temel nokta kasların aşırı gerilmesi sonucu kopmasını engelleyen kas refleksinin ne olduğudur. Golgi tendon organ kas tendonlarına seri olarak bağlanmış gerim reseptörleridir. Kasların aşırı gerilmesi durumunda kopmaması için çıkardığı uyarı ile o kası inhibe eden refleksin reseptörüdür. Golgi tendon organın yaptığı bu otojenik inhibisyona ters gerim refleksi denir. Ters gerim refleksinde, golgi tendon organdan çıkan uyarı grup 1b lifler ile medulla spinalise gelir ve bir ara nöron kullanarak alfa motor nöronu inhibe eder.

**21. Aşağıdakilerden hangisi böbrekte filtrasyon bariyerinin yapısına katılmaz?**

- A) Afferent arteriyol endotel hücresi
- B) Glomerül endotel hücresi
- C) Glomerül bazal laminası
- D) Bowman kapsülü visseral epitelyum hücresi
- E) Bowman kapsülü visseral epitelyum hücresi bazal laminası

## 21 – A

Klasik bir böbrek filtrasyon membranı sorusu olan bu soruda afferent arteriyolün glomerül yapısına kan getirici damar fonksiyonu olduğu ve filtrasyon bariyeri yapısında bulunmadığı sorgulanmaktadır. Temel olarak filtrasyon bariyerini, Bowman visseral epitelyum hücresi, glomerül endotel hücresi ve ikisinin arasında kalan bazal laminalar oluşturmaktadır. Bu bariyerde bowman visseral epitelyum hücreleri uzantılı hücrelerdir ve podositler olarak adlandırılır. Podositlerin pedisel olarak adlandırılan uzantıları ise filtrasyon yarıklarını oluşturur. Arada kalan bazal laminalar yüksek negatif yüke sahiptir ve bu negativiteden heparan sülfat gibi glikozaminoglikanlar sorumludur. Proteinlerde negatif yüklü olduklarından filtrasyon bariyerine yaklaşamaz ve ultrafiltrata süzülemezler.

**22. Aşağıdakilerden hangisi kolesistokinin ile ilgili olarak yanlıştır?**

- A) Safra kesesinin kasılmasını sağlar
- B) İnce bağırsak mukozasından enterokinaz salgınmasına neden olur
- C) Karaciğerden safra sentezinin artmasına neden olur
- D) Pankreastan enzim içeriği yüksek salgı yapılmasına neden olur
- E) Mide boşalmasını geciktirir

## 22 – C

Kolesistokinin TUS'ta sık sorulan konulardan birisidir. Şıklara bakıldığında asıl olarak sekretin tarafından yaptırılan safra sentezi artışı kolayca göze batmaktadır. Karaciğerden safra sentezini arttıran maddelere koloretik maddeler denirken, safra kesesini kasarak safranin bağırsağa atılmasını arttıran maddelere kologoglar denir. Kolesistokinin kuvvetli kologoglardan birisidir. Kolesistokininin ayrıca mide boşalmasını geciktirici etki yapması, böylece yağların sindirimine zaman kazandırması önemli bir ayrıntıdır.

**23. Gebeliğin 2. haftası sonunda gebelik testlerinin pozitif sonuç vermesine neden olan hormon aşağıdaki hücrelerin hangisinden salgınır?**

- A) Endodermal hücreler
- B) Ektodermal hücreler
- C) Mezodermal hücreler
- D) Sitotrofoblastlar
- E) Sinsityotrofoblastlar

## 23 – E

Soruda HCG hormonu kastedilmektedir. HCG intrauterin hayatın ikinci haftasında trofoblastik hücrelerden salgınır ve 2. Hafta sonunda kanda tespit edilerek gebelik testlerinde pozitif sonuç çıkmasına neden olur. Şıklara bakıldığında endoderm, mezoderm ve ektodermin olduğu görülmektedir. Bu üç germ yaprağı gastrulasyonla oluşmaktadır ve gastrulasyonun 3. haftada olduğu bilindiğinde direk elenebilmektedir. HCG yi salgılayan trofoblastik hücreler ise 7-8. günde ikiye ayrılarak sitotrofoblast ve sinsityotrofoblastları oluşturmaktadır. HCG'yi sinsityotrofoblastlar salgılar.

**24. Aşağıdakilerden hangisi tiroksinin direkt etkisidir?**

- A) Yağ dokusunda lipolizi inhibe eder
- B) Kas dokusunda protein katabolizmasını azaltır
- C) Bazal metabolizma hızını azaltır
- D) Kalp dokusunda Beta adrenerjik reseptörlerin sayı ve affinitesini artırır
- E) Normal beyin gelişimini baskılar

## 24 – D

Soruda "direkt" etkisi denilmesi tamamen kafa karıştırmak içindir. Şıklara bakıldığında sadece bir seçeneğin tiroid hormonu fonksiyonu olduğu kolayca görülebilir. Tiroid hormonları; yağ ve protein yıkılımını artırır, Bazal metabolizma hızını artırır ve özellikle beyin gelişimi için gereklidir. Doğru seçenek kalpte pozitif inotropi ve kronotropi yapmasına neden olan beta adrenerjik reseptör sayısını ve affinitesini arttırmasıdır.

**25. Deride krause cisimleri hangi tabakada bulunur?**

- A) Stratum granulozum
- B) Stratum bazale
- C) Stratum papillare
- D) Stratum spinosum
- E) Malphigi tabakası

## 25 – C

Deri epidermis ve dermis olarak iki tabakadan oluşur. Şıklarda verilen tabakalardan sadece stratum papillare dermise ait diğerleri epidermise aittir. Malphigi tabakası; stratum bazale ve stratum spinozuma birlikte verilen isimdir. Dolayısıyla bu şıkta epidermise aittir. Soru krause cisiminin nerede olduğu bilinmeden bu ayırım düşünülerek tahmin edilebilir. Öbür yönden bakıldığında epidermiste sadece merkel cisimciği olduğu bilinirse diğer deri duyu organlarının dermiste olduğu çıkacaktır. Krause soğuk duyusunu alır ve meissner cisimciği ile birlikte startum papillarede bulunur.

## 26. Korneanın histolojik yapısına göre hangi tabaka aköz hüner ile temas halindedir?

- A) Kornea epiteli
- B) Bowman zarı
- C) Kornea stroması
- D) Descement membranı
- E) Kornea endoteli

## 26 – E

Göz histolojisi TUS'ta sık sık karşımıza çıkar. Aslında kolay olan bu tabakalanmayı sınavdan önce gözden geçirmekte büyük fayda vardır. Şıklarda verilen tabakalar sıra ile en dıştan en içe doğru kornea yapısıdır. En içte yani en arkada bulunan kornea endoteli, isim olarak sanki kan ile komşu gibi düşünülürken aslında aköz hüner ile komşudur ve kornea stromasının su içeriğinin sabit tutulmasında rol alır. Ezberlerken içte ve dışta iki hünerin epitel ve endotel olduğu, bowman membranının epitelin bazal laminası, desement membranın ise endotelin bazal laminası olduğu unutulmamalıdır.

## 27. Sindirim kanalında submukozal bez yapısı sadece hangi organda bulunur?

- A) Mide
- B) Duodenum
- C) Jejenum
- D) İleum
- E) Kolon

## 27 – B

Sindirim kanalına ait şıklarda verilen organlardan sadece duodenumda submukozal bez vardır. Brunner bezleri olarak adlandırılan bu bezler bikarbonat içerikli salgı yapar ve asıl olarak mide içeriğinin duodenum duvarına zarar vermemesini sağlar. Diğer sindirim bezleri hep mukozal yerleşmiştir.

28. Aşağıdakilerden hangisi intrauterin hayatın ikinci haftasında görülmez?

- A) Bilaminar disk oluşumu
- B) Vitellus kesesinin oluşumu
- C) Amniyon boşluğunun oluşumu
- D) Koryon boşluğunun oluşumu
- E) Nöral tüp oluşumu

**28 – E**

Intrauterin hayatın ikinci haftası ikiler haftası olarak bilinir. Bu haftada implantasyona başlamış olan blastokist tamamen endometriyum içerisine gömülür. İç hücre kitlesi ikiye ayrılarak epiblast ve hipoblastı oluşturur. Bu ikisine birlikte bilaminer embriyonik disk adı verilir. Ayrıca epiblast hücrelerinden gelişen amniyoblastlar amniyon boşluğunu oluştururken, hipoblast hücreleri primer vitellus kesesini yapar. 9. Günde endometriyum içerisinde kan lakünaları görülür. Bunlar daha sonra 11-12. Günde oluşacak olan primitif uteroplasental dolaşımın öncüsüdür. Nöral tüp oluşumu ise nörolasyon denilen sinir sistemi gelişimi sırasında olur. Nörolasyon 3. Haftanın ortasında ektodermin mezoderm içerisine invajinasyonu ile olur. Görüldüğü üzere nörolasyon ve nöral tüp oluşumu için trilaminer embriyonik diskin oluşması gerekmektedir. Buda ancak 3. Haftadan sonra olacaktır.

**29. İki arter ya da iki ven arasında anastamoz aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Pleksus mirabilis
- B) Glomus
- C) Merkel cisimciği
- D) Meissner cisimciği
- E) Puccini cisimciği

**29 – A**

Arteriyovenöz anastamozlar vücutta oldukça yaygındır. Ancak arteriyarteriyoler ya da venövenöz anastamozlar daha nadir görülür. Bu tip anastamozlara pleksus mirabilis adı verilir. En iyi iki arter arası anastamoz örneği böbrek glomerülleri iken en iyi iki ven arası anastamoz örneği hipofiz bezi portal sistemidir. Bu sorunun çeldiricisi kelime olarak glomerulusa çok benzeyen Glomus'tur. Glomus, özellikle tümörleri ile TUS'ta karşımıza çıkmıştır. Temel olarak bir kapsül ile sarı, yoğun sinir ağı içeren arteriyovenöz anastamozlardır. Diğer seçenekler ise deri duyu organları olup sadece sinir sonlanmalıdır.

**30. Aşağıdakilerden hangisinin epiteli diğerlerinden farklıdır?**

- A) Proksimal tübül
- B) İnen henle kolu
- C) Çıkan henle kolu
- D) Distal tübül
- E) Toplayıcı kanallar

**30 – B**

Soru temel olarak nefron yapısında bulunan kanalların epitelini sorgulamaktadır. Nefron epitelileri, boşaltım sisteminin iletili kısımlarından farklı olarak çok katlı değişici epitelium yerine tek katlı epitelium şeklindedir. Henlenin inen kısmı sadece suya geçirgen olduğu için tek katlı yassı epitelium ile döşelidir. Ancak diğer kısımlarında emilim ve salgılama olayları olduğundan epitelium, tek katlı kübik ile tek katlı prizmatik şeklinde değişir. İnen henlenin sadece suya geçirgen olduğunu ve bir hücre ne kadar çok fonksiyon gösterirse o kadar kalın olabileceğini hatırlarsak kolaylıkla yapılabilecek bir sorudur.

**31. Aşağıdakilerden hangisi astrositlerin görevi değildir?**

- A) Beyinde ekstraselüller sıvının iyon dengesini sağlamak
- B) Kan-beyin bariyerini oluşturmak
- C) Piamater altında gliya limitans oluşturmak
- D) Travmatik hasarlanmalar sonunda beyin dokusunda oluşan boşlukları doldurarak iyileşmeye yardımcı olmak
- E) BOS (beyin omurilik sıvısı) sentezini sağlamak

## 31 – E

Astrositler, glial hücrelerin en büyüğü ve en fazla olan tipidir. Astrosit denilmesinin sebebi yıldız şeklinde olması ve uzantıları ile çevredeki dokulara tutunmasıdır. Merkezi sinir sisteminin fibroblastları olarak düşünülebilir. BOS sıvısı ise beyin içerisinde bulunan boşlukların yüzeyini döşeyen ependim hücreleri tarafından oluşturulur. Geriye kalan seçeneklerin hepsi astrositlerin temel görevidir. Kan-beyin bariyeri oluşturması daha önce TUS'ta karşımıza çıkmıştır.

**32. Aşağıdakilerden hangisi pankreas beta hücresinde bulunan ve langerhans adacığının kan şekerinden haberdar olmasını sağlayan kanaldır?**

- A) SGLT-1
- B) SGLT-2
- C) GLUT-1
- D) GLUT-2
- E) GLUT-3

## 32 – D

İnsan vücudunda hücrelere glukoz taşınımını TUS'ta karşımıza sıklıkla çıkan soru kalıplarındandır? Özellikle GLUT-4'ün insülin bağımlı glukoz taşıması sıklıkla sorulur. Burada ise ikinci önemli glukoz taşıması sorulmaktadır. SGLT'ler sodyum bağımlı taşınmadır ve bir sekonder aktif transport örneğidir. Özellikle ince bağırsak ve böbrek tübüllerinde iş görür. GLUT'lar ise taşıyıcı protein aracılı pasif taşınma örnekleridir. GLUT-2, pankreas beta hücresi membranında bulunur ve buradan hücre içine difüzyonla giren glukoz sayesinde insülin salınımı regüle edilir.

**33. Membran yapısında yer almayan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Kolesterol
- B) Kısa ve orta zincirli yağ asitleri
- C) Proteinler
- D) Triaçilgliserol
- E) Fosfolipitler

## 33 - D

Hücre membranlarında hidrofobik bileşikler olan; triaçilgliserol, uzun zincirli yağ asitleri ve kolesterol esterleri bulunmazken, hidrofilik bileşikler; kısa ve orta zincirli yağ asitleri, proteinler ve serbest kolesterol bulunur.

**34. Aşağıda verilen hücre organelleri ile markır eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

- A) Mitokondri-Glutamat dehidrogenaz
- B) Golgi-Galaktozil transferaz
- C) Plazma membranı- Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>ATPaz
- D) Peroksizom-Katalaz
- E) Sitozol- 5'-nükleotidaz

## 34 - E

Hücre organelleri ve bu organellerin belirteçleri, tabloda verilmiştir.

| Organel veya Fraksiyon      | Belirteç  | Ana İşlevleri   |
|-----------------------------|---|---|
| Çekirdek                    | DNA   | Kromozomların yerleşim yeri.<br>DNA tarafından yönetilen RNA sentezinin (transkripsiyon) yapıldığı yer  |
| Mitokondri                  | Glutamik dehidrojenaz                                   | Sitrik asit döngüsü, oksidatif fosforilasyon.   |
| Ribozom <sup>1</sup>        | Çok miktarda RNA  | Protein sentezinin yerleşim yeri (mRNA'nın proteine translasyonu).  |
| Endoplazmik retikulum       | Glukoz-6-fosfataz, sitokrom p450                        | Zara bağlı ribozomlar protein sentezinin ana yerleşim yeridir. Çeşitli lipidlerin sentezi. Birçok zenobiyotiklerin (sitokrom P450) oksidasyonu. |
| Lizozom                     | Asit fosfataz   | Birçok hidrolazın (yıkım tepkimelerini kataliz eden enzimler) yerleşim yeri.  |
| Plazma zarı                 | Na <sup>+</sup> -K <sup>+</sup> ATPaz<br>5'-nükleotidaz | Moleküllerin hücre içine ve dışına taşınması<br>Hücre içi adezyon ve iletişim   |
| Golgi aygıtı                | Galaktozil transferaz                                   | Proteinlerin hücre içi sınıflanması, glikozilleme tepkimeleri, Sülfatlama tepkimeleri   |
| Peroksizom                  | Katalaz<br>Ürik asit oksidaz                            | Bazı yağ asitleri ve amino asitlerin yıkımı<br>Hidrojen Peroksit üretim ve yıkımı   |
| Hücre iskeleti <sup>1</sup> | Özgün enzim belirteçleri yoktur <sup>2</sup>            | Mikrofilaman, mikrotübülü, arafilamanlar  |
| Sitozol <sup>1</sup>        | Laktat dehidrojenaz                                     | Glikoliz, yağ asiti sentez enzimleri  |

35. Uzun ve çok uzun zincirli yağ asitleri, monosakkaritler ve aminoasitlerin intestinal mukoza hücreleri tarafından absorpsiyonu aşağıdaki iyonlardan hangisinin kotransportu ile gerçekleşir?

- A) Ca<sup>+</sup>
- B) K<sup>+</sup>
- C) Zn<sup>++</sup>
- D) Mg<sup>++</sup>
- E) Na<sup>+</sup>

## 35 - E

Sekonder aktif transport, konsantrasyon farkına rağmen, uzun ve çok uzun zincirli yağ asitleri, monosakkaritler ve aminoasitlerin barsak epiteline alınışında kullanılan bir yoldur. Bu yolda sodyum ile beraber bahsedilen moleküller hücre içine alınmakta, daha sonra sodyum, sodyum-potasyum pompası ile kapillerler bölgeye pompalanmakta ve bu esnada ATP harcanmaktadır.

36. Bir hafta süren uzun süreli açlık yaşayan bir kişide aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

- A) Kan glukozunun sürdürülmesinde karaciğer glikojen depoları etkindir.
- B) Glukoneogenez aracılığı ile glukoz üretiminde amino asitlerin katkısı en fazladır.
- C) Beyin keton cisimlerini kullanmaya başlamasına rağmen, glukozu da tüketmektedir.
- D) Karaciğer yağ asitleri ve glukozu kullanır.
- E) Eritrositler glukoz ve yağ asitlerini kullanır

## 36 - C

Uzun süreli açlıkta karaciğer glikojen depoları tükenmiştir. Ayrıca glukoneogeneze büyük katkısı bulunan kas dokudan kana artık non-esansiyel amino asitlerin verilememektedir. Bu nedenle kana verilen glukoz miktarı düşmüştür. Ancak beyin, keton cisimlerini tüketmeye başlaması sonucu, glukoz kullanımını bir miktar azalmakta ve bu sayede de eritrositler yeterli glukozla sahip olabilmektedir.

37. Hücre içi bulunan bir enzimin suyla temas eden bölgesinde aşağıdaki amino asitlerden hangisi bulunmaz?

- A) Tirozin
- B) Histidin
- C) Lizin
- D) Glutamin
- E) Alanin

## 37 - E

Hücre içi aquöz bir ortam olduğu için bu bölgede globüler proteinler bulunur. Globüler bir proteinde suyla temas eden bölgelerde hidrofilik amino asitler, proteinin iç kısmında ise hidrofobik amino asitler yerleşir.

Hidrofilik amino asitler şu grublardan oluşur:

**Hidroksil grubu içerenler:** Serin, treonin ve tirozin

**Asidik aminoasitler ve amidleri:** Aspartik asit, asparajin, glutamik asit, glutamin

**Bazik amino asitler:** Lizin, arjinin ve histidin

**Sülfüdril (tiyol) grubu içeren:** Sistein

Bu grupların dışında kalan amino asitler ise hidrofobiktir.

## 38. Aşağıdaki amino asitlerden hangisinin tRNA'sı vardır?

- A) Ornitin
- B) Sitrüllin
- C) Selenosistein
- D) Hidroksiprolin
- E) Treonin

## 38 – E

Organizmamızda bazı amino asitlerin kodonu ve dolayısı ile tRNA'sı yoktur. Bu aminoasitler ya üre siklüsünde (ornitin, sitrüllin) ya da post-translasyonel modifikasyonla sentezlenirler (hidroksiprolin, hidroksilizin). Selenosistein ise ribozom üzerinde, serine selenyum aktarılması ile sentezlenen ve tRNA'sı bulunmayan amino asittir.

## 39. Hangi aminoasit fizyolojik pH'da net pozitif yüke sahiptir?

- A) Alanin
- B) Arjinin
- C) Tirozin
- D) Glutamik asit
- E) Fenilalanin

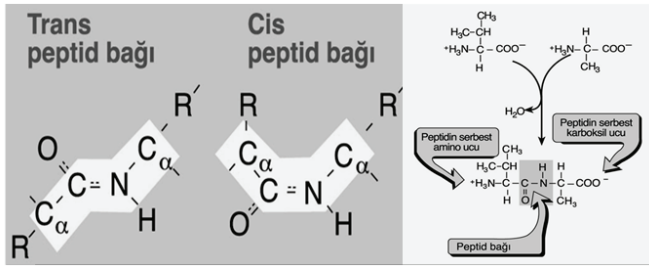
39 – B

Bazik amino asitlerde iki tane amino grubu, bir tane de karboksil grubu bulunmaktadır. Amino gruplarının pK değerleri 9 civarında bulunmakta ve fizyolojik pH'da (7,35-7,45) pozitif yük taşırlarken, karboksil grubunun pK'sı 2 civarında olup, fizyolojik pH'da negatif yük taşımaktadır. Bu durumda bazik amino asitler olan; lizin, arjinin ve histidin'in fizyolojik pH'da net yükleri (+) olmaktadır.

40. Aşağıdaki ifadelerden hangisi peptid bağının özelliği değildir?

- A) Proteinlerin primer yapısına katılır. B) Kovalent bağ özelliği gösterir.  
C) Trans konfigürasyonundadır D) Yüksüzdür ve apolar özellik gösterir.  
E) Kısmi çift bağ özelliğine sahiptir

40 – D



Peptid bağlarının genel özellikleri: Proteinlerin primer yapısını oluşturur, kovalent bağdır; trans konfigürasyonundadır; yüksüzdür fakat polardır, kısmi çift bağ özelliğine sahiptir, sert ve düzlemseldir bu nedenle serbestçe hareket etmez.

41. Hemoglobin A molekülü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dört subünitten (2alfa-2beta) oluşan bir tetramer proteindir.  
B) Hemoglobin A molekülü 4 heme içermekte ve toplam, 4 atom oksijen bağlayabilmektedir.  
C) T formu (taut) : HB'nin düşük O<sub>2</sub> afiniteli formudur.  
D) R formu (relaks) : HB'nin yüksek O<sub>2</sub> afiniteli formudur.  
E) Oksijene affinitesi hemoglobin F'e göre daha düşüktür.

41 - B

Hemoglobin A, eritrositlerde bulunur ve 4 subünitten (2alfa-2beta) oluşan bir tetramer proteindir. Yetişkinlerdeki başlıca hemoglobin olan hemoglobin A, dört polipeptid zincirinden (2alfa ve 2beta zinciri) oluşur. Hemoglobin tetrameri iki benzer dimerden, (alfa-beta)<sub>1</sub> ve (alfa-beta)<sub>2</sub> oluşur. Her bir globin zincirinin içine 'hem' yerleşir ve bir molekül oksijen bağlar, bu durumda hemoglobin molekülü 4 molekül ya da 8 atom oksijen bağlar. T formu: HB'nin düşük O<sub>2</sub> afiniteli formuyken, R formu : HB'nin yüksek O<sub>2</sub> afiniteli formudur.

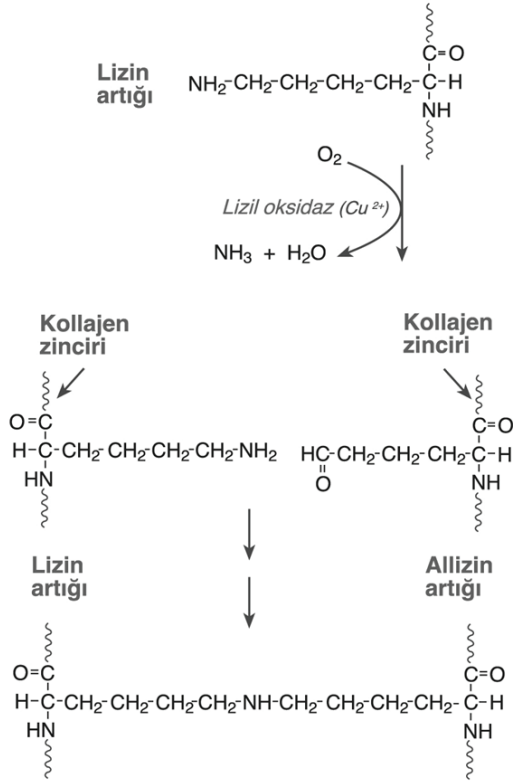
42. Kollajen sentezinde yer alan kovalent çapraz bağlanmada, kullanılan amino asitler, reaksiyonu katalizleyen enzim ve reaksiyonun lokalizasyonu hangi seçenekte verilmiştir?

| Amino asit                 | Enzim              | Lokalizasyon |
|----------------------------|--------------------|--------------|
| A) Prolin – Lizin          | Prolil hidroksilaz | Hücre dışı   |
| B) Prolin – Hidroksiprolin | Lizil hidroksilaz  | Hücre içi    |
| C) Lizin – Hidroksilizin   | Lizil oksidaz      | Hücre dışı   |
| D) Glisin – Hidroksilizin  | Prolil hidroksilaz | Hücre içi    |
| E) Lizin – Hidroksiprolin  | Lizil oksidaz      | Hücre dışı   |



## 42 – C

Çapraz bağların oluşumu: Lizil oksidaz enzimi (kofaktörü bakır) ile lizin ve hidroksilizin deamine olur. Bu bileşikler komşu lizin ve hidroksilizin kalıntıları ile kovalent çapraz bağlar oluşturur.



43. Eritrosit patolojilerinde, serum düzeyi yükselen Laktat dehidrogenaz (LDH) izozimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

## 43 – B

LDH dört subunit içerir. Kalp (H) veya kas (M) tipinde olabilir. Beş izozim vardır: 1. HHHH; 2.HHHM; 3.HHMM; 4.HMMM; 5.MMMM.

LDH izoenzimleri ve ilişkili hastalıklar:

- LDH1 → HHHH veya H<sub>4</sub> → Kalp kası
- LDH2 → HHHM veya H<sub>3</sub>M → Eritrosit
- LDH3 → HHMM veya H<sub>2</sub>M<sub>2</sub>
- LDH4 → HMMM veya HM<sub>3</sub> → İskelet kası
- LDH5 → MMMM veya M<sub>4</sub> → Karaciğer

**LDH enziminin bazı özellikleri.**

- LDH1 elektroforezde anoda doğru en hızlı göç eden fraksiyondur (LDH5 ise en yavaş). Diğerleri de numara sırasına göre göç ederler.
- Eritrosit sitozölü çok fazla LDH içerir bu yüzden **hemolizde en erken yükselen** parametredir.
- Plazmada en fazla bulunan, eritrosit kaynaklı izoform LDH2'dir.
- LDH yükseklikleri; 1) myokard enfarktüsünde, 2) hemolizde ve 3) karaciğer, böbrek, akciğer ve iskelet kası hastalıklarında artar.
- Viral hepatit, siroz, sarılıkta LD5 artar.
- LDH toksik hepatitte ve hepatomada 10 kat, viral hepatitlerde 2-5 kat, sirozda 2-3 kat artar.
- En fazla LDH artışı **pernisyöz anemilerde** (veya megaloblastik anemiler) oluşur ve normalin 10-50 kat artışı ile karakterizedir. LDH, AMI'da 2-10 kat, obstruktif Kc hastalıklarında 2-3 kat artar.
- AMI'de 12-18 saatte artmaya başlar, 48-72 saatte pik yapar ve 6-10 günde normale gelir. Akut MI'da LDH1/LDH2 oranı artar (flip-ped LDH paterni). LDH1 dominant hale gelir ve CK artışı ile beraber tanıda yardımcıdır.

**44. Kemik yapımının göstergesi olarak kullanılan markır hangisidir?**

- A) Osteokalsin  
B) İdrar Ca  
C) İdrar ACP  
D) N-terminal telopeptid (Ntx) (idrar)  
E) C-terminal telopeptid (Crosslaps) (idrar-serum)

**44 - A****Kemik yapım markırları****Osteokalsin:** kemikte en fazla bulunan nonkollajen protein

Kemik ALP

**Kemik yıkım markırları:**

İdrar Ca

İdrar ACP

idrar OH prolin

**İdrar OH lizin:** Glikozil OH lizin, glukozil-galaktozil OH lizin sadece matür kollajende yer alırlar.

N-terminal telopeptid (Ntx) (idrar)

C-terminal telopeptid (Crosslaps) (idrar-serum)

**45. Aşağıdaki monosakkaridlerden hangisi bir aldöz değildir?**

- A) Ribuloz  
B) Glukoz  
C) Riboz  
D) Mannoz  
E) Galaktoz

**45 - A**

| Fonksiyonel Gruplara Göre |          |
|---------------------------|----------|
| Aldozlar                  | Ketozlar |
| Glukoz                    | Fruktoz  |
| Galaktoz                  | Ribüloz  |
| Riboz                     | Ksilüloz |
|                           |          |

Monosakkaritlerde ya aldehit ya da keton grubu bulunmak zorundadır. Aldehit grubu içeren şekerlere aldöz, keton grubu içerenlere ise ketozlar denmektedir.

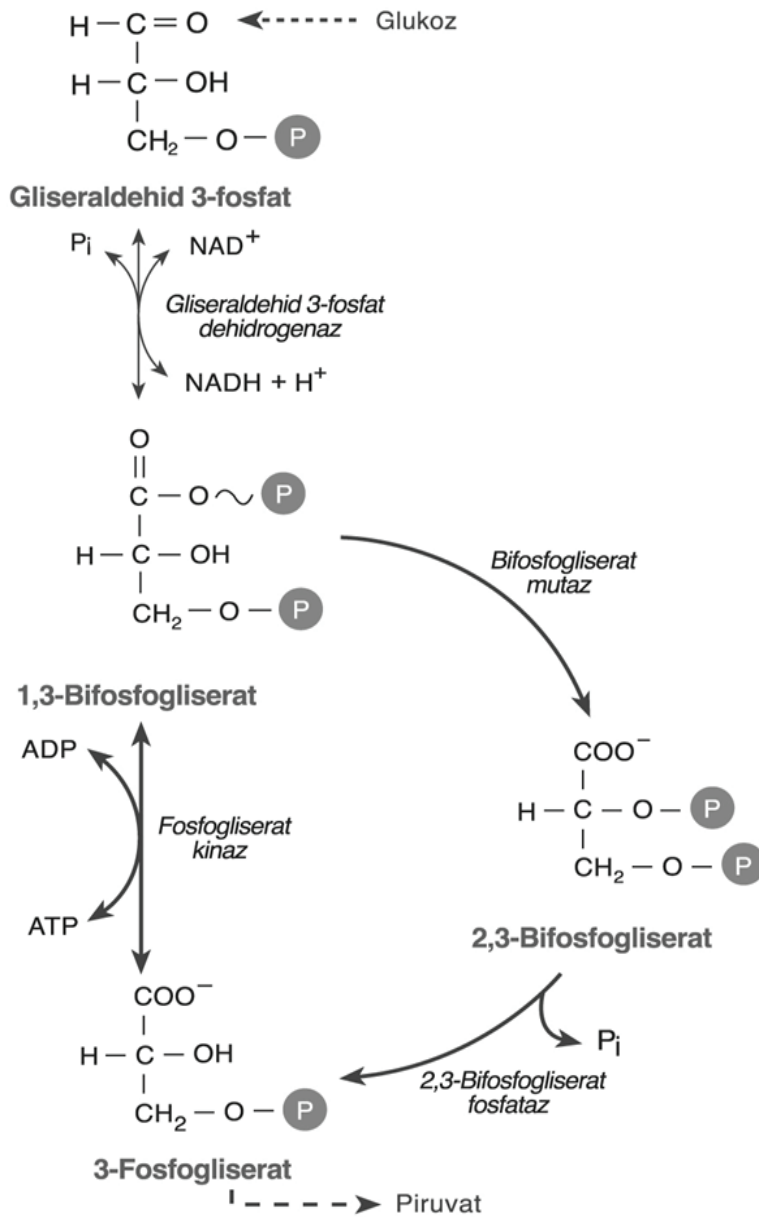
**Önemli aldöz ve ketozlar:**

46. Eritrositte 2,3 bifosfogliserat üzerinden gerçekleştirilen glikoliz sonucu net ATP kazancı ne kadardır?

- A) 0 B) 2 C) 5 D) 7 E) 10

46 - A

Eritrositte mitokondri bulunmadığından glikoliz sonucu oluşan pirüvat, laktat dehidrogenaz enzimi aracılığı ile laktat'a çevrilmekte ve net ATP kazancı 2 mol olmaktadır. Eritrositler dolaşımında periferik doğru gittikçe ortamın pH'ında meydana gelen değişimler, eritrositte gerçekleşen glikoliz sırasında ara ürün olarak 2,3 bifosfogliserat oluşmakta ve bunun sonucu hemoglobin eğrisi sağa kaymakta ve ortama oksijen bırakılmaktadır. 2,3-BPG, defosforile olarak inorganik fosfat ve glikolitik yola tekrar giren bir ara maddeye, 3-fosfogliserata çevrilir. 2,3 bifosfogliserat oluştuğunda glikoliz reaksiyonundaki fosfogliserat kinaz basamağı da atlandığı için 2 mol ATP kazancı da gerçekleşmemekte ve sonuç olarak hiç ATP kazancı olmamaktadır.



## 47. Aşağıdaki enzimlerden hangisi insülin artışı ile inhibe edilir?

- A) Lipoprotein lipaz  
B) Hormona duyarlı lipaz  
C) HMG-KoA redüktaz  
D) Asetil-KoA karboksilaz  
E) Gliserol fosfat açiltransferaz

## 47 - B

## Enerji metabolizmasında rol alan düzenleyici enzimlerin allosterik efektörleri ve kovalent modifikasyonla düzenlemeleri

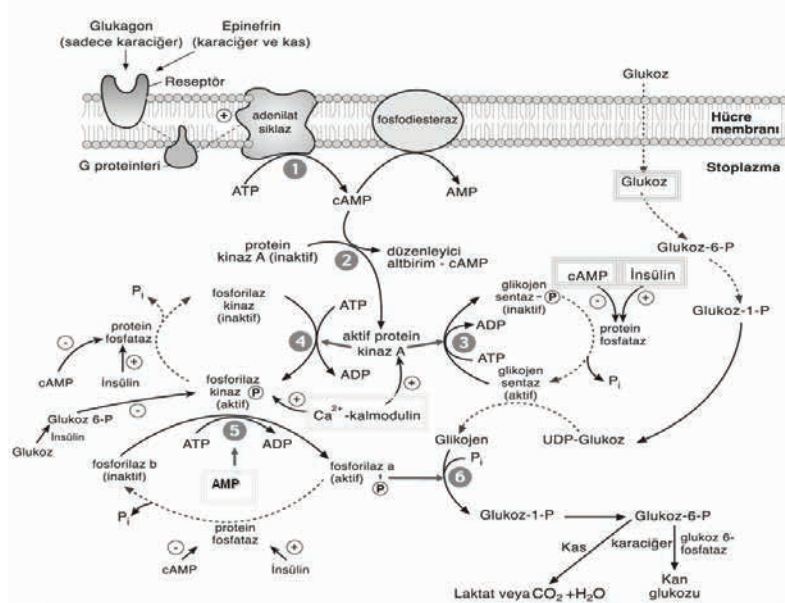
|                                   | Karbonhidrat alımı | Açlık ve diabet | Kovalent modifikasyon            |           | Allosterik efektör                          |                                       |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|-----------|---|---------------------------------------|
|                                   |                    |                 | Aktivatör                        | İnhibitör | Aktivatör                                   | İnhibitör                             |
| <b>GLİKOLİZ</b>                   |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Hekzokinaz                        | ↑                  | ↓               |                                  |           |   | Glukoz-6-fosfat                       |
| Glukokinaz                        | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   |                                       |
| PFK-1                             | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | AMP, Fruktoz-2,6-bisfosfat, Fruktoz-6-P, Pi | Sitrat, yağ asitleri, ATP             |
| PFK-2                             | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   |                                       |
| Piruvat kinaz                     | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | F-1,6-bisfosfat                             | ATP, alanin, yağ asitleri, asetil-KoA |
| Piruvat dehidrojenaz              | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | KoA, NAD, ADP, piruvat                      | Asetil-KoA, NADH, yağ asitleri, ATP   |
| <b>GLİKOJEN SENTEZ VE YIKIMI</b>  |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Glikojen sentaz                   | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | Glukoz-6-fosfat, ATP                        |                                       |
| Glikojen fosforilaz               | ↓                  | ↑               | Glukagon                         | İnsülin   | AMP, Ca <sup>2+</sup>                       |                                       |
| <b>GLUKONEOGENEZ</b>              |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Piruvat karboksilaz               | ↓                  | ↑               | Glukagon, epinefrin, g.kortikoid | İnsülin   | <b>Asetil-KoA</b>                           | ADP                                   |
| PEPCK                             | ↓                  | ↑               | Glukagon epinefrin, g.kortikoid  | İnsülin   |   |                                       |
| Fruktoz-1,6-fosfataz              | ↓                  | ↑               | Glukagon epinefrin, g.kortikoid  | İnsülin   |   | AMP, fruktoz-2,6-bisfosfat            |
| Glukoz-6-fosfataz                 | ↓                  | ↑               | Glukagon epinefrin, g.kortikoid  | İnsülin   |   |                                       |
| <b>LİPOGENEZ</b>                  |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Asetil-KoA karboksilaz            | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | Sitrat                                      | Yağ asitleri                          |
| Sitrat liyaz                      | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   | ADP                                   |
| Malik enzim                       | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   |                                       |
| <b>LİPOLİZ</b>                    |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Hormon duyarlı lipaz              | ↓                  | ↑               | Glukagon                         | İnsülin   |   |                                       |
| <b>PENTOFOSFAT YOLU</b>           |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Glukoz-6-P dehidrojenaz           | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  | Glukoz-6-fosfat, ATP                        | NADPH                                 |
| 6-fosfoglukonat dehidrojenaz      | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   | NADPH                                 |
| <b>KOLESTEROL BİYOSENTEZİ</b>     |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| HMG-KoA redüktaz                  | ↑                  | ↓               | İnsülin                          | Glukagon  |   | Kolesterol, malonil-KoA               |
| <b>LİPOPROTEİNLERİN KULLANIMI</b> |                    |                 |                                  |           |   |                                       |
| Lipoprotein lipaz                 | ↑                  | ↓               | İnsülin                          |           |   |                                       |

48. Kas dokusunda kalsiyum ve AMP glikojenolizi hangi mekanizmayla artırır?

- A) Adenilat siklaz'ı aktive ederek glikojen yıkımını arttırmak
- B) Protein kinaz aktivasyonunu arttırmak
- C) cAMP düzeyini artırarak glikojen yıkımını arttırmak
- D) cAMP yükselmese bile, fosforilaz kinaz'ı aktive ederek glikojen yıkımını arttırmak
- E) Fosforilaz b'ye bağlanarak

48 - D

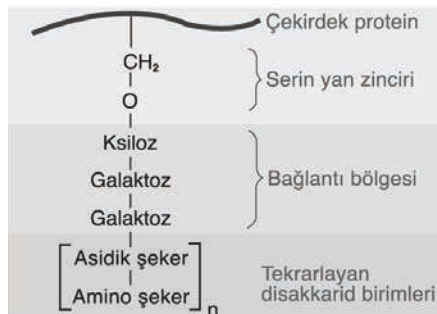
Kas dokusunda açlığın göstergesi AMP ve ATP ihtiyacının göstergesi Ca yükseklği, hormonal aktivasyonuna gerek duymadan direkt olarak, fosforilaz kinaz aktivasyonu üzerinden glikojen yıkımını başlatmaktadır.



49. Glikozaminoglikanlarda karbonhidrat ile protein arasında kurulan O-glikozidik bağda yer alabilecek amino asitler hangileridir?

- A) Asparajin, serin, sistein
- B) Fenilalanin, glutamin, tirozin
- C) Serin, tirozin, treonin
- D) Tirozin, asparajin, serin
- E) Aspartat, glutamin, fenilalanin

49 - C



Glikozaminoglikanlarda, karbonhidrat ve protein arasında sadece O-glikozidik bağ izlenir. Bu bağda serin, treonin ve tirozin aminoasitleri yer almaktadır.

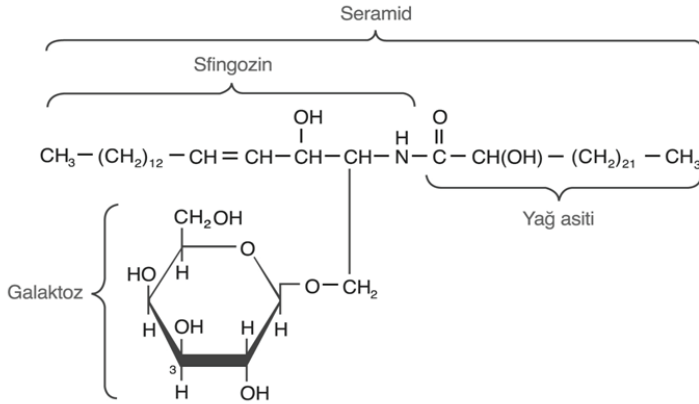
50. Glikolipit yapısında aşağıdaki bileşiklerden hangisi bulunmaz?

- A) Gliserol
- B) Yağ asidi
- C) Sfingozin
- D) Seramid
- E) Serin

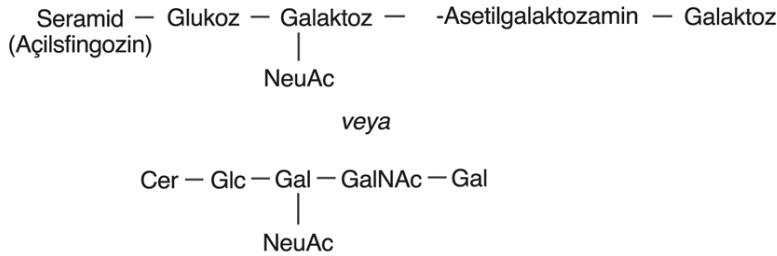
50 - A

Glikolipidler (glikosfingolipidler), sinir dokusunda ve hücre membranlarında bulunurlar. Glikolipidlerde temel yapı seramid'dir (Seraid: serin + palmitat = sfingozin, sfingozin + yağ asidi = seramid). Serebrozidler ve gangliozidler olmak üzere iki şekilde incelenirler.

Serebrozidler: Seramidle birlikte bir veya daha fazla şeker içerir. Galaktoz içerene galaktozilserebrozid adı verilir ve başlıca beyin ve sinir dokusunda bulunur. Glukoz içerene glikozilserebrozid (glikozilseramid) adı verilir ve daha çok ekstrasöronal dokularda bulunur.



Gangliozidler: Kompleks glikosfingolipidlerdir ve bir veya daha fazla sialik asit molekülü içeren glikozilserebrozid bileşimidir. Nöraminik asit, dokularda bulunan başlıca sialik asittir. Gangliozidler sinir dokularında yüksek konsantrasyonlarda bulunurlar ve reseptör fonksiyonlarına sahiptir.



51. Aşağıdaki apoproteinlerden hangisi lipoprotein lipazın aktivatörü olan Apo C-II'yi inhibe eder?

- A) Apo A-I
- B) Apo C-II
- C) Apo B-48
- D) Apo C-III
- E) Apo E

51 - D

Apoproteinler ve özellikleri

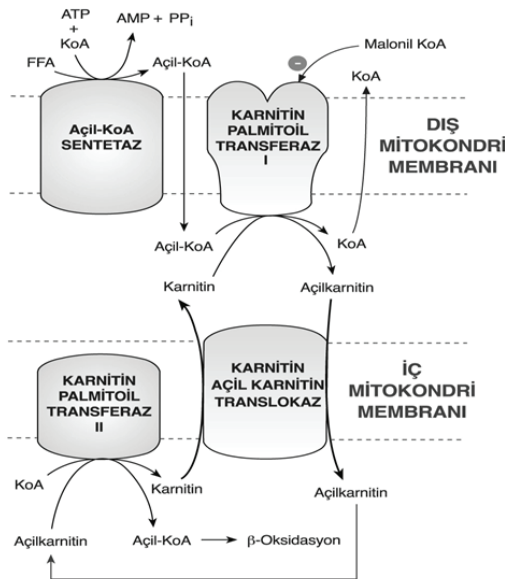
| Apolipo-Protein | Lipoprotein                             | Ek bilgi  |
|-----------------|---|---|
| Apo A-I         | HDL, ŞL                                 | LCAT aktivatörü, HDL reseptörünün ligandı                             |
| Apo A-II        | HDL, ŞL                                 | Apo A-I ve LCAT inhibitörü?   |
| Apo A-IV        | ŞL'la salgılanır fakat HDL'ye aktanılır | Barsakta sentezlenir, işlevi bilinmiyor                               |
| Apo B 100       | LDL, VLDL, IDL                          | KC'den VLDL salgılanması, LDL reseptörünün ligandı                    |
| Apo B-48        | ŞL, ŞL kalıntıları                      | Barsakta şilomikronların salgılanması                                 |
| Apo C-I         | VLDL, HDL, ŞL                           | LCAT'in olası aktivatörü  |
| Apo C-II        | VLDL, HDL, ŞL                           | Lipoprotein lipaz aktivatörü  |
| Apo C-III       | VLDL, HDL, ŞL                           | Apo C-II'yi inhibe eder   |
| Apo D           | HDL'nin alt tipleri                     | Kolesterol ester transfer proteini                                    |
| Apo E           | VLDL, HDL, ŞL, ŞL kalıntıları           | Karaciğerde şilomikron kalıntılarının ve LDL reseptörünün ligandıdır. |
| (a)             | Lp (a)                                  | B-100'e bağlanır. AMI'ne gidişte etkindir                             |

52. Karnitin palmitoil transferaz –II'nin hücredeki fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yağ asitlerinin sitoplazmada aktivasyonu
- B) Dolaşımdaki yağ asitlerinin hücreye transportu
- C) Yağ asitlerinin mitokondri iç zarından matrikse taşınması
- D) Mitokondride açıl-karnitin, açıl-KoA ve karnitin olarak ayrılması
- E) Sentezlenen ATP nin sitoplazmaya taşınması

52 - D

Karnitin palmitoil transferaz –II, mitokondride açilkarnitin bileşimini, açil-KoA ve Karnitin olarak ayırmaktadır.

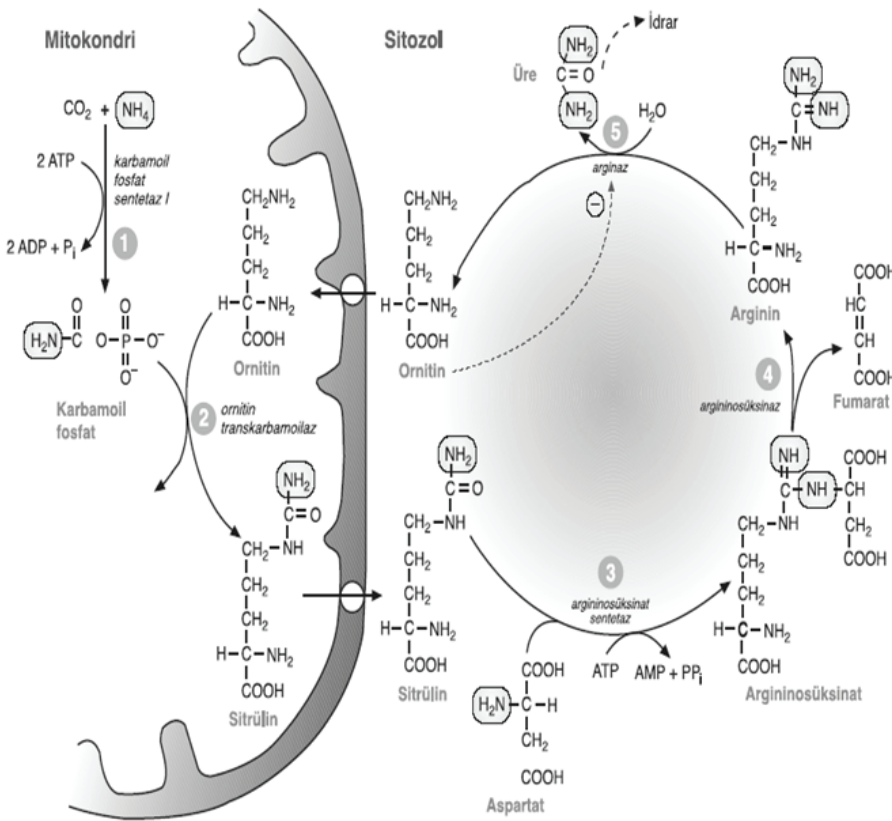


53. Üre döngüsünde serbest üre oluşumunu katalizleyen enzim ve lokalizasyonu aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

| ENZİM                        | LOKALİZASYON |
|------------------------------|--------------|
| A) Karbamoil fosfat sentaz I | Mitokondri   |
| B) Arjinaz                   | Sitoplazma   |
| C) Ornitin transkarbamoilaz  | Mitokondri   |
| D) Arjininosüksinaz          | Sitoplazma   |
| E) Arjininosüksinat sentaz   | Mitokondri   |

53 - B

Üre döngüsünde serbest üre oluşumunu katalizleyen enzim arjinaz'dır. Arjinaz, sitoplazmada lokalizedir.



54. Pürin-pirimidin De novo sentezinde ortak olmayan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glutamin
- B) CO<sub>2</sub>
- C) Aspartat
- D) Glisin
- E) PRPP



54 - D

Pürin ve pirimidin sentezinde kullanılan bileşikler.

|                         | PÜRİN SENTEZİ  |                        | PİRİMİDİN SENTEZİ |              |
|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------|--------------|
|                         | Karbon Katkısı | Azot Katkısı           | Karbon Katkısı    | Azot Katkısı |
| Glisin                  | 2              | 1                      | -                 | -            |
| Formil Tetrahidrofolat  | 1              | -                      | -                 | -            |
| Metenil Tetrahidrofolat | 1              | -                      | -                 | -            |
| CO <sub>2</sub>         | 1              | -                      | 1                 | -            |
| Glutamin                | -              | 2<br>(iki glutaminden) | -                 | 1            |
| Aspartik asit           | -              | 1                      | 3                 | 1            |

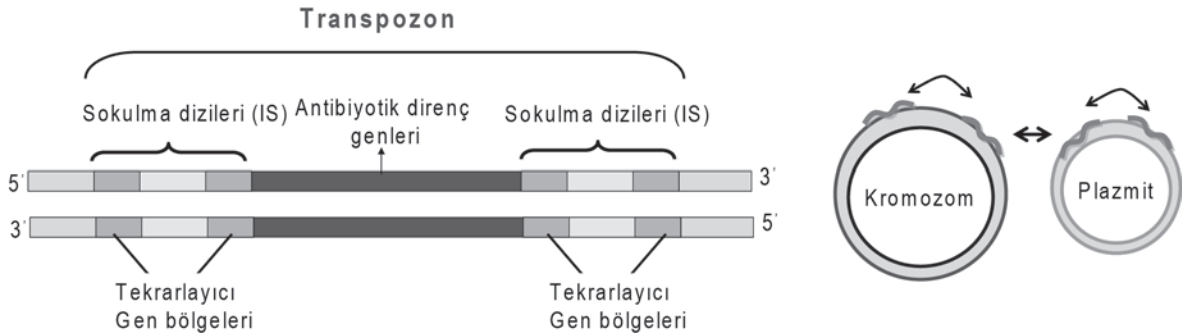
55. Antibiyotik direnç genleri, tekrarlayan genomik bölgeler ve sokulma dizilerinden oluşan lineer genomik yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kromozom
- B) Plazmit
- C) İntron
- D) Ekzon
- E) Transpozon

55 – E

**Transpozonlar ve sokulma dizileri:** Transpozon (sıçrayıcı genler) bağımsız replikasyon yeteneği bulunmayan ancak üzerinde bulunduğu genetik materyalin replikasyonu (replikatif transpozon) çoğalabilen lineer çift iplikli DNA molekülüdür. Direnç genleri, sokulma dizileri (insersiyon sekansı, IS) ve tekrarlayıcı genomik bölgeleri barındıran sıçrayıcı gen dizileridir.

Genomik yapıda homolog rekombinasyonla (programlanmış yeniden düzenlenme) sık antijenik değişiklik gösteren mikroorganizmalar *N. gonorrhoeae* (pili), *Borrelia recurrentis* (dış membran proteinleri), *Salmonella* (flagella) ve *Trypanosoma*'dır.



**Kimyasal maddeler, radyasyon ve virüslere bağlı mutasyon görülebilir.** Sigarada bulunan benzpiren DNA sekansında değişikliğe neden olarak karsinojen ve mutajen etki gösterir.

56. Bakteriyel transkripsiyonu inhibe eden antibiyotik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metranidazol
- B) Penisilin
- C) Rifampin
- D) Kloranfenikol
- E) Klindamisin

56 – C

#### RİFAMPİN

**DNA'ya bağlı RNA polimeraz enzimini inhibe ederek** mRNA sentezini inhibe eder. Bu enzimde meydana gelen mutasyon rifampine direnç gelişimine neden olur. Bakterisidaldir. Stafilokoklara oldukça etkili olmasına rağmen çabuk direnç geliştiğinden tedavide kullanılmaz. **Meningokok ve H. influenzae menenjitinin profilaksisinde kullanılır. Gram negatif basillere etkisizdir.**

57. Aşağıdaki bakteri toksinlerinden hangisi süper antijendir?

- A) Botulizm toksini
- B) Eritrojenik toksin
- C) Difteri toksini
- D) Verotoksin
- E) Kolera toksini

57 – B

#### Süper Antijenler

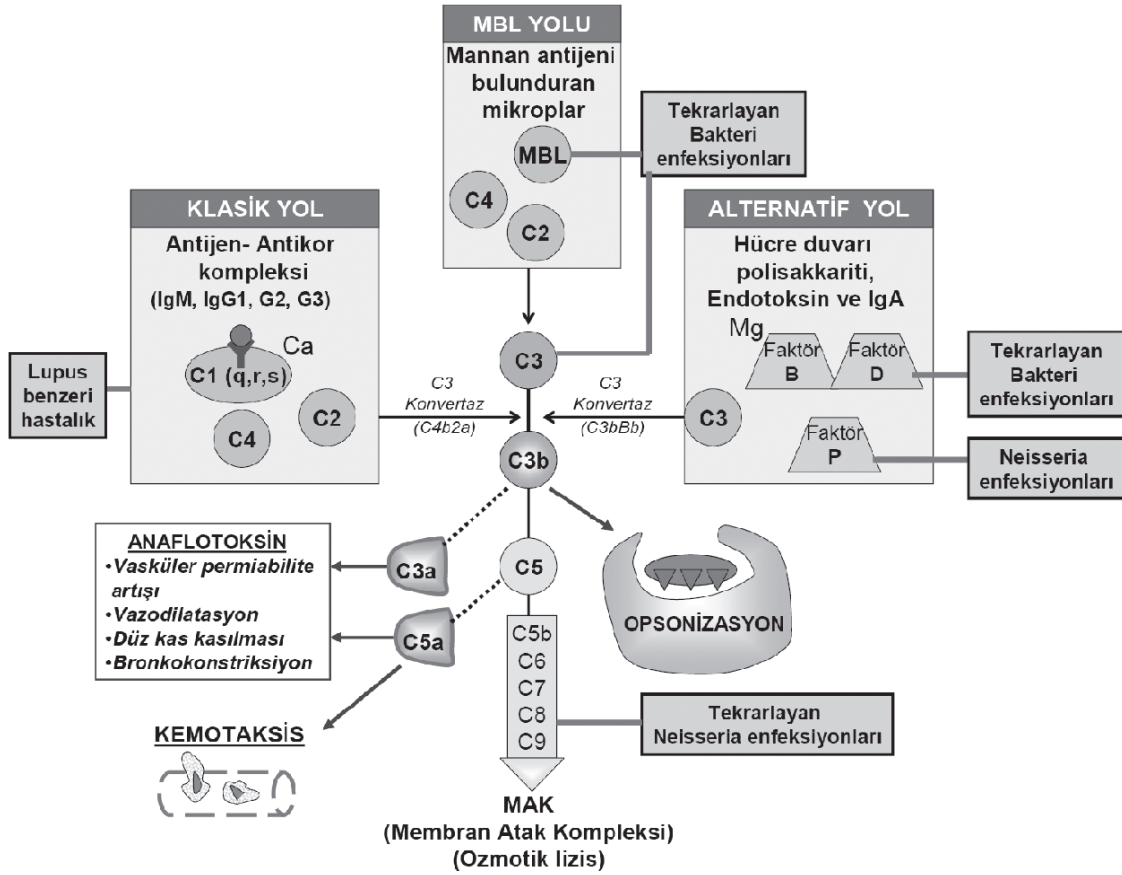
- Stafilokokal ve streptokokal (pyrojenik ekzotoksin A) **toksik şok sendromu toksini- 1:** Yüksek miktarda sitokin üretimi sonucunda ateş, deri döküntüsü ve şok görülür.
- **Streptokokal eritrojenik toksin:** S. pyogenes'in eritrojenik toksini kızıl hastalığına neden olur.
- S. aureus'un enterotoksini
- Bacillus cereus'un ısıya dirençli enterotoksini (HSET)
- C. perfringens'in enterotoksini

S. aureus'un enterotoksini ve B. cereus enterotoksini ekzotoksin olmasına rağmen ısıya dayanıklıdır (100 °C'de 30 dakika). Gıda maddesinde oluşturdukları toksinle hastalığa neden olduklarından en kısa kuluçka süreli besin zehirlenmesi etkenleridir (1-6 saat). Gıdada kan ve lökosit görülmez ve antibiyotik tedavisine gerek yoktur.

58. Vasküler permeabilite artışı, düz kas kasılması ve vazodilatasyona neden olan kompleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C1q
- B) C2a
- C) C3b
- D) C5a
- E) C9

58 – D



59. Damar endotelinde ICAM-1 sunumunu arttıran, akut faz proteinlerinin sentezini sağlayan ve yüksek miktarda salındığında kaşeksiye neden olan sitokin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TNF- alfa  
B) IL- 6  
C) IL- 8  
D) IL- 12  
E) IL- 15

59 – A

**Tablo:** TNF- alfa'nın etkileri

| Düşük miktarda salındığında   | Orta düzeyde salındığında       | Büyük miktarda salındığında   |
|---|---------------------------------|---|
| Vazodilatasyon ve vasküler permeabilite artışı  | Ateş                            | Septik şok, hipotansiyon ve yüksek ateş   |
| Damar endotelinde ICAM-1 sunumunu arttırarak nötrofillerin adezyonuna katkıda bulunur | Akut faz proteinlerinin sentezi | Kaşeksindir. Lipoprotein lipazı inhibe ettiğinden yağ ve kaslarda erimeye neden olur. |
| Nötrofillerin mikrobisidal aktivitesinde artış  |                                 | DIC   |
| Trombosit aktivasyonu ve adezyonu   |                                 |   |

## 60. Aşağıdakilerden hangisi sitotoksik tip aşırı duyarlılık reaksiyonudur?

- A) Kontak dermatit  
B) İd reaksiyonu  
C) Serum hastalığı  
D) Pemfigus vulgaris  
E) Periarteritis nodoza

## 60 – D

Tablo: Aşırı duyarlılık reaksiyonları

| Özellikler      | Tip I (Anafaktik)   | Tip II (Sitotoksik)  | Tip III (İmmünkompleks)  | Tip IV (Gecikmiş tip)   |
|-----------------|---|--|--|---|
| Antikor         | IgE   | IgM ve IgG   | IgM ve IgG   | T lenfosit ve makrofaj  |
| Antijen         | Eksojen   | Hücre yüzeyi   | Solubl   | Organ veya doku proteini  |
| Cevap süresi    | 15-30 dakika  | Dakikalar veya saatler   | 2-6 saat   | 48-72 saat  |
| Görünüm         | Şişlik veya kızarıklık  | Lizis ve nekroz  | Nekrotizan vaskülit ve inflamasyon   | Eritem ve endurasyon  |
| Efektör molekül | Mast hücreleri (histamin vb)  | Antikor ve kompleman   | Kompleman aktivasyonu  | Sitokinler ve özellikle INF- $\gamma$ ve TNF  |
| Transfer        | Serum (antikor)   | Serum (antikor)  | Serum (antikor)  | CD4 T- lenfosit   |
| Örnek           | Ürtiker ve egzema<br>Astım<br>Rinit ve rinore<br>Saman nezlesi<br>İlaçlar vb. meydana gelen anafaksi<br>Böcek sokması<br>Loeffler pnömonisi | Transfüzyon reaksiyonları (ABO ve Rh uyumsuzluğu, direk ve indirek coombs testi, eritroblastozis fetalis)<br>Goodpasture sendromu<br>Pemfigus vulgaris<br>Myastenia gravis<br>Graves hastalığı<br>Akut romatizmal ateş | SLE, PAN, sikleroderma<br>Arthus reaksiyonu (Ör: çifçi akciğeri)<br>Serum hastalığı<br>Romatoid artrit<br>Post Streptokoksik Akut glomerulonefrit<br>Hepatitin eklem bulguları ve deri döküntüleri<br>Eritema enfeksiyözün deri döküntüleri<br>Kronik bakteriyel viral veya paraziter enfeksiyon | Kontakt dermatit PPD deri testi<br>İd reaksiyonu<br>Granülomatöz enfeksiyon<br>Tüberküloz, lepra<br>Sarkoidoz<br>Chron<br>Graft versus host |

61. Yumurta alerjisi olanlara uygulanmaması gereken inaktif aşı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kabakulak  
B) Kızamık  
C) İnfluenza  
D) Hepatit B  
E) Sarı humma

## 61 – C

Tablo: Aşıların patolojik etkileri

| Komplikasyon      | Aşı   |
|-------------------|---|
| Yumurta alerjisi* | İnfluenza, kızamık, kabakulak ve sarı humma |
| Ensefalit         | Kızamık (milyonda bir)                      |
| Konvülsiyon       | B. pertusis- boğmaca                        |
| Menenjit          | Kabakulak (milyonda bir)                    |
| Artrit            | Kızamıkçık                                  |

\* Cıvıv embriyosundan üretilen aşılar yumurta alerjisi olan kişilere uygulanmaz

62. Streptococcus pyogenes'e bağlı gelişen cilt enfeksiyonları içinde en sık görüleni aşağıdakilerden hangisidir?

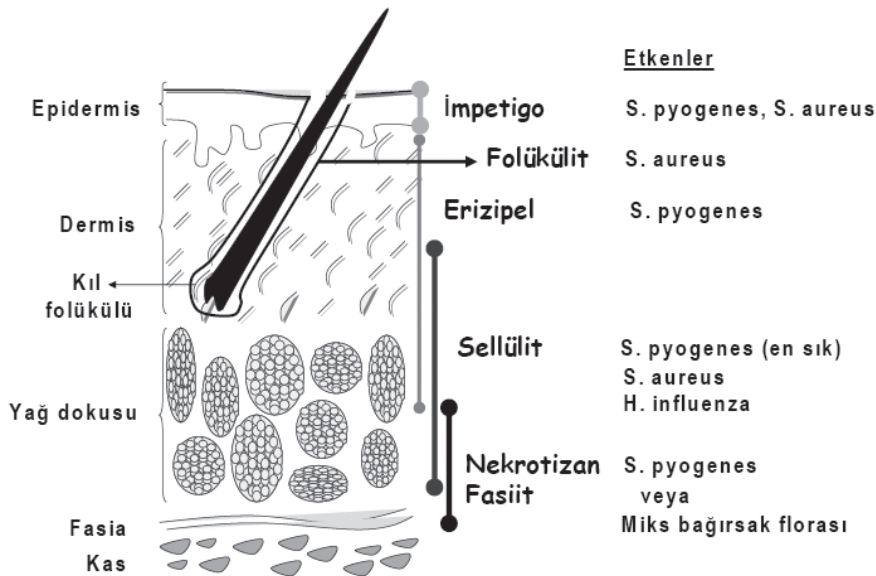
- A) Sellülit
- B) Erizipel
- C) İmpetigo
- D) Nekrotizan fasiit
- E) Folükülit

62 – C

İmpetigo (pyodermi, pyo= pürülan): S. pyogenes'e bağlı gelişen cilt enfeksiyonları arasında en sık görülenidir. Enfekte insanlarla direk kontak veya ısırılma (böcek vb.) sonucunda bütünlüğü bozulmuş deride ortaya çıkar. Lezyon genellikle 2- 5 yaş arası çocuklarda yüz, kol veya bacaklarda papül- vezikül- püstül aşamalarından geçerek bal rengi bir kabukla kaplanır. Ağrısız ve kaşıntılı lezyonda bakteri bulunduğundan aşırı derecede bulaşıcıdır. Genellikle bölgesel lenf bezleri şişer fakat sistemik semptom (ateş, sepsis vb.) gelişmez. Ülsere formuna ektima adı verilir ve pyoderma'nın aksine iz bırakır. C ve G grubu streptokoklar da impetigoya neden olabilir fakat büllöz impetigo S. aureus'da görülür. Pyodermide ASO yükselmez ve cilt enfeksiyonlarından sonra genellikle ARA oluşmaz. Cilt enfeksiyonlarında tedavi verilmesi akut glomerulonefrit gelişimini engellemez. Sistemik antibiyotik tedavisine gerek yoktur, lokal tedaviyle iyileşir.

**Erizipel ve Sellülit: En sık etken S. pyogenes'dir.** Lokal (kızarıklık, ağrı) ve sistemik semptomlarla (ateş, lökositöz, LAP vb) karakterize daha çok alt ekstremitelerde görülen cilt enfeksiyonu. Sellülit eriziple göre daha derin dokuları tuttuğundan lezyonlar ciltten kabarık değildir ve enfekte deri ile sağlam deri kısımları birbirinden kesin çizgilerle ayrılmaz (erizipelde ayrılır). **Vasküler gret uygulananlarda (safen ven vb.) en sık rastlanan sellülit etkeni S. pyogenes'tir fakat greft enfekte olmuşsa öncelikle S. epidermidis** (veya S. aureus) **düşünülmelidir.** Orbital ve periorbital sellülitler sinüzite sekonder gelişir. Etken genellikle H. influenzae'dir. Sellülitin tedavisinde IV penisilin tercih edilir.

**Nekrotizan Fasiit (streptokokal gangren):** Deri altı dokusu ve fasiyayı tutan akut nekrotizan bir enfeksiyondur (genellikle kaslar tutulmaz). Travma, veziküler viral enfeksiyonlar, yanık ve cerrahiye bağlı bütünlüğü bozulmuş deride sırasıyla sellülit, büller, gangren ve sistemik semptomlar gelişir. S. pyogenes'in (yamyam bakterisi) pirojenik ekzotoksinine bağlı olarak gelişebileceği gibi barsak florasıyla birlikte miks enfeksiyon şeklinde ortaya çıkabilir. Erkek genital bölgesinde (perine ve skrotuma lokalize) gelişen nekrotizan fasiit'e **Fournier gangreni** denir (genellikle miks enfeksiyon). Acil cerrahi debridman, penisilin ve klindamisin tedavisi uygulanmalıdır. Tedaviye rağmen mortalitesi oldukça yüksektir (%10).



63. Asit ve özofajiyal varisleri bulunan 68 yaşındaki alkolik siroz hastası hospitalize ediliyor. Ateş 38,3°C ve parasentez mayiinde 300/mm<sup>3</sup> PNL tespit ediliyor.

**Bu hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Bacillus cereus
- B) Clostridium difficile
- C) Escherichia coli
- D) Entamoeba histolytica
- E) Giardia lamblia

63 – C

### PERİTONİTLER

Asit sıvısında; >250 mm<sup>3</sup> nötrofil olması, total proteinin <1gr olması ve kültürde bakteri üremesi durumu. Klinikte defans, rebound, ateş, paralitik ileus ve lökositoz bulunabilir.

Spontan (pirimer) peritonit: En sık etken E. coli'dir.

Çocuklarda, nefrotik sendroma bağlı gelişen asit sıvısının enfekte olması sonucunda ortaya çıkar. En sık etken S. pneumoniae'dir.

Erişkinde, siroza bağlı gelişen asit sıvısının enfekte olması sonucunda gelişir ve en sık etken E. coli'dir.

Spontan peritonitlerde tahta karın olmaz. Tedavide sefotaksim, seftriakson veya amoksisilin- klavulonik asit kullanılır.

### Sekonder peritonit

Cerrahi, perforasyon ve travma gibi nedenlere sekonder gelişir. En sık etkenler GIS flora üyesi olan B. fragilis ve E. coli'dir. Tedavide metranidazol + aminoglikozit yada sefoksitin kullanılır.

Devamlı ayaktan periton diyalizi uygulananlarda peritonit: En sık etken S. epidermidis'tir. Tedavide vankomisin kullanılır.

64. Chlamidia ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) ATP üretmez
- B) Retiküler cisimcik hücreye pinositozla girer
- C) D- K tipleri nongonokoksik üretrit yapar
- D) İntrastoplazmik inklüzyon cisimciği oluşturur
- E) Raiter sendromuna neden olur

64 – B

### KLAMİDYA

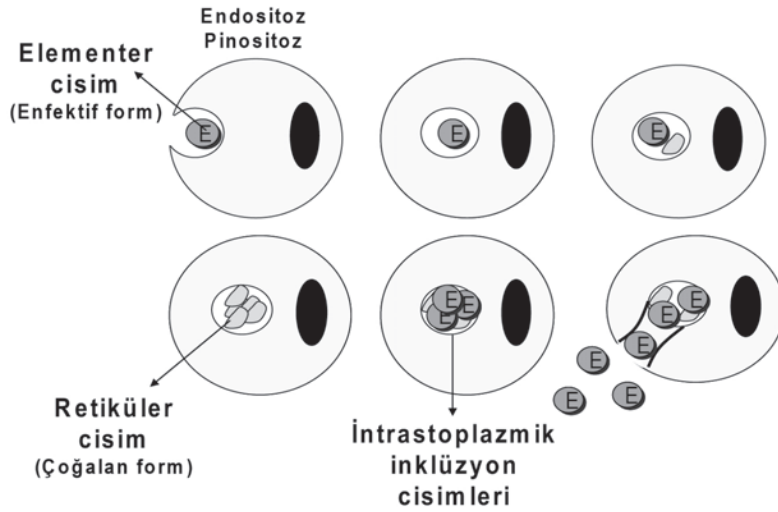
**ATP sentezleyemediği için (enerji-bağımlı) zorunlu hücre içi parazittir.** Bu özelliğinden dolayı önceleri virüs olarak düşünülmüştür. Klamidyayı diğer bakterilerden ayıran özellikleri;

- Hücre duvarı gram negatif bakteri duvarına benzemekle birlikte **tipik bir peptidoglikan tabakaya sahip değildir. Hücre duvarında N-asetil muramik asit yoktur** ve sisteinden zengin proteinler (CRP) bulunur.
- Bakteriler ikiye bölünerek çoğalmasına rağmen. Klamidya elementer ve retikülat cisimler oluşturarak çoğalır.

Klamidyaların 2 farklı yapısal formu vardır.

**Elementer cisimcik (EB):** Peptidoglikanı bulunmayan, çok küçük (300- 400 nm) **enfektif partikül**. Dış ortama dayanıklı olup **bakteri sporunun analogu olarak kabul edilebilir**, metabolik olarak inaktiftir.

**Retiküler cisimcik:** Büyüktür (0.5-1 µm) ve metabolik olarak aktif, **çoğalan partiküldür**.



Üreme döngüsü: Elementer cisim (EC) hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanarak enfeksiyonu başlatır. Hücreye giriş reseptör-bağımlı endositoz ve/veya pinositoz ile olur. EC, endozom içinde hücreye girer ve endozom-lizozom birleşmesini önleyerek hücre içi öldürme mekanizmalarına direnç gösterir. Endozom içindeki EC, glikojen üretir ve RC'ye dönüşür. RC, binary fision ile bölünmeye başlar ve oluşan yeni partiküller (yaklaşık 100-500 adet) tekrar EC'ye dönüşür.

Dolayısıyla endozomun içi EC ile dolar, bu yapıya "inklüzyon cisimciği" adı verilir. Konak hücrenin ve inklüzyonların erimesiyle ya da inklüzyonların ters endositozu ile EC'ler hücreden salınır ve diğer hücreleri enfekte eder. Bu döngü yaklaşık 24-48 saat sürer.

### Clamidyaların özellikleri

|   | <b>C. trachomatis</b>   | <b>C. pneumoniae (TWAR)</b>   | <b>C. psittaci</b>       |
|---|---|---|--------------------------|
| Bulaş   | Seksüel, perinatal ve direk tema  | Solumun yolu  | Kuş gübresinin solunması |
| Hastalık  | <b>A, B, Ba, C; Trahom</b><br>L1, L2, L3; Lefogranüloma venerum<br><b>D-K; Non gonokoksik</b> üretrit, servisit, PID, infantil pnömoni ve inklüzyon konjunktiviti | Atipik pnömoni<br><b>Myokard enfarktüsü veya koroner kalp hastalığı (?)</b> | Pnömoni (Psittakoz)      |
| Plazmid DNA'sı                                      | <b>Var</b>  | Yok   | Var                      |
| Inklüzyon cisimlerinin özelliği                     | <b>Tek ve periplazmik</b>   | Çok sayıda, periplazmik   | Çok sayıda, periplazmik  |
| İyodine boyanan glikojen içeren inklüzyon cisimleri | <b>Var</b>  | Yok   | Yok                      |
| Sülfonamidlere                                      | <b>Duyarlı</b>  | Dirençli  | Dirençli                 |
| Tanı  | Gimza ve IFA ile epitel hücrelerinde intrastoplazmik inklüzyon cisimleri ve hücre kültürü   | Seroloji  | Seroloji                 |
| Tedavi  | Tetrasiklin, Eritromisin  | Tetrasiklin   | Tetrasiklin              |

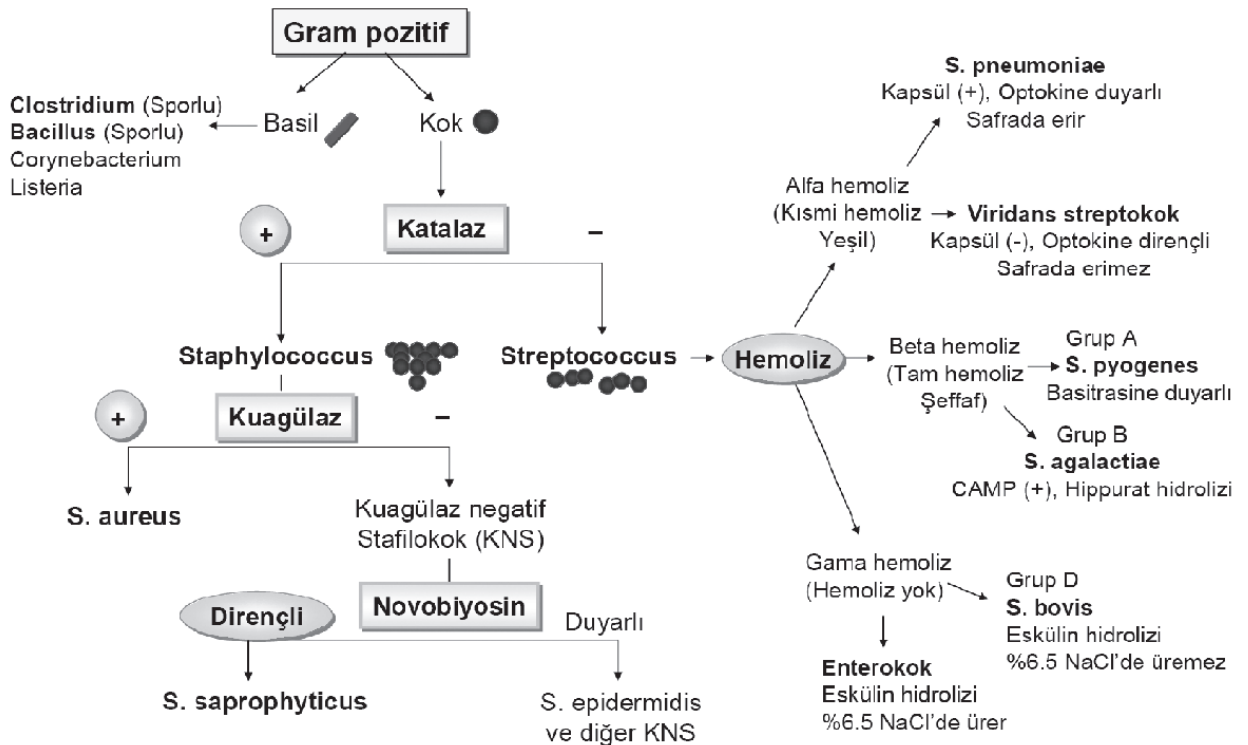
65. Kan kültüründe üreyen bakterinin kanlı agar besiyerinde gama hemoliz yaptığı, katalaz pozitif ve mannitol tuzlu agar besiyerinde beyaz koloniler oluşturduğu tespit edilmiştir. Buna göre etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Enterococcus faecalis
- B) Staphylococcus aureus
- C) Staphylococcus epidermidis
- D) Streptococcus agalactiae
- E) Streptococcus pyogenes

65 – C

Tablo: Stafilokokların ayırımı

| Önemli özellikler      | S. aureus                   | S. epidermidis               | S. saprophyticus  | Mikrokok  |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|---|
| Kuagulaz               |                             | -                            | -                 | -   |
| Hemoliz                | Beta                        | -                            | -                 | -   |
| Protein A              |                             | -                            | -                 | -   |
| Mannitol fermentasyonu |                             | -                            | -                 | -   |
| DNAase                 |                             | -                            | -                 | -   |
| Novobiyosin            | Duyarlı                     | Duyarlı                      | Dirençli          | Duyarlı   |
| Basitrasin             | Dirençli                    | Dirençli                     | Dirençli          | Duyarlı   |
| Hastalık               | Toksijenik ve pyojenik enf. | Yabancı cisim enfeksiyonları | Üriner enfeksiyon | Intrakranial apse, şant enf., septik artritis vb. |





66. Hindistan seyahatinden döndükten iki hafta sonra 35 yaşındaki bir erkek hasta ateş, baş ağrısı, titreme ve kırgınlık şikayetleriyle acile servise geliyor. Seyahati süresince ayak bileğini ve baldırlarını pirelerin ısırıldığını belirtiyor. Fizik muayenede gövde, kollarda ve uyluklarda makülopapüler döküntüler görülüyor.

**Bu hastalığın en olası etkeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Bartonella henselae  
B) Borrelia recurrentis  
C) Coxiella burnetii  
D) Ehrlichia chaffeensis  
E) Rickettsia typhi

66 – E

### RİKETSİYALAR

Gram negatif hücre duvarı yapısına sahip küçük pleomorfik kokobasiller (0.3-0.6 µm). Hücre duvarı muramik asit ve diaminopimelik asit içeren peptidoglikan yapısındadır. **Gram'la boyanmaz.** giemsa (mavi), macchiavello (kırmızı), gi-menez (pembe-mor) ve akridin-oranj (floresan boya) ile boyanabilir. Riketsiya ve klamidya zorunlu intrasellüler olmaları nedeniyle önceleri virüs olarak düşünülmüştür. **Klamidya kendi ATP sini üretmez (enerji paraziti) fakat Riketsiya ATP üretmesine rağmen bu yeterli düzeyde olmadığından (oksidatif fosforilasyon düzeyi düşük) konak hücrenin ATP'sini kullanır.**

Q ateşi dışında kalan riketsiyal enfeksiyonlar artropodlarla (kene, bit, pire vb.) bulaşır. Riketsiyal hastalıkların en önemlilerinden biri olan tifüs salgınlara yol açmış ve bazı savaşların sonunu belirlemiştir.

**Rickettsiaceae ailesi içinde birkaç cins yer almaktadır:**

Tifüs ve benekli ateş grubu

Bartonella: Siper ateşi etkeni

Coxiella: Q ateşi (humması) etkeni

Ehrlichia: Ehrlichiosis etkeni

Tifüs ve benekli ateş grubunda yer alan türler glukozu kullanamaz. **Bartonella (siper ateşi etkeni) ise diğer riketsiyalardan farklı olarak zengin yapay besiyerlerinde üretilebilir.**

Riketsiyalar hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanarak indüklenmiş fagositozla hücre içine girerler. Farklı türler hücrenin farklı bölgelerinde çoğalır. Tifüs grubu sitoplazmada, benekli ateş grubu çekirdekte, Coxiella ise sadece sitoplazmik vakuollerde çoğalır. Hücreden çıkış yine türlere göre farklı olup, hücrenin lizisi ile veya lokal uzantılar (filopodia) vasıtasıyla ya da hücre membranından tomurcuklanma ile gerçekleşir.

**Patogenez:**

**Zorunlu intrasellüler:** Bu nedenle immün sistemden kaçır.

**Vaskülit:** Damar endotel hücrelerinde çoğalarak hücreleri tahrip eder ve bu nedenle **temel lezyon vaskülitir.** Vaskülit sonucunda kan damarlarından kaçak, hipovolemi ve hipoproteinemiye neden olur ve sonuçta doku perfüzyonu bozulur.

Tifüs grubu riketsiyalar sitoplazmada çoğalır, epidemik ve endemik olarak ikiye ayrılır.

**Rickettsia prowazekii: Epidemik tifüs etkeni olup en ağır riketsiyoz kliniğidir. İnsan bitinin (Pediculus humanus) dışkıyla atılan riketsiyaların derideki çatlaklardan girmesiyle bulaşır.** Diğer riketsiyalardan farklı olarak piri-mer rezervuar insan'dır. Yüksek ateş, fotofobi, konjunktivit, **makülopapüler döküntü** görülür. **Döküntü el ayası ve ayak tabanında görülmez bu nedenle diğer riketsiyalardan ve sifilizden ayrılır.** Ayrıca döküntü basmakla solar. Biliñ bulanıktır (tifos=bulanıklık, sis). Myokardit, splengomegali, böbrek yetmezliği ve koma görülebilir. Tedavi edilmeyen vakalarda mortalite %20- 30 civarındadır. Damar çevresinde **Fraenkel nodülleri** karakteristiktir.

**Brill Zinser hastalığı** epidemik tifüs geçirip iyleşen kimselerde 10-20 yıl sonra hastalığın nüksetmesidir. Bu hastalar bit yoluyla hastalığı bulaştırabilir. Brill Zinser hastalığında döküntü görülmez ve Weil Felix testi genellikle negatiftir.

**Tablo:** Riketsiyalar

| Etken   | Hastalık                     | Bulaş               | Döküntü                | Eskar |
|---|------------------------------|---------------------|------------------------|-------|
| Tifus grubu (Sitoplazmada çoğalır). Döküntü sentrifugal (gövdeden ekstremiteye yayılır) |                              |                     |                        |       |
| R. prowazekii   | Epidemik tifüs               | Bit                 | Maküler                | Yok   |
| R. typhi  | Endemik tifüs                | Fare Piresi         | Makülopapüler          | Yok   |
| Benekli ateş grubu (Çekirdekte çoğalır). Döküntü sentripedal (ekstremiteden gövdeye)    |                              |                     |                        |       |
| R. rickettsii (ABD'de en sık)   | Kayalık dağlar benekli ateşi | Kene                | Maküler                | Yok   |
| R. akari  | Riketsiya çiçeği             | Ev akarı            | Yaygın papüloveziküler | Var*  |
| Diğer   |                              |                     |                        |       |
| Coxiella burnetti (stoplazmik vakuolde)   | Q ateşi                      | Süt ve solunum yolu | -                      | -     |
| Ehrlichia   | Ehrlichiosis                 | Kene                |                        |       |
| Orientia tsutsugamushi  | Çalılık ateşi                | Kene                | Makulopapüler          | -     |

\* Rickettsia akari'de döküntü ülsere olabilir ve eskar geliştiğinden şarbondan ayırt edilmesi gerekir.

### 67. Aşağıdakilerden hangisi onkojenik bir RNA virüsüdür?

- A) Adenovirüs  
B) HHV- 8  
C) Ebstein Barr virüs  
D) Human papilloma virüs  
E) Hepatit C

### 67 – E

**Tablo:** Onkojen virüsler

| Virüs Ailesi         | Virüs      | Transformasyon mekanizması                | Oluşturduğu Kanser   |
|----------------------|------------|---|--|
| Papavoviridae (DNA)  | HPV        | E6 ve E7 proteinleri                      | Genital kanser (en sık serviks)<br>Squamöz hücreli kanser<br>Orofaringeal kanser<br>Larinks papillomu (çocuklarda) |
|                      | SV40       | t antijeni                                | Hamsterda beyin ve kemik kanseri ile mezotelyoma (?)   |
|                      | BK ve JC   |   | İnsanda kanser yaptığı gösterilememiş  |
| Herpesviridae (DNA)  | EBV        | EBNA ve LMP, Burkitt (c- myc proteinleri) | Nazofarinks kanseri<br>Burkitt lenfoma (çocuklarda)<br>B hücre lenfoması   |
|                      | HHV tip 8  | V- gpcr<br>V- siklin                      | Kaposi sarkomu<br>Primer effüzyon lenfoması  |
| Hepadnaviridae (DNA) | HBV        | X proteini                                | Hepatosellüler kanser  |
| Flaviviridae (RNA)   | HCV        |   | Hepatosellüler kanser (en sık)   |
| Retroviridae (RNA)   | HTLV-1     | Tax proteini (IL-2)                       | Erişkin T hücreli lösemi/lenfoma   |
|                      | HTLV- 2    |   | Saçlı hücreli lösemi   |
| Adenoviridae(DNA)    | Adenovirüs | E1A ve E1B proteinleri                    | Hayvanlarda sarkom yapmasına rağmen insanda kanser yaptığı gösterilememiştir                                       |

V- gpcr: Hücre reseptörüne benzeyen viral protein, V- siklin: hücre siklinlerine benzer viral protein, E6 ve E7: erken protein, Tax: transkripsiyonun aktivasyonu, X proteini: hücresel transkripsiyonun aktivasyonu

68. Aşağıdakilerden hangisi adenovirüslerin neden olduğu enfeksiyonlardan biri değildir?

- A) Pnömoni  
B) Pankreatit  
C) Hemorajik sistit  
D) Gastroenterit  
E) Üretrit

68 – B

**Tablo:** Adenovirüs enfeksiyonları

| Enfeksiyon                             | Semptom  |
|--|--|
| Üst solunum yolu enfeksiyonu           | Faranjit (en sık etken) ve kriptik tonsillit (etken grup C'dir).   |
| Alt solunum yolu enfeksiyonu           | Genellikle askeri birlik gibi toplu yaşanan yerlerde görülür (tip 4, 7). Çocuklarda atipik pnömoni (%10), bronşit ve pertusise benzer sendrom  |
| Akut folliküler konjuktivit            | Pürülan akıntı olmaz ve kendiliğinden iyileşir.  |
| Faringokonjuktival ateş                | Faranjit, foliküler konjuktivit (yüzme havuzu kojuktivitide denir), ateş ve servikal LAP   |
| Epidemik keratokonjuktivit (8, 19, 37) | İatrojenik olarak gelişir. Oldukça bulaşıcıdır. Bu hastalarda preauriküler LAP ve keratit olarak adlandırılan korneanın etrafındaki subepitelyal yağlanma 2 sene devam eder. Hastalar göz salgılarında 2 hafta boyunca virüsü bulundurlar. |
| Akut hemorajik konjuktivit             | Subkonjuktival hemoraji, preauriküler LAP, ateş ve kemozis   |
| Hemorajik sistit (7, 11, 21)           | Özellikle çocuklarda ateş, dizüri ve hematüri.   |
| Gastroenterit (40, 41)                 | 2 yaş altında Rotavirüsten sonra en sık viral etken (% 5-15'i)   |
| SSS                                    | Menenjit, ensefalit ve reye sendromu   |
| Genital sistem                         | Herpese benzer ülserler, üretrit ve servisit   |
| İmmün yetmezliklilerde                 | Özellikle karaciğer transplantasyonu yapılan çocuklarda hepatit  |

Not: Hemorajik sistit yapan iki etken adenovirüs ve BK virüsü. Yüzme havuzu konjuktivitine neden olan iki önemli etken C. trachomatis (pürülan akıntı) ve adenovirüs'tür. Adenovirüs kriptik tonsillit yapabilir ve bu klinik tablo S. pyogenes'in kriptik tonsillitine benzer.

69. Bir yaşındaki kız çocuğunda ateş, kusma ve sulu ishal şikayetleri vardır. Enfekte eden organizmayı en iyi tanımlayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kompleks çift iplikli DNA genomu vardır  
B) Kısmi çift iplikli, sirküler DNA genomu vardır  
C) Segmentli, çift iplikli RNA genomu vardır  
D) Tek iplikli, sirküler RNA genomu vardır  
E) Tek iplikli RNA genomu vardır

69 – C

**Rotavirüs:** Reovirüs grubunda yer alır zarfsız, çift iplikli ve çift kapsidli segmenter RNA virüsüdür. Çocuklarda en sık rastlanan gastroenterit etkenidir. Çocuk servislerinde görülen nazokomial gastroenteritlerin en sık rastlanan etkenidir. Tekerleğe benzediği için rota denmiştir. Nonsükrüktürel proteini (NSP4) enterotoksin aktivitesine sahiptir. Segmenter genoma sahip olması nedeniyle genetik reasortmente ve antijenik şifte neden olabilir (influenza virüsü gibi). Viremi yapmaz, hastalığa karşı lokal IgA yanıtı oldukça önemlidir. Tanıda fekal antijen testi kullanılır (>%98 sensitif ve spesifiktir). Tedavide sıvı elektrolit replasmanı yapılır. Oral uygulanan canlı aşısı vardır (2006). El yıkama viral gastroenteritlerden korunmada en etkili yöntemdir.

70. HIV pozitif hastada perivasküler hemoraji ve bilateral retinal eksuda saptanıyor. Hastada retinit yapan virus hangi virus ailesine aittir?

- A) Adenovirus  
B) Herpesvirus  
C) Ortomiksovirus  
D) Paramiksovirus  
E) Retrovirus

## 70 – B

**Sitomegalovirüs (hemorajik enterit):** Herpes virus ailesine aittir. **En sık rastlanan ve en ciddi sitomegalovirüs koplikasyonu ise retinittir.** Tek veya çift taraflı olabildiği gibi retinada obezitelere, nekroz ve ülserasyon sonucu görme kaybına neden olur. AIDS'de viral enfeksiyonlardan en sık görüleni herpes virüslerdir (herpes sipleks, varicella, CMV). Tedavide DNA polimerazı inhibe eden gansiklovir veya foskarnet kullanılır.

**Herpes virüsler**

| Aile | Herpesvirüs   | Üreme                               | Hedef hücre                       | Latent bölge  | Dev hücre  | Tedavi                                     |
|------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---|------------|--|
| Alfa | HSV tip-1<br>HSV tip-2<br>Varisella zoster                  | <b>Hızlı üreme, sitolitik etki</b>  | Mukoepitelyal hücreler            | <b>Nöronlar</b><br>(HSV-1 Trigeminal, HSV-2 Lumbosakral, VZV Dorsal kök ganglionunda) | Var        | Asiklovir                                  |
| Beta | CMV   | Yavaş üreme, sitomegalik etki       | Monosit, lenfosit ve epitel hücre | <b>Bezler ve böbrek</b>   | Var        | Gansiklovir                                |
|      | HHV 6<br>HHV 7  | Yavaş üreme, lenfoproliferatif etki | T lenfosit                        | <b>Lenfoid doku</b>   | Var        | Yok  |
| Gama | EBV<br><b>HHV8 (Kaposi sarkomuyla ilişkili herpesvirüs)</b> | Değişken, lenfoproliferatif etki    | B lenfosit, epitel hücreleri      | <b>Lenfoid doku (B lenfositleri)</b>  | <b>Yok</b> | EBV'de tedavi yok, HHV8'de alfa interferon |

71. Yirmi yedi yaşındaki I.V ilaç kullanıcısı yutma güçlüğü çekiyor. Orofarinks muayenesinde boğazda ve oral mukozada beyaz plaklar görülüyor.

**Bu hastalıktan sorumlu olan mikroorganizmanın mikroskopik görünümünü en iyi tanımlayan aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Tomurcuklanan maya ve pseudohif  
B) Kapsüllü maya  
C) Septasız hif  
D) Septalı hif  
E) Melanin pigment

## 71 – A

**Kandida'nın Virülans Faktörleri**

C. albicans maya hif dimorfizmi göstermesi ve içermiş olduğu bazı enzimler nedeniyle virülansı en yüksek kandidadır. Maya hif dimorfizmi, dokulara tutunma yeteneği (adezinler), hücre yüzeyi hidrofobitesi, salgısal proteinazlar, fenotipik değişim, **östrojen reseptörü** (vajen kolonizasyonu), fosfolipazlar, faktör 6, laminin reseptörü, fibrinojen bağlayan proteinler, fibronektin reseptörü, C3 reseptörü, mannoptein.

**Kandida'da kapsül ve melanin bulunmaz.**

**KLİNİK**

**Orofaringeal enfeksiyon (Pamukçuk, thrush):** En sık görülen klinik formdur. Dört şekilde görülür:

- Pseudomembranöz tip: Kazındığında kanar
- Eritematöz: Kırmızı ve nadiren ağrılı lezyon
- Lökoplaki: Kaldırılmayan kalın beyaz bir epitel
- Anguler Şelitis: Dil kenarında ağrılı fissür

**Vulvovajinit (moniliyazis):** Oldukça kaşıntılıdır (en sık semptom), peynirimsi beyaz bir akıntı, vajinal yanma ve ağrı menstruasyondan önce başlar. Vajen pH'sı normaldir (<pH 4.5).

**Kronik mukokutanöz kandidiyazis:** Tekrarlayan mukoza ve cilt enfeksiyonları görülür. Kandida'nın T lenfosit klonda bozukluk sonucunda meydana gelir. **Bu nedenle tedaviye oldukça dirençlidir.** Çeşitli endokrin bozukluklarla (hipoparatiroidizm, hipotiroidizm, timoma) birliktelik gösterir.

**Ösefajit: Lösemi veya lenfomalılarda ve özellikle de AIDS'lilerde en sık rastlanan ösefajit etkenidir. Mide ve ince bağırsaklara kadar uzanan gri beyaz pseudomembranlar görülür.**

**Hepatosplenik kandidiyazis:** Hasta nötropeniden çıkarken aniden ateşi yükselir, karaciğer ve dalakta çoklu apseler görülür, ALP yükselmiştir.



74. Kontakt lens kullanan ve altta yatan hastalığı bulunmayan bir hastanın gözünde küçük bir ülserasyon geliyor. Bunu yapan mikroorganizma aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Acanthamoeba  
B) Sitomegalovirus  
C) Herpes simpleks  
D) Toxocara  
E) Toxoplasma

74 – A

Acanthamoeba castellanii: Dikensi çıkıntısıyla kontak lensle ilişkili keratite neden olur. Herpes simpleks keratitiyle karıştırılabilir fakat acanthamoeba'da şiddetli göz ağrısı vardır. AIDS'lilerde kronik granümatöz amip ensefalitine (HSV ile karışır) neden olur.

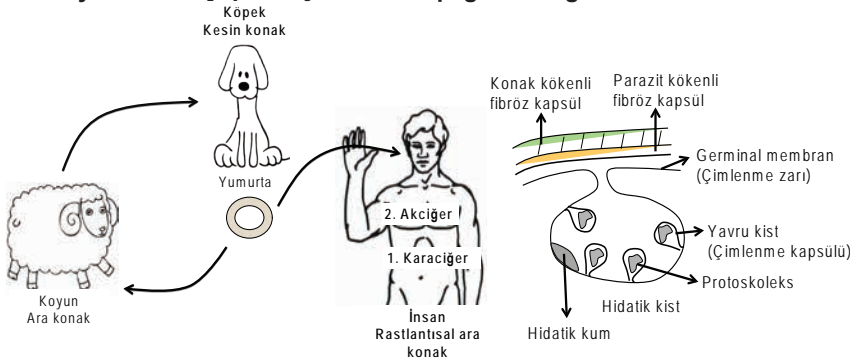
75. Aşağıdaki parazitlerden hangisi insanda erişkin formda bulunmaz?

- A) Trichinella spiralis  
B) Tenya saginata  
C) Entamoeba histolytica  
D) Echinococcus granulosus  
E) Schistosoma haematobium

75 – D

### ECHINOCOCCUS GRANULOSUS

E. granulosus uniloküler, E. multilocularis multiloküler (alveolar) kistler oluşturur. E. granulosus'ta kesin konak köpeklerdir. Döngü köpek- koyun- köpek şeklinde devam ederken insanlar rastlantısal ara konaktır. Köpeklerin çıkarmış olduğu yumurtaların oral yolla alınmasıyla insanlara bulaşır. Duedonuma gelen yumurtalardan larvalar açığa çıkarak portal dolaşıma katılır ve ilk olarak karaciğere- %70 (sağ lob) ikinci sıkklıkta akciğere (%10) yerleşir. Beyin, kemik ve böbrek gibi daha bir çok organa yayılabilir. Karaciğer kist hidatiğinin en sık komplikasyonu safra yoluna açılmazdır. İnsanda larvasıyla hastalık yapar erişkin form köpeğin barsağında bulunur.



**KLİNİK:** Genellikle asemptomatiktir. Karaciğer kisti hepatik disfoksiyona, akciğer kisti bronş erezyonu sonucunda kanlı balgama ve serebral kist baş ağrısı ve fokal nörolojik semptomlara neden olur. Kistten sızan sıvı alerjik reaksiyonlara ve astım benzeri tabloya neden olur. Şayet kist rüptüre olup protoskoleksler dissemine olursa kişi anafleksiden kaybedilir.

Kistin dış kısmında konağın ve mikroorganizmanın oluşturduğu **çift katlı fibröz bir kapsül vardır**. Bunun al-

tında kutikula denilen koruyucu bir tabaka bulunur. Daha sonra çimlenme zarı (germinatif membran) ve bu zarın içinde berak kaya suyu renginde antijenik bir sıvı bulunur. Çimlenme zarından tomurcuklanmayla çok sayıda yavru kistler (çimlenme kapsülleri) oluşur. Çimlenme kapsülleri zara ince bir sapla bağlıdır. Çimlenme kapsüllerinin içinde protoskoleksler bulunur. Normalde bunlar skoleks olmasına rağmen yavru kiste ait olduğundan erişkin skoleksle karışması diye proskoleks denmiştir. Çimlenme kapsüllerinin ince duvarı yırtıldığında protoskoleksler kist sıvısına dökülerek çökerler ve **hidatik kum** oluşur.

E. multilocularis kurt- çakal gibi yırtıcılardan yumurtanın oral yolla alınmasıyla bulaşır ve multiloküler (alveolar) kistler oluşturur. Kistleri akciğer alveollerine benzediğinden alveolar kist hidatik denir. Buda en sık karaciğeri tutar. Çok hızlı yayıldığından cerrahi tedaviye rağmen mortalitesi oldukça yüksektir.

**TANI:** Karaciğer kist hidatiğinde ilk tercih edilen yöntem Ultrasonografi'dir. Bilgisayarlı tomografiyle 1 cm'den küçük kistler saptanabilir.

**Seroloji:** Weinberg kompleman birleştirme deneyi ve Casoni deri testi artık kullanılmamaktadır. **İndirek hemaglutinasyon testiyle antikor tespit edilerek karaciğer kistinin amip veya ekinokoka bağlı olup olmadığı tespit edilebilir.**

Kist sıvısının incelenmesi: Kist sıvısında protoskoleksler ya da çengel yapıları gösterilebilir.

**TEDAVİ:** Genellikle cerrahidir. **Medikal tedavide albendazol kullanılır.**



76. Aşağıdakilerden hangisi *Schistosoma haematobium* enfeksiyonu ile ilişkilidir?

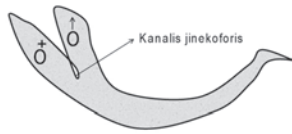
- A) Mesane adenokarsinomu  
B) Renal pelvis adenokarsinomu  
C) Skuamöz hücreli mesane kanseri  
D) Transizyonel hücreli mesane kanseri  
E) Transizyonel hücreli renal pelvis kanseri

76 – C

## SCHİSTOSOMA

**S. haematobium'un yumurtası**

- Mirasidyum içerir
- Kapaksızdır
- Terminal dikensi çıkıntısı var (hematüri)

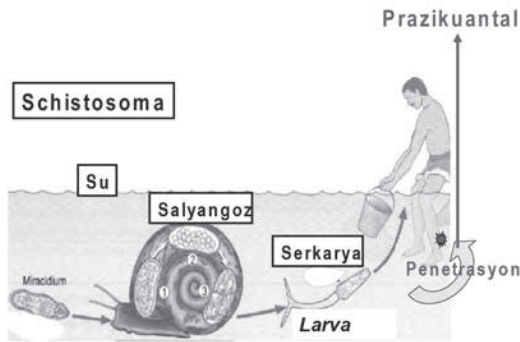
**S. haematobium'un larvası**

- Sarkarya
- Dişi ve erkeği var
- Penetrasyonla bulaşır
- Sarkarya dermatitine neden olur

Üç tipe ayrılır.

- S. haematobium: Nil vadisinde görülüyor.
- S. japonicum: Genellikle uzak doğuda görülüyor. Prınç tarlalarında çalışan işçiler için önemli bir sorundur.
- S. mansoni

Yumurtaları kapaksız olup dikensi çıkıntılıdır. S. haematobiumda terminal diken, S. mansoni (küçük) ve S. japonicum'da (büyük) lateral diken bulunur.



Şistozom yumurtaları sularda silyalı larvaya (miracidya) dönüşerek ara konak salyangoza girer. Burada bir çok larva (sarkarya) açığa çıkar ve bunlar deriden penetrasyonla girerek insanları enfekte eder.

Şistozomalar venleri tutarak kan akımına karşı ilerler ve granülom oluşturur. Kan keleşği diye bilinir (zorunlu intravasküler parazit). S. haematobium mesane venlerini, S. japonicum (inferior ve superior mezenter ven) ve S. mansoni (inferior mezenter ven) mezenter venleri tutar.

**KLİNİK:** Sulardan larvanın (sarkarya) penetrasyonuyla bulaşır bu nedenle erken dönemde sarkarya dermatiti veya diğer bir ifadeyle yüzme havuzu dermatidi meydana gelir.

Akut hastalık (katayama sendromu) aşırı duyarlılık sonucunda meydana gelir. Ateş, halsizlik, ürtiker, artralji ve immün kompleks birikimine bağlı semptomlar görülür.

Kronik dönemde yumurtanın neden olduğu enflamasyona bağlı semptomlar gelişir.

- İntestinal şistozomiazis: S. japonicum ve S. mansoni'ye bağlı karın ağrısı, kanlı ishal, hepatomegali ve portal hipertansiyona bağlı splenomegali görülür. Ölüm genellikle ösefagus varis rüptürüne bağlıdır.
- Vasküler şistozomiazis: S. haematobium hematüri, dizüri, tıkanıklık ve mesane karsinomuna (skuamöz hücreli) neden olabilir.
- Nörolojik şistozomiazis: S. japonicum yumurtaları beyne migrasyon gösterilebilir.

**TANI:** S. haematobium yumurtaları idrarda S. japonicum ve S. mansoni yumurtaları gaitada gösterilebilir. Lökositöz, eozinofili ve hipergama globülinemi gelişir.

**TEDAVİ:** Prazikuantal kullanılır.

Mesane ve renal pelvis karsinomları genellikle transizyoneldir (D ve E seçenekleri). Fakat Schistosoma haematobium enfeksiyonu mesanenin skuamöz metaplazisi ve skuamöz hücreli karsinomu ile ilişkilidir. Şistozomlar mesane yakınındaki venlere yumurtlar, böylece inflamatuvar yanıtı artırır.

77. Barret özofagusunda hangi morfolojik değişiklik ön planda izlenir?

- A) Skuamöz metaplazi
- B) Hiperplazi
- C) Kolumnar metaplazi
- D) Likefksiyon nekrozu
- E) Apoptozis

77 – C

Gastroözofagial reflü hastalığında mide asitinin etkisiyle özofagus alt uçta izlenen normal çok katlı yassı epitelin yerini intestinal epitele benzer kolumnar hücreler alır. (kolumnar metaplazi) Buna Barret özofagusu denir. Özofagus alt uçta adenokarsinom gelişmesinde en önemli faktör Barret özofagusudur.

78. İskemik hücre hasarında aşağıdaki moleküllerden hangisinin sitoplazmada artışı beklenmez?

- A) Sodyum
- B) Su
- C) Klor
- D) ATP
- E) Kalsiyum

78 – D

İskemik/hipoksik hücre zedelenmesinde hücre içinde azalan moleküller:

- ATP (ilk azalan molekül)
- Potasyum
- Glikojen (anerobik glikolizde kullanılır)
- Protein (ATP ve oksijen yokluğunda sentezlenemez)

İskemik/hipoksik hücre hasarında hücre içinde artan moleküller:

- Sodyum
- Su
- Lipitler,
- İnorganik fosfatlar, laktik asit (pH düşer.)
- Kalsiyum, klor gibi moleküller.

79. Normal endotelial hücrelerde intraselüler Wiebel-Palade cisimciklerinde depolanan, inflamasyonda histamin, trombinin etkisi ile tüm hücre yüzeyine dağılan ve yuvarlanmada görev alan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) E-selektin
- B) L-selektin
- C) P-selektin
- D) VLA-4
- E) Mac-1



## 79 – C

Akut inflamasyonda vasküler değişikliklerden sonra hücresel olaylar başlar. Bu şekilde iltihap hücreleri (nötrofiller, lenfositler, monositler, bazofiller, eozinofiller) damar dışına çıkarak zedelenme alanına göç ederler. Lökosit hareketleri gerçekleşmeden hemen önce endotelde çeşitli değişiklikler meydana gelir. Buna endotelial aktivasyon denir.

**Endotelial aktivasyonda şu değişiklikler gelişir:**

1. P-selektin normal endotelial hücrelerde intraselüler Wiebel-Palade cisimciklerinde depolanır, inflamasyonda histamin, trombin, PAF'ın etkisi ile tüm hücre yüzeyine dağılır.
2. Normal endotelde bulunmayan E-selektin, İL-1, TNF etkisi ile endotelde sentezlenir.
3. TNF ve İL-1 endotelial hücrelerde integrinlerin bağlanacağı VCAM-1 ve ICAM-1 ekspresyonlarını uyarır.

**80. Aşağıdakilerden hangisi akut inflamasyonda damar dışına çıkan nötrofillerin zedelenme alanına göçünde etkilidir?**

- A) IFN- gama
- B) Lökotrien C4
- C) İL-8
- D) İL-10
- E) TNF

## 80 – C

Lökositler ekstraselüler alana çıkınca kimyasal uyarı boyunca infeksiyon veya zedelenme alanına göç ederler. Bu olaya kemotaksis denir.

**Kemotaksise neden olan moleküller:**

- Solubl bakteriyal ürünler(özellikle N-formil metyonin taşıyan peptidler)
- Kompleman sistemi (C5a)
- Doku yıkım ürünleri
- Lökotrienler (LTB4)
- Sitokinler: Kemokin ailesi (İL-8)

**81. Erken gelişim döneminde vaskülogenez, yetişkinlerde anjiogenezde rol oynayan majör growth faktör hangisidir?**

- A) Vasküler endotelial growth faktör (VEGF)
- B) Epidermal growth faktör (EGF)
- C) Hepatosit growth faktör (HGF)
- D) Platelet-derive growth faktör (PDGF)
- E) Transforme edici büyüme faktörü-β (TGF-β)

## 81 – A

VEGF erken gelişim döneminde yeni kan damarlarının oluşumu (vaskülogenez), erişkinde anjiogenezde merkezi rol oynar. Tümörlerde, kronik inflamasyonda ve yara iyileşmesinde anjiogenezi yönlendirir.

82. Şokta aşağıdaki morfolojik değişikliklerden hangisi izlenmez?

- A) İskemik ensefalopati
- B) Kalpte koagülasyon nekrozu
- C) Akut tübüler nekroz
- D) Karaciğerde yağlanma
- E) Adrenal korkeste yağlanma

82 – E

Şokta izlenen morfolojik değişiklikler

Beyinde iskemik ensefalopati

Kalpte, koagülasyon nekrozu, subendokardiyal kanama ve kontraksiyon band nekrozu

Böbrek glomerüllerinde ve diğer dokularda fibrin trombüsleri görülür

Böbreklerde akut tübüler nekroz

AC'ler iskemik hasara en dirençli organlardır, ancak travmatik veya septik şokta diffüz alveolar hasar gelişebilir.

Adrenal bezde kortikal lipit kaybı vardır. Lipitler steroid sentezi için kullanılır

GIS'de fokal mukozal kanama ve nekroz odakları, hemorajik enteropati

Karaciğerde yağlanma ve santral hemorajik nekroz.

83. Amiloidin kongo red boyasında farklı boyanmasından ve çift kırılımından sorumlu yapısı hangisidir?

- A) Fibriler protein yapısı
- B) P komponenti
- C) Glikoprotein yapılar
- D)  $\beta$  kıvrımlı tabaka
- E) Lipid yapısı

83 – D

Amiloid elektron mikroskopunda değişen uzunlukta, 7,5-10 nm çapında dallanma göstermeyen lifler şeklinde izlenir. X-ışını kristalografisinde bütün amiloid proteinlerinde çapraz  $\beta$  kıvrımlı tabaka yapılanması gösterir ve Kongo red ile boyamada amiloidin farklı boyanmasından ve çift kırılımdan sorumlu yapısıdır.

84. AIDS hastalarında erken dönemde aşağıdaki değişikliklerden hangisi izlenmez?

- A) Bellek T hücre kaybı
- B) CD4+ T hücrelerinde IFN- $\gamma$  ve IL-2 sentezinde azalma
- C) Hipergamaglobulinemi
- D) Makrofajlarda MHC II ekspresyon artışı
- E) Makrofajlarda kemotaksis ve fagositoz azalması

## 84 – D

AIDS'de erken dönemde CD4+ Th1 ve Th2 hücrelerin fonksiyonları arasında dengesizlik vardır. Th1'den salgılanan IL-2 ve IFN- $\gamma$  azalmıştır fakat Th2 ve endotelden salgılanan IL-4 ve IL-10 etkilenmemiştir. Bu dengesizlik selüler cevapların erken bozulmasına karşın humoral cevapların bir müddet daha korunmasını sağlar. Lenf nodlarında poliklonal B hücre aktivasyonu, hipergamaglobulinemi ve foliküler hiperplazi izlenir. Bellek T hücreleri azalmıştır. IFN- $\gamma$  azalmasına bağlı Tip IV gecikmiş hipersensitivite bozulur. Makrofajlarda kemotaksis ve fagositoz bozulur, MHC II ekspresyonu azalır ve T hücrelerine antijen sunma kapasitesi bozulur. Spontan IL-1, TNF ve IL-6 sekresyonu artar.

## 85. Aşağıdakilerden hangisi, epitelin tüm katını tutan ancak subepitelyal stromal dokuya yayılamayan displastik hücre proliferasyonunu tanımlar?

- A) Metastaz
- B) Lokal invazyon
- C) Karsinoma in situ
- D) İnfiltratif kanser
- E) Epitelyal hiperplazi

## 85 – C

Displazik değişiklikler epitelin tüm katlarında oluştuktan sonra bazal membranı aşarak subepitelyal stromal dokuya ilerler. Subepitelyal stromal dokuya yayılmamışsa in situ karsinom; subepitelyal stroma yayılırsa invaziv (infiltratif) kanser denir.

## 86. Aşağıdakilerden hangisi DNA hasarı olan hücrelerde hücre siklusunu durduran ve apoptozu başlatan genlerdir?

- A) RB
- B) BRCA-1
- C) p53
- D) BCL-2
- E) BAX

## 86 – C

p53 geni 17p13.1'de lokalizedir ve insan tümörlerinin %50'sinden fazlasında mutasyon taşır. p53 proteinin majör fonksiyonu DNA hasarına yanıt olarak hücre siklusunu durdurması ve apoptozu başlatmasıdır.

## p53 fonksiyonları

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Mitozu durdurmak              | CDK'ları etkisizleştiren p21 proteinini kodlar  |
| DNA Onarımı                   | P53→GADD 45 aktivasyonu ile DNA onarımını başlatır  |
| Apoptozis                     | Hücrede DNA hasarı onarılmayacak kadar ağır ise p53 Bax genini aktive eder. Bax hasarlı hücreyi apoptozis ile öldürür |
| Tümör anjiogenezi inhibisyonu | Trombospondin I tümör hücrelerinde p53 tarafından kodlanan ve anjiogenezi inhibe eden bir moleküldür.                 |

87. Aşağıdakilerden hangisi aterosklerotik plağın gelişmesinde son basamaktır?

- A) LDL'nin damar duvarında birikmesi
- B) Trombositlerin büyüme faktörlerini salgılaması
- C) Makrofajların lipid fagositozu
- D) Düz kas hücrelerinin tunika intimaya göçü
- E) Düz kas hücrelerinin kollajen sentezlemesi

87 – E

Atherogeneze Oluşum Basamakları

- Kronik endotel hücre hasarı (Aterom plağı gelişiminde ilk aşamadır ) →permeabilite artışı →Lökosit ve trombosit adezyonu
- Lipoproteinlerin damar duvarında birikimi (LDL ve okside LDL)
- Monosit adezyonu ve intimaya transmigrasyonu → köpüksü hücre oluşumu
- Trombosit adezyonu ve PDGF üretimi
- PDGF ile düz kas hücrelerinin uyarılması → tunika mediadan intimaya göç etmesi
- Düz kas hücrelerinin proliferasyonu → ekstraselüler matriks üretimi (Atherom plağın olgunlaşmasını sağlayan son aşamadır)
- Sonuç olarak tunika intimada yoğun yağ ve fibröz doku birikimi görülür. (ATHEROSKLEROZ )

88. Antischkow hücreleri aşağıdaki hastalıkların hangisi için patognomiktir?

- A) Hipertansif kalp hastalığı
- B) İnfektif endokardit
- C) Non bakteriyel trombotik endokardit
- D) Akut romatizmal kalp hastalığı
- E) Kardiak rabdomyom

88 – D

Akut romatizmal ateşte kalp tutulumu pankardit şeklindedir. Kalbin tüm tabakalarında Aschoff cisimleri (nodülleri) olarak adlandırılan granülom benzeri iltahap odakları görülür.

Aschoff cisimlerinde;

- Ortada fibrinoid nekroz
- Anitschkow hücresi denen bazofilik sitoplazmalı iri makrofajlar (ARF için patognomiktir.)
- Nekrotik miyositler (Caterpillar hücresi)
- T lenfositler ve seyrek plazma hücreleri bulunur.

89. Sigara içen 42 yaşında erkek hastada, ekstremitelerin küçük-orta boy arterlerinde, lümeninde trombüs, trombüsün içinde nötrofiller içeren mikroabseler ve granümatöz inflamasyon gösteren vaskülit tipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikroskopik PAN
- B) Wegener granüloatozisi
- C) Tromboanjitis obliterans
- D) Kryoglobulinemik vaskülit
- E) Henöch Schönlein purpurası

## 89 – C

Tromboanjitis obliterans (Buerger hastalığı), özellikle tibial ve radial arter gibi küçük-orta boy arterlerde yerleşen, bazen sekonder olarak ekstremitelerin ven ve sinirlerine yayılan, segmental trombüs oluşturan akut ve kronik inflamasyonla karakterizedir. Genellikle orta yaşta görülür ve vakaların hepsi sigara içicisidir. İskemiye bağlı olarak tuttuğu damarın distalinde kronik ülsreasyonlar ve gangrenler gelişir. Nöral tutulumu bağlı istirahatte bile ağrı izlenir. Arter duvarında yayılan akut ve kronik inflamasyona, organizasyon ve rekanalizasyonun gelişebildiği trombüs eşlik eder. Trombüs merkezinde nötrofiller içeren mikroabseler ve etrafında granümatöz reaksiyon görülür. Diğer vaskülitlerden farklı olarak inflamatuvar süreç komşu ven ve sinirlere ilerler ve zamanla bu üç yapı fibröz dokuyla kaplanır.

90. Aşağıdaki morfolojik bulgulardan hangisi sarkoidozda görülmez?

- A) Asteroid cisimcik
- B) Schaumann body
- C) Non kazifiye granülom
- D) Granülomlarda mikrokalsifikasyonlar
- E) Ferruginöz cisimcik

## 90 – E

Sarkoidozda morfolojik bulgular:

- Tüm tutulan dokularda non kazifiye granülomlar (epiteloid histiositler, Lang hans veya yabancı cisim tipi dev hücreler, santral nekroz nadir)
- Granülomlarda dev hücreler içinde
  - o Schaumann body (%60-laminer kalsiyum ve protein çöküntüleri)
  - o Asteroid cisimcikler (yıldızsı inklüzyonlar)
  - o Hamasaki-Wesenberg cismi
  - o Mikrokalsifikasyonlar
- Granülomlarda ilerleyen dönemde fibröz doku ile çevrelenebilir ve en sonunda hyalin fibröz skarlara dönüşebilir.

(Bu bulguların hiç biri sarkoidoz için patognomik değildir.)

91. Midede en sık izlenen malign tümör tipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Küçük hücreli karsinom
- B) Lenfoma
- C) Adenokarsinom
- D) Karsinoid tümör
- E) Gastrointestinal stromal tümör

## 91 – C

Midede izlenen malign tümörlerin %90-95'i karsinomdur. Diğer izlenen tümörler lenfomalar, karsinoid tümör ve mezenterial tümörlerdir. Mide karsinomlarının yaklaşık %90'ı adenokarsinomdur.

92. Kırk altı yaşında kadın hastanın tiroid bezinde ağrısız büyüme nedeniyle araştırılıyor. Laboratuvar incelemesinde T3 ve T4 düzeyi düşük, TSH ve antitiroid peroksidaz antikoru yüksek bulunuyor. Yapılan ultrasonografide gland içindeki 1,5 cm'lik nodüle ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılıyor. Sitolojik incelemede bol lenfositler, seyrek tiroisitler ve hurthle hücreleri izleniyor.

**Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Papiller karsinom
- B) Granümatöz tiroidit
- C) Graves hastalığı
- D) Hashimoto tiroiditi
- E) Kolloidal guatr

92 – D

#### Hashimoto tiroiditi (Kronik lenfositik tiroidit)

İyot eksikliğinin olmadığı bölgelerde hipotiroidizmin en sık nedenidir. Tiroid bezinin otoimmün yıkımına bağlı olarak ilerleyici tiroisit kaybı, zamanla bunların yerini mononükleer iltihabi hücre infiltrasyonu ve fibrozis alır. 45-65 yaş arasında siktir ve K/E oranı 10-20/1'dir. Gland genellikle simetrik ve diffüz büyümüştür. Bazı olgularda tiroid foliküllerinin yıkımı esnasında geçici bir tirotoksikoz görülebilir. (Hashitoksikoz) İlerleyen dönemde klinik tabloya hipotiroidizm hakim olur. T3 ve T4 düzeyleri düşer, TSH seviyesi yükselir, serumda Anti-TSH reseptör antikoru, Antitiroid peroksidaz antikoru (Anti-TPO) ve Antitiroglobulin (Anti-Tg) seviyeleri yüksektir.

Morfoloji: Tiroid sıklıkla diffüz büyümüştür. Kapsül sağlamdır. Kesit yüzeyi soluk, açık kahverenkli, sert ve yer yer nodüler görünümündedir. Mikroskopik incelemede parankimde germinal merkezler ile lenfosit-plazma hücrelerinden oluşan iltihabi infiltrasyon, tiroid foliküllerinde atrofi, birçok alanda hüthle hücreleri (oksifilik-onkositik hücre) denen geniş eozinofilik granüllü stoplazmalı metaplazik hücreler izlenir. İntertisyumda bağ dokusu artmıştır. Bazı vakalarda tiroid dokusunu saran aselüler kollajen bantlarından oluşan yoğun fibrozis izlenir. Riedel tiroiditinden farklı olarak fibrozis kapsül dışına taşmaz.

93. Aşağıdaki glomerülonefrit tiplerinden hangisinde lamina densada yoğun materyal birikimi izlenir?

- A) Fokal segmental glomerüloskleroz
- B) Membranöz glomerülonefrit
- C) Tip I membranoproliferatif glomerülonefrit
- D) Tip II membranoproliferatif glomerülonefrit
- E) Kresentik glomerülonefrit

93 – D

Membranoproliferatif glomerülonefritler (MPGN) nefritik veya nefrotik sendroma neden olabilirler. İki tipi vardır:

Tip I MPGN (2/3), oguların büyük çoğunluğunu oluşturur ve immün floresansta subendotelyal granüler C3, IgG, C1q, C4 birikimi de görülür. Kronik immün kompleks birikimiyle karakterizedir.

Tip II MPGN (1/3)'de immün kompleks birikimi yoktur. Bazal membranda (lamina densa) içeriği bilinmeyen elektron-dens materyal birikir. Bu hastalığa dens depozit hastalığı da denir.

94. Elli altı yaşında 30 yıl/paket sigara içen erkek hasta, son aylarda öksürük ve balgamda kan görme şikayetleri ile geldiği klinikte yapılan bronkoskopide santral bronşial yerleşimli düzensiz kitle tespit ediliyor ve biyopsi alınıyor. Biyopsinin incelenmesinde submukozaya invaze hücre adaları, glob korne yapıları yer yer hücrelerde keratinizasyon izleniyor.

**Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Adenokarsinom
- B) Skuamöz hücreli karsinom
- C) Küçük hücreli karsinom
- D) Büyük hücreli karsinom
- E) Karsinoid tümör

**94 – B**

Akciğerin Skuamöz hücreli (Yassı hücreli) karsinom (SCC), tüm akciğer kanserlerinin %20'ni oluşturur. Erkeklerde daha sıktır. Sigara içimi ile yakından ilişkilidir. %75'i santral (proksimal bronşlardan köken alır) yerleşimlidir, orta kısmında nekroza bağlı kavite olabilir. Bölgesel lenf nodu yayılımı sık fakat uzak metastaz nadirdir. Neden olduğu en sık paraneoplastik sendrom hiperkalsemidir. Bronşları tıkayıp erken dönemde belirti verebilir..

Patolojik özellikleri: Büyük tümörlerde nekroz ve kavitasyon görülebilir. Tümör hücrelerinde keratinizasyon, glob korne yapıları, interselüler köprüler izlenir. Bu değişiklikler iyi diferansiye tümörlerde belirgin, az diferansiye tümörlerde minimaldir

95. **Postmenapozal kadınlarda sık izlenen vulva derisinde incelme ve parşömen kağıdı görünümü, biyopside epidermiste atrofi, dermiste fibrozise neden olan hastalık hangisidir?**

- A) Liken simpleks kronikus
- B) Liken sklerozis
- C) Vulvar intraepitelyal neoplazi
- D) Paget hastalığı
- E) Vulvar kanser

**95 – B**

Liken sklerozis (kronik atrofik vulvitis) sıklıkla postmenapozal kadınlarda oluşan, vulva derisinde incelme ve parşömen kağıdı görünümü izlenir. Labiumlar atrofiktir ve intraoitus dardır. Hastalarda epidermiste atrofi, fibrozis ve nedbeleşme ile gider. Prekanseroz değildir.

96. **Aşağıdakilerden hangisi spermatik seminom için yanlıştır?**

- A) Genellikle 50- 60 yaş sonrası izlenir.
- B) Histolojik olarak kalsik seminomdan ayrımı yapılamaz.
- C) Prognozu çok iyidir.
- D) Sadece testiste izlenir.
- E) İntratübüler germ hücre neoplazisi (ITGHN) izlenmez.

## 96 – B

Spermatositik seminom seminomların bir alt tipi olsa da klinik, histolojik ve tedavi açısından seminomdan farklıdır. Spermatositik seminomun prognozu çok iyidir.

|  | Spermatositik seminom                          | Klasik seminom   |
|--|--|--|
| Germ hücreli tümörlerdeki oranı        | %1-2   | %40-50   |
| Yaş                                    | >50-60 yaşta sık                               | 30-40 yaşta sık  |
| Tümör lokalizasyonu                    | Yalnızca testiste gelişir.                     | Testis, over, mediastinum, pineal gland, retroperitonda görülebilir. |
| Kriptorşidizmle ilişkisi               | Yok  | Var  |
| Diğer germ hücreli tümörlerle ilişkisi | Yok  | Var  |
| İTGHN ile ilişkisi                     | Yok  | Var  |
| Bilateralite                           | %9   | %2   |
| Tümör hücre tipi                       | 3 tip hücre vardır. (küçük-intermediate-büyük) | Tek hücre tipinden oluşur. (uniform)                                 |
| Lenfoid reaksiyon                      | Seyrek veya yok                                | Belirgin   |
| Granülomlar                            | Seyrek   | Sık  |
| Glikojen                               | Yok (PAS negatif)                              | Var (PAS pozitif)  |
| hCG                                    | Yok  | %10-20 (+)   |
| Metastaz                               | Çok seyrek                                     | Yaygın   |

97. Aşağıdakilerden hangisi sinir sisteminde en sık görülen demyelinizan hastalıktır?

- A) Nöromyelitis optika
- B) Multiple skleroz
- C) Akut dissemine ensefalomyelit
- D) Santral pontin myelinozis
- E) Akut nekrotizanhemorajik ensefalomyelit

## 97 – B

Multiple skleroz, en sık görülen demyelinizan hastalıktır. 18-40 yaş arası kadınlarda sık görülen patogenezin tam olarak bilinmediğin bir hastalıktır. Patogenezinde miyelin kılıfına karşı uygunsuz bir hücresel cevapla oluştuğu düşünülmektedir. Makrofaj gibi kronik mononükleer hücrelerin toksik ürünleri sonucu miyelin hasarı gelişir. Hastalık relapslar ve remisyonlarla karakterizedir. Major klinik bulguları görme bozukluklarına neden olan retrobulber optik nörit, spastite, duyu bozuklukları, yürüme bozuklukları ve konuşma bozukluklarıdır. Son evrede hastalarda sallanarak yürüme, idrar ve gayta inkontinansı gözlenir. Bazı hastalar tamamen yatalak olabilirler.

Beyaz cevher hastalığıdır. Beyin, optik sinir ve spinal kordun beyaz cevherini tutar. Periferik sinirler tutulmaz. Lezyonlar çift taraflı simetrik dağılım gösterir. Hastalık için en karakteristik bulgu multiple iyi sınırlı deprese plakların varlığıdır.



98. Doğumundan beri yüz ve ekstremitelerde derisinde kabuklanma, eritematöz alanlar, hiperpigmente deri değişiklikleri, fotofobi, gözlerde sulanma, işitme kaybı olan 14 yaşındaki çocukta yüzünde 1,5 cm çapında üzeri ülserle kitle gelişiyor. Kitle eksize ediliyor ve bazal hücreli karsinom tanısı konuluyor. 2 yıl sonra yüzünde düzensiz pigmentle kitle gelişiyor ve malign melanom tanısı alıyor.

**Bu hastada aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) UV ışınlarının yol açtığı DNA hasarını onarmada kusur vardır.
- B) Nörofibromin-1 gen mutasyonu vardır.
- C) RAS mutasyonu yönünden araştırılmalıdır.
- D) Sinyal iletimini sağlayan gen mutasyonları araştırılmalıdır.
- E) Nükleer transkripsiyon gen mutasyonları araştırılmalıdır.

98 – A

Olguda kseroderma pigmentozum kliniği verilmiştir. OR geçen DNA onarımında kusur vardır. UV ışınlarının yol açtığı DNA hasarını onarmada (nükleotid eksizyon onarım) kusur vardır. XP gen mutasyonları hastalığa neden olur. Güneşe maruz kalan deride eritem, makül, bül, fotosensitivite, hiperpigmente alanlar, ilerleyen dönemde deride bazal hücreli karsinom, skuamöz hücreli karsinom ve malign melanom gelişebilir. Hastalarda nörolojik kusurlar görülebilir.

99. Antineoplastik ilaçlar gibi tehlikeli ilaçların geliştirilmesinde aşağıdaki fazlardan hangisinin yapılmasına **gerek yoktur**?

- A) Preklinik faz
- B) Faz I
- C) Faz II
- D) Faz III
- E) Faz IV

99 - B

**Faz I**

Az sayıda (20-100) sağlıklı gönüllüde ilacın farmakokinetik özelliklerini araştırmak için klinik farmakologlar tarafından yapılır. Denek grubu sağlıklı insanlar olduğu için ilacın etkisine bakılmaz. Aşılardan sonra piyasaya çıkar. Kanser ilaçları gibi tehlikeli ilaçlar için faz I çalışmasına gerek yoktur.

**Yeni İlaç Geliştirme Çalışmaları**

| Faz       | Çalışma Grubu                 | Amaç   |
|-----------|-------------------------------|--|
| Preklinik | Deney hayvanları              | Toksik etkilerin araştırılması<br>Yeni ilaç araştırma başvurusu  |
| I         | Sağlıklı gönüllü              | Farmakokinetik özelliklerin araştırılması  |
| II        | Az sayıda hasta               | İlacın etkisine ilk olarak bakılması   |
| III       | Çok sayıda hasta              | İlacın etkisinin referans ilaç ve plasebo ile karşılaştırılması<br>Ruhsat başvurusu                    |
| IV        | İlacı kullanan tüm popülasyon | Diğer ilaçlarla etkileşimin ve nadir görülen yan etkilerin ilaç piyasaya çıktıktan sonra araştırılması |

100. Aşağıdaki yerlerden hangisinde bulunan kolinerjik reseptörler atropin tarafından bloke edilemez?

- A) Ekrin ter bezi
- B) Atrioventriküler nod
- C) Bronş düz kası
- D) Gözde sirküler kas
- E) Parasempatik gangliyon

100 - E

Asetilkolin etkilerinin çoğunu muskarinik reseptörleri aracılığı ile yapar. Atropin ve skopolamin antimuskarinik ilaçlardır ama antinikotinik etkinlikleri yoktur. Asetilkolinin oluşturduğu çizgili kas kasılması, adrenal medulla ve otonomik gangliyonların uyarılması gibi nikotinik reseptör aktivasyonuna bağlı etkileri önleyemezler.

Ekrin ve apokrin ter bezleri sempatik uyarı alır. Sempatik uyarı sonucu ekrin ter bezlerine giden postsinaptik sempatik sinir ucundan asetilkolin çıkar ve muskarinik reseptörleri uyararak sekresyon artışına neden olur.

101. Aşağıdaki antipsikotik ilaçlardan hangisi diğerlerine göre daha fazla ekstrapiramidal yan tesir yapar?

- A) Haloperidol
- B) Klozapin
- C) Sulpirid
- D) Tioridazin
- E) Olanzapin

101 - A

#### Antipsikotik İlaçların Özellikleri

| Antipsikotik İlaç | Etki Gücü | Ekstrapiramidal Toksikite | Sedasyon  | Hipotansiyon |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|--------------|
| Klorpromazin      | Düşük     | Orta                      | Yüksek    | Yüksek       |
| Flufenazin        | Yüksek    | Yüksek                    | Düşük     | Çok düşük    |
| Tiotiksen         | Yüksek    | Orta                      | Orta      | Orta         |
| Haloperidol       | Yüksek    | Çok yüksek                | Düşük     | Çok düşük    |
| Klozapin          | Orta      | Çok düşük                 | Düşük     | Orta         |
| Ziprasidon        | Orta      | Çok düşük                 | Düşük     | Çok düşük    |
| Aripiprazol       | Yüksek    | Çok düşük                 | Çok düşük | Düşük        |
| Risperidon        | Yüksek    | Çok düşük                 | Düşük     | Düşük        |
| Ketiapin          | Düşük     | Çok düşük                 | Orta      | Orta         |

102. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi antiandrojenik etkinlik göstermez?

- A) Flutamid
- B) Finasterid
- C) Ketokonazol
- D) Danazol
- E) GnRH analogları

## 102 - D

**Danazol**

Zayıf androjenik, zayıf progesteron ve zayıf glukokortikoid etkinlik gösteren oral verilen bir ilaçtır. FSH ve LH salgılanmasını baskılayarak ovülasyonu inhibe eder. Endometriyozis, hemofili, christmas hastalığı, idiopatik trombositopenik purpura, memenin kistik hastalığı ve erkeklerde jinekomasti tedavisinde kullanılır.

**Antiandrojenik İlaçların Etki Mekanizmaları**

| Antiandrojenik Mekanizma   | İlaçlar   |
|--|---|
| Androjen reseptörlerinin bloke edilmesi  | Simetidin / Siproteron / Spironolakton / Flutamid / Nilutamid / Bikalutamid |
| 5 $\alpha$ -redüktaz enziminin inhibe edilmesi   | Finasterid / Dutasterid   |
| 17-hidroksilaz enziminin inhibe edilerek testosteron öncülünün sentezinin azaltılması      | Abirateron  |
| GnRH analogu özelliği ile testiste başlangıçta stimülasyon daha sonra inhibisyon yapılması | Löprolid / Naferelin / Buserelin / Gonadorelin                              |
| Ketokonazol  | Testosteron sentezinin azaltılması  |

**103. Aminokaproik asidi tanımlayan en uygun ifade aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Antitrombin III aktivatörü
- B) Plazmin aktivatörü
- C) Fibrinolizis inhibitörü
- D) Direkt trombin inhibitörü
- E) Vitamin K antagonisti

## 103 - C

**Aminokaproik asit / Traneksamik asit**

Plazminojen ve plazmindeki lizin bağlanma bölgesi için yarışan ve plazminojen plazmin dönüşümünü inhibe ederek plazminin fibrinle etkileşmesini önleyen lizin analogu ilaçlardır. Trombolitik ilaçlara bağlı kanamaların tedavisinde kullanılırlar. Hemofili hastalarda yapılan diş çekimi gibi cerrahi işlemlerde kanamanın azaltılması için de yararlıdırlar.

**104. Hipnotik olarak kullanılan aşağıdaki ilaçlardan hangisi bırakıldığı zaman diğerlerine göre daha fazla rebound insomnia yapar?**

- A) Zolpidem
- B) Zaleplon
- C) Nitrazepam
- D) Triazolam
- E) Flurazepam

**104 - D**

Hipnotik olarak kullanılan benzodiazepinler bırakıldıkları zaman rebound uykusuzluğu neden olabilirler. Triazolam gibi kısa etkili rebound insomnia yapma olasılıkları uzun etkili olanlara göre daha yüksektir.

**Triazolam**

Kısa etkili benzodiazepindir ve hipnotik amaçlı kullanılır. Diğer benzodiazepinlere göre daha fazla; rebound uykusuzluk, bağımlılık, tolerans gelişimi, psikotik reaksiyon ve deliryuma neden olur. Sabaha sarkan artık etkiyi uzun etkili olanlara göre daha az yapar. Kısa etkili olduğu için anksiyete tedavisinde tercih edilmez.

Atipik Benzodiazepinler (Zolpidem / Zopiklon / Eszopiklon / Zaleplon)

Benzodiazepin olmamalarına rağmen benzodiazepin omega<sub>1</sub>-reseptörlerine agonist etki yaparak GABA<sub>A</sub> üzerinden hücre içine klor girişini artırır. Hipnotik ve anksiyolitik etkili ilaçlardır. Terapötik dozda antikonvülsan etki ve kas gevşemesi yapmazlar. Fizyolojik uykuyu bozma, bağımlılık, yoksunluk krizi, rebound insomnia ve artık etki potansiyelleri benzodiazepinlere göre daha düşüktür. Farmakolojik etkileri flumazenil tarafından önlenir.

**105. Aşağıdaki florokinolonlardan hangisi aneorob bakterilere diğerlerine göre daha fazla etkinlik gösterir?**

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| A) Moksifloksasin | B) Levofloksasin |
| C) Siprofloksasin | D) Pefloksasin   |
| E) Ofloksasin     |                  |

**105 - A**

Florokinolonlar

Bakterilerde topoizomerez II (DNA giraz alfa altbirimi) ve topoizomerez IV enzimlerini inhibe ederek DNA transkripsiyonunu ve replikasyonunu baskırlar.

Salmonella, şigalla, vibrio kolera, klebsiella, serratia, proteus, yersinia, legionella, campylobakter, neisseria, mikoplazma, klamidy ve tüberküloz basili gibi birçok mikroorganizma üzerinde bakterisid etkinlik gösterirler.

Kinolonların çoğu aneorob bakteriler ve nokardiya üzerinde terapötik etkinlik göstermezler. Moksifloksasin aneorob bakterilere yeterli düzeyde etkinlik gösterir.

Kreatin klerensi 50 mililitre / dakikanın altına düşen hastalarda dozları azaltılmalıdır. Böbrekler yoluyla atılmayan tek kinolon olan moksifloksasinin dozunu azaltmaya gerek yoktur.

**106. Aşağıdakilerden hangisi metilksantinlerin yan tesirlerinden biri değildir?**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| A) Kas yorgunluğu   | B) Hipotansiyon |
| C) Aritmi           | D) Konvülsiyon  |
| E) Sıvı retansiyonu |                 |

**106 - E**

Metilksantinlerin Yan Etkileri

Düz kaslarda gevşemeye neden olurlar (hipotansif etki)

Mide asit salgısını artırır.

Santral sinir sisteminde adenozin etkinliğini azaltarak konvülsan etki yaparlar.

Psikostimülan etkinlik gösterirler ve yüksek dozda anksiyeteye neden olurlar.

Sarkoplazmik retikulumdan kalsiyum salgılanması artırır. Pozitif inotropik, pozitif kronotropik etki yaparlar ve aritmi potansiyelini artırır.

Çizgili kasları kasarak kas yorgunluğuna neden olurlar.

Diüretik etki yaparlar.

**107. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinde antiadrenerjik ilaç kullanmak uygun değildir?**

- A) Feokromasitoma  
B) Astım  
C) Glokom  
D) Konjestif kalp yetmezliği  
E) Benign prostat hiperplazisi

**107 - B****Antiadrenerjik İlaçların Kullanımı**

| Endikasyon                     | İlaç                                     |
|--------------------------------|--|
| Feokromasitoma                 | Fentolamin / Fenoksibenzamin / Labetolol |
| Hipertansif aciller            | Labetolol                                |
| Kronik hipertansiyon           | Prazosin / Propranolol / Metoprolol      |
| Periferik vasküler hastalıklar | Fentolamin / Fenoksibenzamin             |
| Benign prostat hipertrofisi    | Doksazosin / Tamsulosin                  |
| Pulmoner hipertansiyon         | Tolazolin                                |
| Konjestif kalp yetmezliği      | Karvedilol / Metoprolol                  |
| Anjina                         | Propranolol / Metoprolol                 |
| Miyokart enfarktüsü            | Metoprolol / Bisoprolol                  |
| Supraventriküler taşikardi     | Propranolol                              |
| Glokom                         | Timolol                                  |
| Sosyal fobi / Tremor           | Propranolol                              |
| Hipertiroidi                   | Propranolol                              |

**108. Metaboliti toluidin maddesine bağlı methemoglobinemi yapan lokal anesteziğin aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Prokain  
B) Lidokain  
C) Prilokain  
D) Bupivakain  
E) Ropivakain

**108 - C****Lokal Anesteziklerin Yan Tesirleri**

**Santral Sinir Sistemi:** İlk bulgu dil kaslarında zayıflama ve ağızda metalik tat duyumsamadır. Yüksek dozda nistamus, tonik-klonik konvülsiyonlar ortaya çıkar. Nöbetlere bağlı hipoksemi ve asidoz görülebilir. Konvülsiyonların tedavisinde tiyopental, propofol veya midazolam kullanılabilir.

**Nörotoksinite:** Lokal anesteziklerin hepsi yüksek dozda nöropatik bulgulara neden olurlar. Nöromusküler blokör ilaçların etkinliğini artırır. Lidokain ve klorprokain diğerlerinden daha fazla nörotoksik yan tesir oluşturur.

**Kardiyovasküler Sistem:** Kokain dışındakiler miyokart kontraktilesini baskılayarak ve arteriyoler dilatasyon yaparak sistemik hipotansiyona neden olurlar. Nadir de olsa kardiyovasküler kollaps gelişebilir. Kardiyak aritmi yapma olasılığı en yüksek lokal anesteziğin bupivakainidir. İndirekt semptomimetik özelliği ile kokain hipertansiyon, taşikardi, miyokart enfarktüsü, nazal perforasyon ve midriyazise neden olabilir.

**Hematolojik Yan Tesirler:** Prilokain rejyonel anestezide yüksek dozda kullanıldığında metaboliti toluidin maddesine bağlı methemoglobinemiye neden olur. Kardiyak veya pulmoner rahatsızlığı olanlarda prilokain tercih edilmez.

**Alerjik Reaksiyon:** Ester yapılı olanlar p-amino benzoik aside metabolize edilerek alerjik reaksiyona neden olurlar. Amid yapıda olanlarda alerji insidansı oldukça düşüktür. En fazla alerji yapan lokal anesteziğin prokainidir.

**109. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi postmenapozal osteoporoz tedavisinde kullanılmaz?**

- A) Fulvestrant  
B) Raloksifen  
C) Kalsitonin  
D) Östrojen  
E) Etidronat

## 109 - A

Fulvestrant saf östrojen reseptör antagonistidir. Osteoporoza neden olur.

## Postmenapozal Osteoporoz Tedavisi

| İlaç                   | Özellik   |
|------------------------|---|
| Etidronat / Alendronat | Kemikte hidroksiapatit kristallerinde yıllarca kalırlar                                 |
| Kalsitonin             | Hiperkalsemi tedavisinde de kullanılır  |
| Raloksifen             | Östrojen reseptör modülatörüdür   |
| Teriparatid            | Yeni kemik oluşumunu artıran parathormon preparatıdır                                   |
| Östrojen               | Osteoporoz tedavisinde kullanılmasına rağmen kanser riskinden dolayı pek tercih edilmez |
| Kalsitriol             | Kan kalsiyum düzeyini artırır.  |

110. Hipertansiyona eşlik eden aşağıdaki durumlardan hangisinde tercih edilen antihipertansif ilaç yanlış olarak verilmiştir?

- A) Diyabet – Lizinopril  
 B) Sistolik kalp yetmezliği – Verapamil  
 C) Gebelik – Metildopa  
 D) Vazospastik anjina – Amlodipin  
 E) Miyokart enfarktüsü öyküsü – Metoprolol

## 110 - B

Verapamil negatif inotropik özelliğinden dolayı sistolik kalp yetmezliğinde kullanılmaz.

## Antihipertansif İlaç Seçimi

| Eşlik Eden Durum            | Antihipertansif İlaç                          |
|-----------------------------|---|
| Diyabet                     | ACE inhibitörü / Anjiotensin reseptör blokörü |
| Miyokart enfarktüsü öyküsü  | Beta blokör / ACE inhibitörü                  |
| Vazospastik anjina          | Kalsiyum kanal blokörü                        |
| Kalp yetmezliği             | ACE inhibitörü / Beta blokör                  |
| Benign prostat hiperplazisi | Selektif alfa1 blokör                         |
| Astım / KOAH                | ACE inhibitörü / Kalsiyum kanal blokörü       |
| Gebelik                     | Metildopa                                     |

111. Aşağıdaki antifungal ilaçlardan hangisi sistemik fırsatçı mantar enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılmaz?

- A) Amfoterisin B      B) Griseofulvin      C) Kapsfungin      D) Flukonazol      E) Flusitozin

## 111 - B

## Griseofulvin

Mantar hücrelerinde mikrotübüllere bağlanarak mitoz bölünmeyi inhibe eder. Keratinden zengin dokularda biriktiği için saçlı deri, kıl, tırnak, el ve ayaklarda yerleşen dermatofit mantarların yaptığı enfeksiyonların tedavisinde kullanılır. Sistemik olarak verilmesine rağmen sistemik mantar enfeksiyonlarında kullanılmaz.

112. Aşağıdakilerden hangisi kalp glikozidlerinin farmakolojik etkilerinden biri değildir?

- A) Pozitif inotropik etki  
 B) Parasempatometik etki  
 C) Sinüs taşikardisi  
 D) Purkinjede otomatizma artışı  
 E) Ventriküler bigemini-trigemini

## 112 - C

**Dijitalerin Kardiyak Etkileri**

Miyokardın azalmış kontraktilesini artırır (pozitif inotropik etki). Kalbin kasılma gücünde yaptıkları artış sempatik aktivite artışından bağımsızdır. Normal kalpte de pozitif inotropik etki yaparlar.

Düşük dozdan itibaren kardiyoselektif parasempatomimetik özelliklerinden dolayı negatif dromotropik ve negatif kronotropik etki oluştururlar. Parasempatik etkinliğin daha yüksek olduğu atrium ve AV noddaki etkileri ventrikül ve purkinjeden daha fazladır.

Purkinje liflerinde otomatizmayı her dozda artırır. Ektopik odaklar etkinlik kazanarak ventriküler ektopik aritmiler ortaya çıkar. Ventriküler bigemini-trigemini en fazla olmak üzere sinüs taşikardisi dışında her türlü aritmeye neden olurlar. Purkinje liflerinde iletimi her dozda baskırlar.

Atrioventriküler nodda refrakter periyodu uzatmalarına rağmen atriyumda kısaltırlar. Sinoatrial nod hızını azaltırlar. Sinüs bradikardisi veya sinüs arresti oluşturabilirler.

Kalp yetmezlikli hastalarda orta şiddette diüretik etki yaparlar.

PR aralığını uzatırlar. Aksiyon potansiyel süresi ve QT aralığını kısaltırlar. QRS değişikliği yapmazlar.

**113. Dantrolenin malign hipertermide kullanıma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A) Presinaptik GABA <sub>B</sub> reseptör uyarısı | B) Ryanodin reseptör inhibisyonu |
| C) Glutamat etkinliğinin baskılanması             | D) Nikotik reseptör blokajı      |
| E) Veziküler asetilkolin salgısının inhibisyonu   |                                  |

## 113 - B

**Dantrolen**

İskelet kaslarında eksitasyon-kontraksiyon kenetini direkt inhibe ederek direkt kas düzeyindeki etkisi ile kas gevşemesi yapar. Periferik etkilidir. Kalsiyumla aktive kalsiyum kanallarını (ryanodin reseptör kanalları) bloke ederek sarkoplazmik retikulumdan kalsiyum salgılanmasını inhibe eder. Halotan ve süksinilkolin gibi ilaçlara bağlı malign hipertermi ve antipsikotik ilaçlara bağlı nöroleptik malign sendrom tedavisinde oral veya intravenöz yoldan kullanılır.

**114. Presistemik eliminasyon (ilk geçiş etkisi) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- |   |  |
|---|--|
| A) Faz I ürünlerin oluşmasına neden olabilir.   | B) Genellikle lipofilik ilaçlar için geçerlidir. |
| C) Besinlerle etkinliği değişebilir.            | D) Doyurulabilir bir olaydır.                    |
| E) İlaçların oral biyoyararlanımlarını artırır. |  |

## 114 - E

**Presistemik Eliminasyon (İlk Geçiş Etkisi)**

Genellikle morfin, propranolol, lidokain, verapamil ve nitrogliserin gibi lipofilik ilaçların sistemik dolaşıma geçmeden önce en fazla karaciğer olmak üzere ince barsak, portal ven veya deride büyük oranda yıkılmasıdır. En fazla oral, en az intravenöz ve sublingual uygulamada görülür.

Presistemik eliminasyon ilaçların biyoyararlanımlarının azalmasına, oral dozlarının intravenöz dozlarından büyük olmasına ve faz I reaksiyon ürünleri oluşmasına neden olabilir. Besinlerle veya antibiyotik kullanımı ile etkinliği değişebilir. İlk geçiş etkisine uğrayan ilaçlar uzun süre verildiklerinde; kendilerini yıkan enzimler doyurulacağı için ilacın biyoyararlanımının giderek artmasına neden olur.

**115. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini inhibe etmesine karşın kallikrein kinin sistemini aktive eder?**

- |               |                |              |                  |              |
|---------------|----------------|--------------|------------------|--------------|
| A) Lizinopril | B) Kandesartan | C) Aliskiren | D) Spironolakton | E) Aprotinin |
|---------------|----------------|--------------|------------------|--------------|

## 115 - A

**Anjiotensin Konverting Enzim İnhibitörleri**

Anjiotensin I'in anjiotensin II'ye dönüşümünü inhibe ederler. Plazma ve dokularda azalan anjiotensin II'ye bağlı hem arteriyoller hem de venüller gevşer.

ACE aynı zamanda vazodilatasyon yapan bir peptidi de yıktığı için enzimin inhibisyonu bradikinin birikmesine neden olur. Biriken bradikinin ACE inhibitörlerinin yaptığı antihipertansif etkiye katkı yapar. Ayrıca bradikinin birikimine bağlı kuru öksürük ortaya çıkar.

**116. Aşağıdaki durumlardan hangisinde yüksek tavanlı diüretik kullanmak uygun değildir?**

- A) Konjestif kalp yetmezliği  
B) Akut pulmoner ödem  
C) Nefrojenik diabetes insipidus  
D) Acil hipertansiyon  
E) Zorlu diürez oluşturmak

## 116 - C

Nefrojenik diabetes insipidus tedavisinde tiazidler veya amilorid kullanılır.

Kıvrım Diüretikleri (Furosemid / Torsemid / Bumetanid / Etakrinik asit)

Henle kıvrımının çıkan kolunda Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, 2Cl<sup>-</sup> transportunu inhibe ederler. En güçlü diüretiklerdir (yüksek tavanlı diüretik).

Furosemidin Klinik Kullanımı

Böbrek yetmezliğinin tedavisi: Akut ve kronik böbrek yetmezlikli hastalarda glomerüler filtrasyon hızı 10ml/dk'nın altına indiği zaman bile idrar miktarını artırır.

Konjestif kalp yetmezliği: Konjestif kalp yetmezliğine bağlı ödem tedavisinde ilk tercih edilir zamanla etkinliği azalabilir bu durumda yanına tiazidler eklenir. Glomerüler filtrasyon hızı 30ml/dk'nın altına indiği zaman bile etkilidir.

Akut akciğer ödemi: Kalbin ön yükünü azaltarak etkinlik gösterir.

Karaciğer sirozuna bağlı ödem: Hipokalemi yaptığı için dikkatli kullanılmalıdır.

Hiperkalsemi tedavisi: Kalsiyumun itrahını belirgin derecede artırdığı için hiperkalsemi tedavisinde yararlıdır. Furosemid vermeden önce volüm replasmanı yapılmalıdır.

Zorlu diürez yapmak: Zehirlenme durularında itrahi artırmak amacıyla yararlı olabilir.

**117. Aşağıdaki monoklonal antikorlardan hangisi B lenfositlere bağlanır?**

- A) Trastuzumab      B) Omalizumab      C) Muromonab      D) Rituksimab      E) Palivizumab

## 117 - D

**Monoklonal Antikorlar**

| Antikor                              | Tanım  |
|--------------------------------------|--|
| Etanersept / İnflisimab / Adalimumab | TNFalfa antikorlarıdır. Makrofaj fonksiyonlarını bozarlar.                     |
| Ritüksimab                           | B lenfositlerde CD20 molekülüne bağlanır.                                      |
| Muromonab                            | T lenfositlerde CD3 molekülüne bağlanır.                                       |
| Trastuzumab                          | HER-2 molekülüne bağlanarak meme kanserinde metastazı önlemek için kullanılır. |
| Daklizumab / Basiliksımab            | IL-2 de CD25 molekülüne bağlanırlar.   |
| Omalizumab                           | Alerjik astımda kullanılan IgE antikorudur.                                    |
| Palivizumab                          | Respiratuvar sinsityal virüste yüzey proteinine bağlanan antikorudur.          |



**118. Prostaglandin E<sub>1</sub> analogları aşağıdaki durumlardan hangisinde kullanılmaz?**

- A) Tıbbi abortus oluşturmak  
B) Erektile disfonksiyon  
C) Duktus arteriyozusu açık tutmak  
D) Glokom  
E) Analjezik gastropatisi

**118 - D**

**Prostaglandin Preparatlarının Kullanımı**

Alprostadiil: PGE<sub>1</sub> preparatıdır. Kongenital kalp hastalıklarında cerrahiye kadar zaman kazanmak için veya sildenafille yanıt vermeyen erektil disfonksiyon tedavisinde kullanılır.

Latanoprost / Travoprost / Bimatoprost / Unoproston: PGF<sub>2α</sub> preparatlarıdır. Göz içi basıncını azalttıkları için glokom tedavisinde kullanılırlar.

Mizoprostol: PGE<sub>1</sub> preparatıdır. Analjezik kullanımına bağlı gastriti önlemek için kullanılır. Duodenum ülserinde etkili değildir. Uterusu kasıp doğum eylemini başlatacağı için hamilelerde kontrendikedir.

Mizoprostol / Dinoprost / Dinoproston / Karboprost: Gebe uterusu kasılma yaparlar ve tıbbi abortus amaçlı kullanılabilirler. Doğum eylemi sırasında serviks açıklığını sürdürmek için lokal olarak en sık kullanılan PGE<sub>2</sub> preparatı dinoprostonudur.

**119. Miyokart enfarktüsü öyküsü olan bir hastada aşağıdaki antiaritmik ilaçlardan hangisinin kullanımı kontrendikedir?**

- A) Esmolol  
B) Diltiazem  
C) Flekainid  
D) Kinidin  
E) Lidokain

**119 - C**

**Flekainid / Enkainid / Lorkainid**

IC grubu antiaritmik ilaçlardır. Potasyum kanallarını da bloke etmelerine rağmen aksiyon potansiyel süresini uzatmazlar. Supraventriküler aritmilerin tedavisinde kullanılırlar. Miyokart enfarktüsü öyküsü ve konjestif kalp yetmezliği olanlarda kontrendikedirler.

**120. Fenitoinin antiepileptik etki mekanizması aşağıdakilerden hangisinde en uygun şekilde tanımlanmıştır?**

- A) GABA reseptörlerinin uyarılması  
B) Adenozinerjik inhibisyonun artırılması  
C) NMDA reseptörlerinin bloke edilmesi  
D) GABA yıkımının inhibe edilmesi  
E) Nöron membran stabilizasyonu

**120 - E**

**Fenitoin**

Sodyum kanallarını bloke ederek nöron membranlarını stabilize eder. Sedasyon yapmadan antiepileptik etkinlik gösterir. Antiaritmik etkisi de vardır.

Generalize tonik-klonik nöbet, parsiyel nöbet, status epileptikus, trigeminal nevralji, migren ve uygunsuz ADH sendromunda kullanılır. Pentilentetrazol ile indüklenmiş nöbetlerde (absans epilepsi) etkisizdir.