

**Kanıtla dayalı referanslarımız için:**  
**[www.tusdata.com](http://www.tusdata.com)**





**SONBAHAR 2026 TUS'TA**

**klinisyen**

**TTS**

**MİKROBİYOLOJİ**

*Referansları*

**AYNI YA DA ÇOK BENZER SORU SAYISI VE SORU NUMARALARI**

**48, 52, 62**

**AYNI BİLGİYİ BİR FARKLI AÇIDAN SORAN SORU SAYISI**

**54, 55, 58, 61, 64, 161, 190**

**TTS'DEKİ AÇIKLAMA İLE YAPILABİLEN SORU SAYISI**

**47, 49, 50, 53, 56, 59, 63, 68, 200**

**Toplam 19 referans verdi.**

**Kanıtı dayalı referanslarımız için: [www.tusdata.com](http://www.tusdata.com)**



# TÜM TUS SORULARI 36. BASKI REFERANS TABLOSU SONBAHAR 2026

|                                                               | Aynı ya da çok benzer soru sayısı ve<br>(soru numaraları)          | Aynı bilgiyi bir farklı açıdan soran soru sayısı<br>- ilk sütundakiler hariç -<br>(soru numaraları) | TTS'deki açıklama ile yapılabilen soru sayısı<br>- ilk iki sütundakiler hariç -<br>(soru numaraları)                                                               | TOPLAM<br>REFERANS    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| TTS<br><b>ANATOMİ</b><br>36. baskı                            | <u>2 soru</u><br>129, 186                                          | <u>3 soru</u><br>3, 9, 188                                                                          | <u>8 soru</u><br>1, 4, 5, 6, 11, 13, 126, 187                                                                                                                      | <b>13</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>FİZYOLOJİ HİSTOLOJİ ve EMBRİYOLOJİ</b><br>36. baskı | <u>4 soru</u><br>17, 21, 24, 27                                    | <u>4 soru</u><br>18, 22, 38, 66                                                                     | <u>6 soru</u><br>4, 19, 23, 25, 40, 83                                                                                                                             | <b>14</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>BIYOKİMYA</b><br>36. baskı                          | <u>4 soru</u><br>29, 34, 37, 45                                    | <u>5 soru</u><br>30, 38, 40, 66, 160                                                                | <u>3 soru</u><br>32, 35, 46                                                                                                                                        | <b>12</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>MİKROBİYOLOJİ</b><br>36. baskı                      | <u>3 soru</u><br>48, 52, 62                                        | <u>7 soru</u><br>54, 55, 58, 61, 64, 161, 190                                                       | <u>9 soru</u><br>47, 49, 50, 53, 56, 59, 63, 68, 200                                                                                                               | <b>19</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>PATOLOJİ</b><br>36. baskı                           | <u>9 soru</u><br>70, 71, 73, 77, 82, 121, 163, 172, 175            | <u>11 soru</u><br>19, 21, 29, 65, 66, 67, 74, 76, 79, 80, 183                                       | <u>20 soru</u><br>14, 16, 34, 41, 48, 61, 68, 69, 72, 75, 81, 104, 118, 135, 154, 161, 168, 174, 199, 200                                                          | <b>40</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>FARMAKOLOJİ</b><br>36. baskı                        | <u>2 soru</u><br>22, 95                                            | <u>6 soru</u><br>21, 35, 84, 101, 119, 170                                                          | <u>13 soru</u><br>83, 85, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 138                                                                                             | <b>21</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>DAHİLİYE</b><br>36. baskı                           | <u>6 soru</u><br>48, 103, 104, 119, 144, 158                       | <u>8 soru</u><br>19, 84, 91, 118, 149, 170, 172, 181                                                | <u>33 soru</u><br>25, 26, 28, 38, 39, 41, 52, 61, 70, 76, 77, 79, 80, 81, 90, 92, 93, 95, 96, 107, 108, 111, 112, 131, 132, 133, 134, 135, 147, 154, 166, 174, 185 | <b>47</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>PEDİATRİ</b><br>36. baskı                           | <u>7 soru</u><br>29, 136, 144, 145, 155, 158, 166                  | <u>7 soru</u><br>25, 137, 143, 149, 152, 183, 185                                                   | <u>11 soru</u><br>41, 72, 80, 134, 139, 140, 147, 153, 154, 160, 181                                                                                               | <b>25</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>GENEL CERRAHİ</b><br>36. baskı                      | <u>6 soru</u><br>81, 163, 166, 169, 172, 178                       | <u>7 soru</u><br>19, 26, 74, 162, 167, 168, 170                                                     | <u>7 soru</u><br>118, 161, 164, 173, 174, 176, 177                                                                                                                 | <b>20</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>KADIN DOĞUM</b><br>36. baskı                        | <u>2 soru</u><br>195, 198                                          | <u>3 soru</u><br>193, 194, 200                                                                      | <u>5 soru</u><br>106, 191, 196, 197, 199                                                                                                                           | <b>10</b><br>REFERANS |
| TTS<br><b>KÜÇÜK STAJLAR</b><br>36. baskı                      | <u>10 soru</u><br>122, 124, 126, 127, 130, 145, 156, 166, 182, 186 | <u>6 soru</u><br>22, 115, 125, 132, 181, 189                                                        | <u>9 soru</u><br>16, 21, 77, 128, 133, 155, 159, 172, 187                                                                                                          | <b>25</b><br>REFERANS |

# Orijinal Soru: Temel Bilimler 47

47. Yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan yetişkin bir hastadan bakteriyemi şüphesiyle gece yarısı 10 dakika ara ile iki farklı damardan 20'şer mL kan alınıyor. Her bir damardan alınan kan, iki kan kültürü şişesine 10'ar mL olacak şekilde paylaştırılıyor ve toplam iki set kan kültürü elde ediliyor. Kan kültürü şişeleri buzdolabında bekletilerek sabah mikrobiyoloji laboratuvarına gönderiliyor. **Bu hastadan örnek alınması ve örneğin laboratuvara gönderilmesi ile ilgili aşağıdaki işlemlerin hangisinde hata yapılmıştır?**

- A) 10 dakika ara ile örnek alınması  
B) İki farklı damardan örnek alınması  
C) İki set örnek alınması  
D) Damarlardan 20'şer mL kan alınması  
E) Şişelerin buzdolabında bekletilmesi

Doğru Cevap:E

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### Temel Bilimler 47. soru Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1. Fasikül Sayfa 041

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilecek kültür örneği alınması taşınması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir? (Sonbahar 2020 BENZERİ)

- A) Bir kan kültürü örneği bir aerop bir de anaerop olmak üzere en az iki şişeye konmalıdır.  
B) Kan kültürü örneği laboratuvara gönderilene kadar oda sıcaklığında bekletilmelidir.  
C) Sondalı olan hastaların idrar torbasından örnek alınmaz.  
D) Ameliyathaneden alınan örnekler formalin içinde laboratuvara gönderilmelidir.  
E) Yara kültürü için sürüntü örneğinden kaçınılmalı mümkünse iğne aspiratı ya da biyopsi örneği gönderilmelidir.

Doğru cevap: D

**Örneği doğru almak kadar, laboratuvara doğru göndermek de önemlidir. Bu preanalitik süreç kültür sonuçlarının doğruluğuna etki eden en önemli etkidir.**

Mikrobiyolojik örnekler nereden alınırsa alınsın asla formalin içine konmamalıdır. Formalin canlı mikroorganizmaların ölümüne neden olacağından kullanılmaz.

Laboratuvara gönderilecek örnekler için en uygunu Amies, Stuart, Cary-Blair ve tamponlu gliserin gibi taşıma besiyerleridir. O da bulunamıyorsa serum fizyolojik içinde gönderilebilir.

Doğru cevap: D

16. Düşük düzey dezenfeksiyon aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisine karşı etkilidir? (Sonbahar 2014 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Clostridium perfringens  
B) Mycobacterium tuberculosis  
C) Candida albicans  
D) Poliovirus  
E) Hepatit B virüsü

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

- I. Clostridium perfringens  
II. Mycobacterium tuberculosis  
III. Coxsackie virüs  
IV. Fusarium solani  
V. İnsan immün yetmezlik virüsü

Düşük düzey dezenfektanlarla yukarıdaki mikroorganizmalardan hangileri yok edilebilir? (Sonbahar 2014 BENZERİ)

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

Doğru cevap: E

Düşük düzey dezenfektanlarla lipid zarflı virüsler ve vejetatif bakteriler dışındakiler öldürülemez.

Doğru cevap: E

17. Aşağıdakilerden hangi bakteri dezenfektanlara dirençli hastane enfeksiyonlarına neden olabilir? (Sonbahar 87) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Staphylococcus aureus  
B) Anaerop bakteriler  
C) Pseudomonas aeruginosa  
D) Haemophilus influenzae  
E) Neisseria meningitidis

### MİKROBİYOLOJİ ► 41

Verilenlerin tümü vejetatif bakteridir. Bunlar içinde dezenfektanlara en dirençli olanı, Pseudomonas aeruginosa'dır. Bu nedenle sudan zengin hastane aygıtlarında; örneğin ventilatör boru sistemleri, aspiratörler ve nebulizatörlerde kolaylıkla kolonize olarak hastane enfeksiyonlarına neden olur.

Doğru cevap: C

18. Cinsel yolla bulaşan ve jermisidal kimyasal maddelere duyarlı olan mikroorganizma aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 97)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Mycobacterium leprae  
B) Bacillus anthracis  
C) Hepatit B virüsü  
D) Poliovirüs  
E) Candida albicans

**Mycobacterium leprae, Bacillus anthracis ve Poliovirüs, sıra dışı bulaşları mümkünse de cinsel yolla bulaşan hastalıklar grubuna dahil edilemez.**

Vulvovajinitlerin en sık etkeni **Candida albicans**'dır. Bazı durumlarda fenotipik değişim ile virülansı artmış olan suşlar cinsel temas ile de bulaşabilirler. Vulvovajinit dışında oluşan enfeksiyonlar büyük çoğunlukla immünite değişimlerine sekonderdir ve endojen kaynaklıdır. Verilmiş olan seçenekler içerisinde acımasız, sırtık bir tehdit oluştururcasına yer alan hepatit B virüsü dururken Candida kim ola ki?

AIDS tehdidinden önceki dönemde cinsel yolla bulaş, özellikle gelişmiş toplumlarda, hepatit B'nin en sık bulaşma yoluken, bilinçlenmeyi izleyen son 20-30 yılda temas/bariyer önlemleri nedeniyle bu özelliği orantısız olarak daha az önem arz etmektedir. **Hepatit B virüsü**, dezenfeksiyona kısmen dirençli, ancak jermisidal kimyasal maddelerle bulaştırmıcılığı yok edilebilen bir virüstür.

Doğru cevap: C

19. Aşağıdaki bakteri çiftlerinden hangileri zar filtrelerden süzülebilir? (İlkbahar 98)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Klamidya – Leptospira  
B) Ureaplazma – Streptokoklar  
C) Mikoplazma – L form  
D) Riketsiya – Yersinia  
E) Borrelia – Treponema

Bakteri filtreleri, bakterilerin iriliğine göre ayarlanmış porlardan oluşmaktadır. Hücre duvarı ve dolayısıyla belirli bir şekli olmayan mikoplazmalar ve L formu bakteriler filtrelerden geçebilir.

Doğru cevap: C

20. Aşağıdaki sterilizasyon yöntemlerinden hangisinde sıvı içindeki proteinler korunur? (İlkbahar 2000)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Pastörizasyon  
B) Ultraviyole  
C) Zar ile filtrasyon  
D) Kuru ısı  
E) Otoklav

Temel Mikrobiyoloji

Öyle güzel bir soru hazırlamışsınız ki B seçeneği direkt olarak soruya referans veriyor.



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 48

48. B hücreli lenfoma tanısı ile takip edilen 72 yaşındaki erkek hasta mide kanaması nedeniyle başvuruyor. Mide endoskopisi sırasında alınan biyopsi örneğinin mikrobiyolojik incelemesinde gram negatif kıvrık basiller saptanıyor ve bakterinin oksidaz, katalaz ve üreaz aktivitesinin olduğu tespit ediliyor.

Aşağıdaki bakterilerden hangisinin bu örnekten izole edilmiş olması en olasıdır?

- A) Salmonella Typhi  
B) Clostridioides difficile  
C) Yersinia enterocolitica  
D) Helicobacter pylori  
E) Campylobacter jejuni

Doğru Cevap:D

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

Eski TUS sorusunun bir benzeri...

MİKROBİYOLOJİ ► 141

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Guillain-Barré sendromunun bilinen en sık nedenini oluşturan, 42°C sıcaklıkta, mikroaerofilik ortamda üreme özelliğine sahip, oksidaz pozitif, kıvrık, sert vücutlu, çok hızlı hareket eden kolit etkeni gram negatif basil aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2017 BENZERİ)

- A) Vibrio parahaemolyticus B) Aeromonas hydrophila  
C) Campylobacter jejuni D) Plesiomonas shigelloides  
E) Shigella dysenteriae

Doğru cevap: C

Guillain-Barré sendromu'nun bilinen en sık gerekçesi **Campylobacter jejuni** enfeksiyonudur. Bakteri 42°C sıcaklıkta, mikroaerofilik ortamda üreme özelliğine sahip, oksidaz pozitif, kıvrık, sert vücutlu, çok hızlı hareket eden kolit etkeni gram negatif bir basildir.

Doğru cevap: B

26. Aşağıdaki bakterilerden hangisi hücre içi patojeni değildir? (Sonbahar 2004)  
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Mycobacterium tuberculosis  
B) Brucella melitensis  
C) Legionella pneumophila  
D) Listeria monocytogenes  
E) Helicobacter pylori

Diğerlerinin aksine Helicobacter pylori intrasellüler üreme özelliğine sahip değildir. Ürettiği **müsinaz niteliğindeki tiyoredoksin enzimi** ve kılıflı 7-8 adet **flajellasının aktif hareketleri** ile mide mukusunu penetre eder, mukozaya doğru ilerler. Mide asiditesinden korunmak için mukusun mukozaya yakın bölgelerinde kolonize olur. Az sayıda bakteri mide mukozasına kadar ilerleyerek mukozaya yüzeyinde yaşamayı tercih edebilir. Bakteri bu konumda saprofit bir yaşam sürdürür. **Mide savunma mekanizmalarını bozan ve asiditesini artıran nedenlerle üreaz salgısı ve toksin üretimi provake edilir.**

Doğru cevap: E

27. Helicobacter pylori'nin en önemli virülans faktörü aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2010)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Endotoksin B) Ekzotoksin  
C) Üreaz enzimi D) Nitrat redüksiyonu  
E) Antimikrobiyal direnç

Helicobacter pylori'nin seçenekler içerisindeki en önemli virülans faktörü **üreaz** niteliğindedir. Daha

### Temel Bilimler 48. soru

Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 141

28. Mide biyopsi kültüründe üreyen gram negatif basillerin Helicobacter pylori olup olmadığını belirlemek için yapılması gereken testler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (Sonbahar 2005, Sonbahar 2000, İlkbahar 2003)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Nitrat redüksiyonu, sitrat B) Oksidaz testi, üreaz  
C) H<sub>2</sub>S oluşumu, indol testi D) Üreaz testi, indol testi  
E) Hareket testi, H<sub>2</sub>S

Helicobacter pylori diğer bütün Campylobacteriaceae üyeleri gibi **oksidaz pozitif** bir bakteridir. Enerji kaynağı olarak sadece amino asitleri kullanır. Ürettiği **üreaz** enzimi ile üreyi amonyağa parçalar. Ortamı alkalileştirir. Mide asiditesinden ve fagosite edildiklerinde fagolizozomun düşük pH'lı ortamından korunur.

Doğru cevap: B

29. Mide MALT lenfomalarının etiyolojisinde aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin rol oynadığı düşünülmektedir? (Sonbahar 2007, İlkbahar 2005)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Hepatit C virüsü B) Helicobacter pylori  
C) İnsan herpes virüsü tip 8 D) Epstein-Barr virüsü  
E) Borrelia burgdorferi

Helicobacter pylori enfeksiyonu, enfektif gastrit ve mide ülserlerinden %100 gibi net bir oranda sorumludur. Ülser korpus ağırlıklı olarak kronikleşmiş ise sonuçta mide adenokarsinomlarının gelişimine de neden olur. Ayrıca, midenin mukoza ile ilişkili lenfoid dokusunda (MALT) B lenfosit non-Hodgkin lenfomasının gelişimi ile ilişkili bulunmuştur.

Doğru cevap: B

### Oksidaz Pozitif Kıvrık Gram Negatif Basiller ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- **Koleradaki temel bozukluk ... G stimülatör alfa (Gs-alfa'nın toksin A1 ile ADP-ribozilasyonu**
- **Koleradaki asit-baz dengesizliği ... Metabolik asidoz**
- **İnvazif gastroenterit/kolit tablosuna neden olan Vibrio türü ... Vibrio parahaemolyticus**
- **Deniz ürünü kaynaklı post-travmatik büllöz enfeksiyonlara ve sepsise neden olan laktöz pozitif Vibrio türü ... Vibrio vulnificus**
- **Deniz ürünü kaynaklı en sık ölüm nedeni ... Vibrio vulnificus enfeksiyonu**
- **Hipogammaglobülinemik çocuklarda akut batını taklit eden invazif ishal etkeni mikroaerofil, oksidaz pozitif, laktöz ve glukoz negatif, kıvrık, çok hareketli gram negatif basil ... Campylobacter jejuni**
- **En dışındaki S proteini sayesinde alternatif kompleman aktivasyonundan korunan, yaşlılarda sepsislere neden olabilen, oda sıcaklığında da üreyebilen, oksidaz pozitif, laktöz ve glukoz negatif, nalidiksik aside dirençli, kıvrık, çok hareketli gram negatif basil ... Campylobacter fetus**
- **Guillain-Barré sendromunun kanıtlanmış en sık nedeni ... Campylobacter jejuni enfeksiyonu**
- **Guillain-Barré sendromu tanısı ... Anamnez, hem duysal hem motor paralizi bulunması, elektromiyografide demiyelinasyon bulgusu, BOS'ta albüminositolojik dissosiyasyon varlığı**
- **Guillain-Barré sendromunda hastaneye yatırma kriteri ... Bütün olgular**

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 49

49. Tabloda özellikleri verilen iki bakteri ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisinin yapılabilmesi en az olasıdır?

|           | Enfeksiyöz doz | Kapsül | Hyalüronidaz üretimi | IgA1 proteaz üretimi |
|-----------|----------------|--------|----------------------|----------------------|
| Bakteri-X | $10^5$         | Var    | Yok                  | Var                  |
| Bakteri-Y | $10^2$         | Yok    | Var                  | Yok                  |

- A) Bakteri-X, opsonizasyonu önleyerek fagositozdan kaçabilir.  
B) Bakteri-X'in mukozal yüzeyleri enfekte etme olasılığı Bakteri-Y'ye göre daha yüksektir.  
C) Enfeksiyöz dozları dikkate alındığında Bakteri-Y'nin virulansı Bakteri-X'e göre daha yüksektir.  
D) Bakteri-X, konak hücre reseptörüne Bakteri-Y'ye göre daha kuvvetli bağlanır.  
E) Bakteri-Y, Bakteri-X'e kıyasla dokular arasında daha kolay yayılabilir.

Doğru Cevap:D

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

MİKROBİYOLOJİ ► 7

3. Aşağıdakilerden hangisi bakteriyel virülans faktörleri arasında yer almaz? (İlkbahar 94) (DUS'ta sorulmaya uygun)

Temel Bilimler 49. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 007

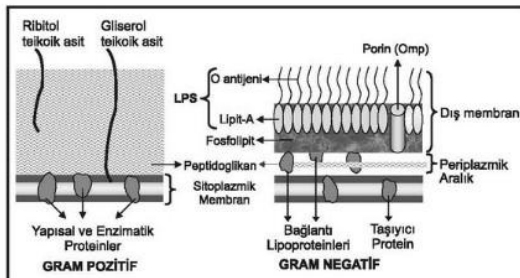
- **Kapsül:** Bakteriye fagositoz, alternatif kompleman aktivasyonu ve kısmen de antimikrobiyal tehdidinden korur.
- **Mezozom:** Bakteri DNA'sının sitoplazmik membrana tutunduğu, bölünmenin başladığı bölgedir. Virülans ile ilişkisi yoktur.
- **M proteini:** Grup A streptokokların doku tropizmini belirler. Konak plazmasındaki fibrinojeni kendisine bağlayarak antifagositik ve antikomplemanter özellik gösterir. M proteini bulundurmeyen kökenler kolayca fagosite edilirler, enfeksiyona yol açamazlar.
- **Lesitinaz:** Clostridium perfringens'in alfa toksinidir. Gazlı gangreni adale nekrozları ve hücre lizisinden sorumludur.

Doğru cevap: C

4. Aşağıdaki yapılardan hangisi gram negatif bakteri hücre duvarında yer almaz? (İlkbahar 88, Sonbahar 2000, Sonbahar 2001) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Peptidoglikan B) Dış membran  
C) Teikoik asit D) Lipopolisakkarit  
E) Lipoprotein

**Tıp alanındaki seçme sınavlarında en çok soru sorulan alan, bakteri hücresinin yapısıdır. Özellikle de hücre duvarı yapıları sorgulanmaktadır. Bakterilerin hücre duvarı, başka hiçbir canlıda bulunmayan özelliklere sahiptir ve bu nedenle seçme sınavlarında çok sıklıkla soru almaktadır.**



Gram pozitif ve gram negatif bakterilerin hücre duvarları

- **Gram pozitif bakterilerin hücre duvarı:**
  - Peptidoglikan tabaka
  - Teikoik asitler (yüzey antijenik determinantları)
- **Gram negatif bakterilerin hücre duvarı: İki yapıdan ibarettir.**
  - Periplazmik aralık
  - Dış membran: Üç yapı içerir; fosfolipit tabaka, lipopolisakkarit tabaka, porin proteinleri

| Özellik          | Gram pozitif | Gram negatif |
|------------------|--------------|--------------|
| Dış membran      | Yok          | Var          |
| Hücre duvarı     | Kalın        | İnce         |
| Lipopolisakkarit | Yok          | Var          |
| Teikoik asit     | Var          | Yok          |

**Bakterilerin hücre duvarı tıpta, seçme sınavlarında iştah kabartan bir konudur.**

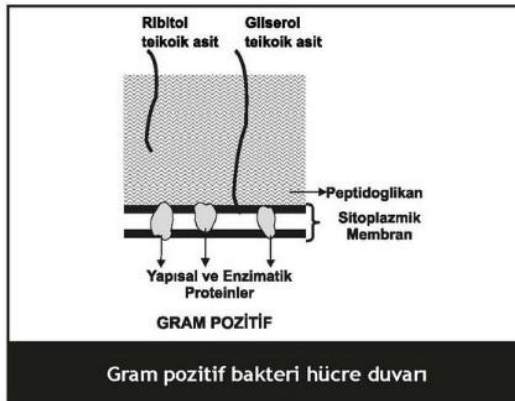
- ✓ Hücre duvarı sentezinin sitoplazmik membranda tamamlandığını unutmayınız.
- ✓ Sentezdeki son aşama olan transpeptidasyonu, PBP'nin bu olaydaki fonksiyonunu biliniz.
- ✓ Hücre duvarı sentezini inhibe eden antimikrobiyaller ve inhibisyon aşamaları önemlidir (sentezdeki etki aşamaları sırasıyla): Sikloserin, fosfomisin, basitrasin, beta laktamlılar ve glikopeptitler
- ✓ Tabloda verdiğimiz gram pozitif ve negatif hücre duvarı farklılıklarını biliniz.
- ✓ Hangi bakterinin hücre duvarı sentezini önleyen antimikrobiyallere karşı hangi direnç mekanizmalarını barındırdığını biliniz. Özellikle de pnömokok, stafilokok ve enterokokları... Belirtelim: PBP'lerini değiştirmeleri ya da yeni bir PBP yapımını başarmaları...

Doğru cevap: C

4. Aşağıdakilerden hangisi stafilokok hücre duvarında bulunan gliserol veya ribitol fosfat polimerlerinden oluşan antijenik yapıdır? (Sonbahar 2003) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Protein A B) Teikoik asit  
C) Kapsül D) Lökosidin  
E) Lipopolisakkarit

Gram pozitif bakteri hücre duvarında teikoik asit, peptidoglikan tabaka içinde bulunur. Ribitol ve gliserolden oluşur.



Gram pozitif bakteri hücre duvarı

Doğru cevap: B

## İLGİLİ NOTLAR

Sorunun formatı gereği tüm seçenekleri ayrı ayrı göstermek gerekecek. Kapsül fagositozu önler bilgisi...



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 49

49. Tabloda özellikleri verilen iki bakteri ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisinin yapılabilmesi en az olasıdır?

|           | Enfeksiyöz doz  | Kapsül | Hyalüronidaz üretimi | IgA1 proteaz üretimi |
|-----------|-----------------|--------|----------------------|----------------------|
| Bakteri-X | 10 <sup>5</sup> | Var    | Yok                  | Var                  |
| Bakteri-Y | 10 <sup>2</sup> | Yok    | Var                  | Yok                  |

- A) Bakteri-X, opsonizasyonu önleyerek fagositozdan kaçabilir.  
 B) Bakteri-X'in mukozal yüzeyleri enfekte etme olasılığı Bakteri-Y'ye göre daha yüksektir.  
 C) Enfeksiyöz dozları dikkate alındığında Bakteri-Y'nin virulansı Bakteri-X'e göre daha yüksektir.  
 D) Bakteri-X, konak hücre reseptörüne Bakteri-Y'ye göre daha kuvvetli bağlanır.  
 E) Bakteri-Y, Bakteri-X'e kıyasla dokular arasında daha kolay yayılabilir.

Doğru Cevap:D

MİKROBİYOLOJİ ► 71

- **Streptodornaz (DNaz):** Ortamdaki DNA'yı depolimerize eder, ortamı akıcılaştırır. Yapışıklıkların ve koyu irinin açılması amacı ile kullanılır. Piyoderimde **anti-DNaz B (+)** bulunur. Bu antikorun, bir akut glomerülonefritin

**Temel Bilimler 49. soru**  
 Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
 Fasikül Sayfa 071

- **Hyalüronidaz:** Yayılım (Duran-Reynals) faktörüdür. Derialtı enjeksiyonlarının yayılması için kullanılır. Buna karşı gelişen anti-hyalüronidaz antikorları, ASO (cilt enfeksiyonları hariç) ve anti-DNaz B ile birlikte AGBHS enfeksiyonlarının serolojik delili olarak kabul edilir.
- **Streptokok pirojenik ekzotoksini (eritrojenik toksin):** A grubu beta hemolitik streptokokların %90'ında bulunan bir ekzotoksindir. Diğer çoğu ekzotoksinden farklı olarak yüksek sıcaklıklara dirençlidir. **Süperantijen** özelliği de bulunur. Toksikojenik kökenler, özel bir faj ile **lizojenik** durumdadır. Gram negatif bakterilerin endotoksinlerinin etkisini güçlendirir. Sitotoksiste ve çoğu ekzotoksinin aksine pirojenik özelliği olan bir ekzotoksindir.
- **Lipoproteinaz (serum opasite faktörü)**
- **C5a peptidaz enzimi**

Protein A streptokoklarda değil, Staphylococcus aureus yapısında bulunur.

Doğru cevap: E

48. Aşağıdakilerden hangisi Streptococcus pyogenes'in ekzojen salgılarından birisi değildir? (İlkbahar 2002, İlkbahar 2006)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Beta laktamaz B) Streptolizin  
 C) Fibrinolizin D) Piyojenik toksin  
 E) Hyalüronidaz

Streptokokların hastalandırıcılık özellikleri; lipoteikoik asit, M proteinini, kapsül polisakkaridi, streptolizinler (streptolizin-S, streptolizin-O), streptokinaz, DNaz (nükleaz, streptodornaz), hyalüronidaz ve eritrojenik (pirojenik) toksindir.

Sadece A grubu değil; B, C, G, pnömokok vb. hiçbir streptokok, zaten artık bir streptokok olarak kabul edilmeyen enterokoklar hariç, beta laktamaz üretemez.

Doğru cevap: A

49. Aşağıdakilerden hangisi streptokok türleri tarafından üretilen enzimlerden biri değildir? (İlkbahar 2006, İlkbahar 2008)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Fibrinolizin B) Katalaz  
 C) Hyalüronidaz D) Difosfopiridin nükleotidaz  
 E) Hemolizin

Streptokokların stafilokoklardan en kolay ayırt edici özelliği katalaz negatifliğidir. Haydi, bıkmadan şu gram pozitif bakteri ayırımı sağlayan algoritmayı inceleyelim.

Doğru cevap: B

50. Aşağıdakilerden hangisi plazminojen aktivatörüdür? (Sonbahar 2006)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Plazmin B) 2 α -antiplazmin  
 C) Streptokinaz D) 2 α -makroglobülin  
 E) Fletcher faktör

**Streptokinaz:** A, C ve G grubu streptokoklarca üretilir. Plazminojeni plazmine çevirerek fibrinoliz yapar, böylece yayılır. Erken dönem miyokart infarktüsü ve pulmoner emboli tedavisinde kullanılır.

Doğru cevap: C

51. İki gündür devam eden ateş ve boğaz ağrısı şikâyetleriyle getirilen 6 yaşındaki erkek hastanın muayenesinde, tonsillerinin hipertrofik ve üzerlerinde yer yer eksüdatif lezyonlar olduğu tespit ediliyor. Hastadan alınan boğaz sürüntü örneğinin kültüründe gram pozitif kokların ürediği saptanıyor.

Bu hastadaki tabloya neden olabilecek en olası etkenin karakteristik özellikleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir? (İlkbahar 2019 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Alfa hemolitik, katalaz negatif, optokine duyarlı  
 B) Alfa hemolitik, katalaz negatif, optokine dirençli  
 C) Beta hemolitik, katalaz pozitif, basitrasine dirençli  
 D) Alfa hemolitik, katalaz pozitif, basitrasine duyarlı  
 E) Beta hemolitik, katalaz negatif, basitrasine duyarlı

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

- I. Optokin duyarlı  
 II. Katalaz pozitif  
 III. Beta hemolitik  
 IV. Basitrasin duyarlı

Yukarıdakilerden hangileri Streptococcus pyogenes için doğrudur? (İlkbahar 2019 BENZERİ)

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

Doğru cevap: E



Hyaluronidazı olan bakteri daha kolay yayılır.

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 49

49. Tabloda özellikleri verilen iki bakteri ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisinin yapılabilmesi en az olasıdır?

|           | Enfeksiyöz doz  | Kapsül | Hyalüronidaz üretimi | IgA1 proteaz üretimi |
|-----------|-----------------|--------|----------------------|----------------------|
| Bakteri-X | 10 <sup>5</sup> | Var    | Yok                  | Var                  |
| Bakteri-Y | 10 <sup>2</sup> | Yok    | Var                  | Yok                  |

- A) Bakteri-X, opsonizasyonu önleyerek fagositozdan kaçabilir.  
B) Bakteri-X'in mukozal yüzeyleri enfekte etme olasılığı Bakteri-Y'ye göre daha yüksektir.  
C) Enfeksiyöz dozları dikkate alındığında Bakteri-Y'nin virulansı Bakteri-X'e göre daha yüksektir.  
D) Bakteri-X, konak hücre reseptörüne Bakteri-Y'ye göre daha kuvvetli bağlanır.  
E) Bakteri-Y, Bakteri-X'e kıyasla dokular arasında daha kolay yayılabilir.

Doğru Cevap:D

## 124 ◀TÜM TUS SORULARI

**Vibrio parahaemolyticus:** Deniz ürünlerinden bulaşır.  
**Shigella dysenteriae:** İnsana özgüdür.

Doğru cevap: E

21. Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi çocuklarda konvülsiyon, baş ağrısı, ense sertliği, letarji, halüsinasyon ve ishal tablosuna neden olur? (İlkbahar 2003) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Shigella  
B) A grubu B hemolitik streptokoklar  
C) Rotavirüs  
D) Haemophilus influenzae  
E) Pseudomonas aeruginosa

### SHIGELLA ENFEKSİYONLARI

İnkübasyon süresi kısadır (1-2 gün). İlk anı başlayan karın ağrısı, ateş ve sulu ishal görülür. Bir gün sonra ishal artar, pelte kıvamında, kanlı-mukuslu dışkılama, kramp tarzında karın ağrısı, tenezm ile tipik dizanteri kliniği gelişir. Rektal prolapsus gelişebilir. İshal 2-5 günde geçer. Yaşlı ve bebeklerde ağır sıvı elektrolit kaybına bağlı ölüm görülebilir. Shigella dysenteriae'ya bağlı olanlar daha ağır seyreder. **Menenjizm, koma** gibi belirtiler nörotoksin etkisiyle, özellikle çocuklarda görülebilir.

Doğru cevap: A

22. Ateş, karın ağrısı ve şiddetli diyare bulguları olan bir çocuğun dışkılarından yapılan yaymada bol miktarda lökosit görülmüştür.

Bu hastadaki diyarenin oluşum mekanizması aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2008)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Toksikojenik  
B) İnvazif  
C) Sekretuar  
D) Allerjik  
E) Otoimmün

Diyare, çok sık karşılaşılan bir klinik tablodur. Enfektif nedenli olanlar invazif, sekretuar ve ozmotik tipte diyareler şeklinde görülürler. Bu ayrımın yapılabilmesi için sorulmuş bir sorudur. İshal ayrımının yapılabilmesinde kullanabileceğiniz algoritma birkaç soru önce verilmiştir.

Doğru cevap: B

23. Diyaresi olan ve dışkı yaymasında bol lökosit görülen hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 94) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Enterotoksijenik Escherichia coli  
B) Vibrio cholerae  
C) Staphylococcus aureus  
D) Shigella türleri  
E) Rotavirüs

**Enterotoksijenik Escherichia coli:** Isıya dirençli toksini, **Vibrio cholerae** kolerajeni ve **Clostridium difficile** toksin A'sı aracılığı ile mukozal hücre içerisinde cAMP artışına yol açarak sekretuar ishalleri neden olur. Bu tür ishallerde dışkıda lökosit bulunmaz.

**Rotavirüs ve diğer enterik virüsler (norovirüs, Norwalk-like, enterik adenovirüs vb.):** Matür epitel hücrelerinde dejenerasyona yol açarak sulu ishalleri neden olurlar. Bunlarda da dışkıda bol lökosit bulunmaz.

**Staphylococcus aureus:** Gastrik irritasyon ile bulantı, ağırlıklı besin zehirlenmelerine yol açar. İshal nadiren gelişebilir. Sulu ishal tarzındadır.

**Shigella türleri:** Diğer invazif gastroenterit etkenleri gibi kolon mukozası ile sınırlı bir invazyon yapar

Temel Bilimler 49. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 124

24. Enterik bakterilerden hangisinin virulansı en yüksektir ve kişiden kişiye bulaşması söz konusudur? (Sonbahar 99, Sonbahar 2006) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Salmonella Typhimurium B) Escherichia coli  
C) Shigella flexneri D) Klebsiella pneumoniae  
E) Yersinia enterocolitica

Shigella türleri insana özgü bakterilerdir; insandan insana bulaşırlar. Çok az sayıda (10-100) bakterinin dahi yutulması ile hastalık tablolarına yol açacak kadar virulan bakterilerdir. Bulaşta, **kirli elle besine dokunmamak** ilkesinin önemini kavrayamamış olan küçük çocuklar ana sorumludur.

Doğru cevap: C

25. **Shigella dysenteriae** tarafından salınan Shiga toksinin kodlandığı gen lokasyonu ve biyolojik etkisi aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (İlkbahar 2024)

- A) Faj- Adenilat siklaz aktivasyonu  
B) Plazmid – Protein sentez inhibisyonu  
C) Kromozom – Adenilat siklaz aktivasyonu  
D) Plazmid – Adenilat siklaz aktivasyonu  
E) Kromozom – Protein sentez inhibisyonu

**Shigella** türlerinin sentezlediği, Shiga toksin enterotoksin ve nörotoksin özelliği içermektedir. Bu yüzden şigellozda nörolojik bulgular (konvülsiyon, konfüzyon, ense sertliği, menenjizm, nadiren Ekiri sendromu) sık görülür. Kanlı ishali olan, özellikle çocuk ve genç erişkinlerde, nörolojik bulgular varlığında şigelloz düşünülmelidir. Shiga toksin aynı zamanda bağırsak ve böbrek hücrelerinin globotriasileramid (Gb3) reseptörlerine bağlanarak, 60S ribozomdaki 28S rRNA'yı irreversibl inaktive eder. Hücre protein sentezi yapamaz, ölür. EHEC gibi hemolitik üremik sendroma yol açabilir. Benzer bir etki mekanizması Enterohemorajik Escherichia coli'nin salgıladığı verotoksinde de görülmektedir.

Vibrio cholera ekzotoksini, adenilat siklaz aktivasyonu ile etki göstermektedir.

Clostridium perfringens alfa toksini (lesitinaz), doğrudan membran destrüksiyonu yaparak etkilidir.

Staphylococcus aureus toksik şok sendromu toksini, süperantijen olarak davranmakta, T lenfositlerin beta zincirlerine bağlanarak sitokin salınımı ile etki etmektedir.

Clostridium tetani, glisin veya GABA inhibisyonuna bağlı olarak etki gösterir.

Doğru cevap: E

Daha az bakteri ile daha ciddi tablo yapabilmek demek virülansı yüksek demek..



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 49

49. Tabloda özellikleri verilen iki bakteri ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisinin yapılabilmesi en az olasıdır?

|           | Enfeksiyöz doz  | Kapsül | Hyalüronidaz üretimi | IgA1 proteaz üretimi |
|-----------|-----------------|--------|----------------------|----------------------|
| Bakteri-X | 10 <sup>5</sup> | Var    | Yok                  | Var                  |
| Bakteri-Y | 10 <sup>2</sup> | Yok    | Var                  | Yok                  |

- A) Bakteri-X, opsonizasyonu önleyerek fagositozdan kaçabilir.  
B) Bakteri-X'in mukozal yüzeyleri enfekte etme olasılığı Bakteri-Y'ye göre daha yüksektir.  
C) Enfeksiyöz dozları dikkate alındığında Bakteri-Y'nin virulansı Bakteri-X'e göre daha yüksektir.  
D) Bakteri-X, konak hücre reseptörüne Bakteri-Y'ye göre daha kuvvetli bağlanır.  
E) Bakteri-Y, Bakteri-X'e kıyasla dokular arasında daha kolay yayılabilir.

Doğru Cevap:D

Temel Bilimler 49. soru  
Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 109

4. Üretral akıntı yakınmasıyla üroloji polikliniğine başvuran 27 yaşındaki erkek hastadan pamuk uçlu eküvyonla alınarak Amies taşıma vasatı içine yerleştirilen sürüntü örneği bir saat sonra laboratuvara gönderiliyor. Örneğin Gram boyalı incelemesinde bol PMNL, hücre içi ve hücre dışı yerleşimli bol gram negatif diplokok izleniyor. Sürüntü örneği Thayer-Martin ve kanlı agar besiyerlerine ekilerek 37 °C'de CO<sub>2</sub>'li etüvde inkübe ediliyor. Günlük kontrol edilen plaklarda 72 saat sonunda üreme izlenmiyor.

**Bu etkenin kültürde izole edilememesinin en olası nedeni aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2025)**  
(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Uygun eküvyonla örnek alınmaması  
B) Uygun transport besiyeri kullanılmaması  
C) Uygun sürede transport sağlanmaması  
D) Uygun besiyerlerine ekim yapılmaması  
E) Uygun inkübasyon şartlarının sağlanmaması

*Orijinalinde kafa karışıklığı oluşturacak şekilde özensiz olarak hazırlanmış, bu soru minör revizyon ile onanılmış, sonraki nesillere berrak şekilde aktarılması sağlanmıştır.*

Kültür işlemlerinde örneğin alınması, transportu, uygun besiyerine uygun atmosfer koşullarında inkübasyon yapılması önemlidir.

Genital örneklerde örneğin uygun şekilde alınması, hızlı bir şekilde laboratuvara transportu ve seçici besiyerine ekilmesi kültür sonuçlarını etkileyen en önemli etmenlerdir. Neisseria gonorrhoeae enfeksiyonu düşünülen olgularda örnek mümkünse hasta başında alınıp hemen ekilmelidir. Eğer hasta başı ekim yapılamayacaksa örnek pamuklu eküvyon ile değil dakron eküvyon ile alınmalıdır. Amies besiyeri gibi bir transport besiyeri ile 2 saat içerisinde laboratuvara gönderilmelidir. Örnek laboratuvara geldiğinde Thayer Martin veya çukolata agar gibi bir besiyerine ekim yapılmalıdır. Kültür kapnofilik (%5-10 CO<sub>2</sub>'li ortam) ortamda inkübasyona konulmalıdır. Ekim dışında örnekten gram boyama yapılması da önemlidir.

Pamuklu eküvyon ile örnek alınabilir ancak üreme olasılığını azalttığı için son yıllarda dakron eküvyon gibi eküvyonlar daha çok ön plana çıkmaktadır. Pamuklu eküvyonla alınan vajinal akıntı örneklerinde üreme oranı, diğer eküvyon türleriyle alınan örneklerle göre genellikle daha düşüktür.

**Bunun temel nedenleri şunlardır:**

**Toksosite:** Pamuk, içerdiği bazı bileşenler nedeniyle bakteri ve diğer mikroorganizmalar için toksik olabilir. Bu toksik etki, örnekteki canlı mikroorganizma sayısını azaltarak kültürde üreme oranını düşürebilir.

**Emilim ve Salınım Sorunları:** Pamuk, sıvıyı yüksek oranda emme eğilimindedir. Bu durum, örneğin eküvyondan kültür ortamına aktarılması sırasında tüm mikroorganizmaların yeterince salınmamasına yol açabilir. Bu da, gerçekte var olan mikroorganizmaların tamamının kültürde ürememesine neden olur.

**Örnek Kalitesi:** Pamuklu eküvyonların lifli yapısı, örneğin homojen bir şekilde alınmasını engellemektedir.

Doğru cevap: A

5. Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi IgA proteaz salgılayıp sekretuar IgA'yı parçalayarak mukoza invazyonu yapar? (İlkbahar 2018)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Staphylococcus aureus  
B) Streptococcus pyogenes  
C) Escherichia coli  
D) Neisseria gonorrhoeae  
E) Mycobacterium tuberculosis

**Gonokokların başlıca virülans faktörleri:**

**Pilus:** En önemli virülans faktörüdür, bunlarla genital mukozaya yapışır.

**Porinler:** İkinci yapışma elemanlarıdır.

**Endotoksin:** Dış membranda lipopolisakkarit değil, lipooligosakkarit (LOS) molekülleri yer alır.

**IgA1 proteaz:** Pnömonok, meningokok, Haemophilus influenzae ve gonokoklarda bulunur. Genital mukozaların mukus tabakasındaki IgA1'leri menteşe bölgesinden kırar. Bakteri, alternatif kompleman aktivasyonundan, dolayısıyla da C3b aracılı fagositozdan korunmuş olur.

**Diğerleri:** Transferrin, laktoferrin ve hemoglobin bağlayan proteinleri vardır.

Doğru cevap: D

6. Servisit, vulvit, bartolinit ve üretrit yapan etken aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 90)

- A) Trichomonas vaginalis  
B) Entamoeba histolytica  
C) Candida albicans  
D) Neisseria gonorrhoeae  
E) Mycobacterium tuberculosis

Gonore, kolumnar epitele ilgisi nedeniyle kadında; üretra, serviks, anüs, farinks, eklem ve gözü tutarken, vajinal enfeksiyona çok nadiren rastlanır. En sık servisit etkenleri gonokoklar ve klamidyalardır. Endoservisit ile başlayan tablo siliktir ve bu nedenle geç komplikasyonlar (salpenjit, pelvik inflamatuvar hastalık, genital apseler) sıktır. Salpenjit ektopik gebelikler ile sonuçlanabilir. Başlıca yakınmalar; idrar yaparken yanma hissi, yeşil-sarı vajinal akıntı, nadiren düşük düzeyli ateş, cinsel temas sırasında ağrı, dismenore, Bartholin ve Skene glandı enfeksiyonları; rektal tutulumda rahatsızlık hissi, karın ağrısıdır.

Doğru cevap: D

7. Aşağıdakilerden hangisi Neisseria gonorrhoeae enfeksiyonunun disseminasyonunu gösterir? (Sonbahar 96)

- A) Oftalmia neonatarum  
B) Servisit  
C) Artrit  
D) Salpenjit  
E) Endometrit

IgA proteazı olan bakteriler mukozal enfeksiyonu daha kolay yapar. Sorunun kendisi bize bu bilgiyi veriyor.

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 50

50. Kanlı agarda çift hemoliz zonu yapması ile karakterize en olası *Clostridium* türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Clostridioides difficile
- B) Clostridium tetani
- C) Clostridium perfringens
- D) Clostridium botulinum
- E) Clostridium septicum

Doğru Cevap:C

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### 92 ◀TÜM TUS SORULARI

Posttravmatik gazlı gangren olgularında en sık etkenler:

Temel Bilimler 50. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 092

*Clostridium perfringens* gram pozitif, zorunlu anaerop, subterminal ya da santral sporlu, vejetatif formunda hareketsiz bir basildir. İnsan bağırsağında en çok bulunan *Clostridium* türüdür. Kanlı Agar besiyerinde **çift hemoliz zonu** yapar. İç zon teta (beta hemoliz), dış zon ise alfa (alfa hemoliz) toksin nedeniyle oluşur. Çabuk tanımlanmasında *Streptococcus agalactiae* ile yapılan **ters CAMP testi** kullanılır. *Clostridium perfringens* pozitif, diğer türler negatiftir. Önemli *Clostridium* türleri arasında **tek kapsüllü** türdür. Sütü pıhtılaştırır ve sütte gaz üretimine neden olur (fırtına etkisi). Organizmada anaerop ortamda bulunduğu dönemde spor oluşturmaz.

Doğru cevap: D

14. Hem gazlı gangren etkeni olan hem degastroenterite neden olan bakteri aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 93) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Clostridium perfringens
- B) Clostridium novyi
- C) Clostridium difficile
- D) Clostridium tetani
- E) Clostridium botulinum

*Clostridium perfringens*, insan dahil memelilerin bağırsağında en çok sayıda bulunan *Clostridium* türüdür. Dolayısıyla ortamı en çok kontamine eden türdür. Bu nedenle, uygun ortamlarda insanlarla karşılaşılarda, çok nadir olmayarak hastalık tablolarına neden olur.

Alfa toksini ile posttravmatik olarak gazlı gangrene, kontamine ortamlarda kesilen hayvan etlerine sporların kontaminasyonu ve bu etlerdeki sporların yutulması sonucunda, bağırsaklarda vejetatif forma dönüşmesiyle de, enterotoksin nedeni sulu ishallere yol açar.

- ✓ İshal türlerini anımsamak için Enterobacteriaceae konusu ile ilgili çıkmış TUS sorularına bir kez daha göz atmanızı öneririz.
- ✓ *Clostridium perfringens* sulu ishal, yani enterit etkenlerinden birisidir.
- ✓ Ama çok daha sevimsiz bir yüzü daha var: Gazlı gangren
- ✓ Gazlı gangreni diğer gangren ve fasiitlerden ayıran en temel özellikler: Gazlı gangrende mutlak ve mutlak kas nekrozunun bulunması, krepitasyonun daha sık görülmesi, cerahatte bol bakteriye rağmen lökosit görülmemesidir. Bir de bizden deneyimsel bir tesbit: gazlı gangrenlilerde anaerop metabolizma son ürünlerine bağlı olarak çok kötü ve kendine özel bir koku vardır.

Doğru cevap: A

15. Uygun şekilde pişmemiş veya yetersiz şekilde ısıtılmış gıdaların özellikle de et ve et ürünlerinin yenmesiyle insana bulaşan, oluşturduğu toksinle gıda zehirlenmesi ve nekrotizan enterokolit oluşturan anaerop gram pozitif basil morfolojisinde sporlu bakteri aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2015 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Bacillus cereus
- B) Clostridium novyi
- C) Clostridium difficile
- D) Clostridium perfringens
- E) Bacillus anthracis

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Yüksek ateş ile seyreden kanlı mukuslu ishal tablosu ve dışkı incelemesinde bol lökosit ve eritrosit görülen bir olguda aşağıdakilerden hangi bakterinin sorumlu etken olma olasılığı en düşüktür? (İlkbahar 2015 BENZER)

- A) Enteroinvazif Escherichia coli
- B) Campylobacter jejuni
- C) Clostridium perfringens
- D) Vibrio parahaemolyticus
- E) Shigella sonnei

Doğru cevap: C

*Clostridium perfringens*; sporlu, gram (+), anaerop bir bakteridir. Doğada ve insan kalın bağırsağında bol miktarda bulunur. Sporlar anaerop ve asidik ortamlarda açılarak vejetatif hale gelebilirler.

**Besin zehirlenmesi:** *Clostridium perfringens*, süperantijen niteliğindeki **enterotoksinleri** ile gastroenteritlere yol açar. Özellikle **et suyu** ve etli besinlerle olan zehirlenmelerde karşımıza çıkar. Olguların tamamından *Clostridium perfringens* A tipi bakteri sorumludur. Sporlar, toprak veya hayvan dışkı ile kontamine büyük parçalı etlerin iyi pişmeden yenmesi ile bulaşır. Bir süperantijen niteliğindeki enterotoksin, ince bağırsak epitelindeki reseptörlere tutunarak buradaki membran permeabilitesini kalsiyuma bağımlı mekanizma ile bozar. Gıda alındıktan ortalama 24 saat sonra **kramp ve ishal** ile karakterizedir. Enterit tarzındadır; çok sulu, az sayıda, fazla miktarda dışkılama söz konusudur. Ateş, bulantı ve kusma yoktur ya da geri plandadır.

**Nötropenik enterokolit (nekrotizan enterokolit, tiflit, ileoçekal sendrom):** Prematüre çocuklarda, malignitelerde ve sitotoksik tedavi kullanan immün süprese hastalarda görülen yüksek mortaliteli (>%50) bir tablodur. Çok sayıda gram pozitif ve negatif aerop ve anaerop bakteri sorumlu tutulmakla birlikte *Clostridium septicum* ve *Clostridium perfringens* de sorumlu etkenler arasında sayılmaktadır. Bağırsakta segmental nekroz gelişir. Karın ağrısı, kanlı ishal, şok ve peritonit ile seyreder. Tedavi, antibiyoterapi (ör. metronidazol) ve gereğinde cerrahidir. *Clostridium perfringens* tip C tarafından oluşturulur.

**Diğer etkenler** yüksek ateşle seyreden kanlı, mukuslu ve cerahatli enfeksiyonlara neden olurlar.

Doğru cevap: D



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 52

52. İdrar yaparken yanma ve ağrı şikâyetleriyle başvuran 29 yaşındaki kadın hastanın eozin metilen mavisi (EMB) agar ve kanlı agar besiyerlerine ekilen idrar kültüründe 100.000 KOB/mL üreme saptanıyor. Kanlı agarda hemoliz yapmayan, EMB agarda ise mor renkli izlenen kolonilerden yapılan Gram boyamada gram negatif basiller görülüyor. Konvansiyonel testlerle bakteri oksidaz, indol, ornitin negatif; laktoz, üreaz, sitrat pozitif ve hareketsiz olarak saptanıyor.

Aşağıdaki etkenlerden hangisinin bu hastadan izole edilmesi en olasıdır?

- A) Escherichia coli
- B) Klebsiella pneumoniae
- C) Proteus mirabilis
- D) Providencia rettgeri
- E) Enterobacter cloacae

Doğru Cevap:B

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

Seçeneklere bir tane hareketsiz bakteri koyulmuş olması soruyu kolaylaştırıyor.

MİKROBİYOLOJİ ► 127

37. Gastrointestinal sistemde hastalık oluşturabilen aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi diğerlerinden daha sıklıkla bakteriyemiye neden olur? (İlkbahar 2008)

- A) Enterohemorajik Escherichia coli
- B) Vibrio cholerae
- C) Shigella sonnei
- D) Enterotoksijenik Escherichia coli
- E) Salmonella Typhi

**Salmonella Typhi:** Verilenler içerisinde, hastalık tablosu gastrointestinal sistemde başlayan ve peyer plaklarındaki ilk üremeden sonra RES'e ulaşmak için bakteriyemi yapmak zorunda olan tek etkenidir. Sakin, "Hadi kardeşim, Salmonella Typhi gastrointestinal sistemde hastalık yapmaz; ishale değil çoğunlukla konstipasyona neden olur" deyip geçmeyiniz. Muhterem, size ishal yapanı sormuyor ki.

**Enterohemorajik Escherichia coli ve Enterotoksijenik Escherichia coli:** Bağırsağa tip I fimbriaları ile tutunarak toksinleri ile hastalık yaparlar. İnvazyon yapmaları söz konusu değildir. Enterohemorajik Escherichia coli, ayrıca verotoksini ile hemolitik üremik sendroma neden olur.

**Vibrio cholerae:** Bağırsak lumeninde yaşarken kolerajen enterotoksini ile bağırsak epitelinde cAMP artışına ve dolayısıyla sulu ishale neden olur. Kendilerinin invazyonla işi olmaz.

**Enterotoksijenik Escherichia coli:** Vibrio cholerae benzeri bir etki ile, enterotoksinleri aracılığıyla sulu ishale neden olur.

**Shigella sonnei:** Her ne kadar invazyon ile kolit tablosu gelişirse de bağırsak barajını aşamaz. Yaşlılar ve iki yaşın altındaki bebekler hariç, normal immüneli insanlarda, önceki üç bakteride de olduğu gibi, bakteriyemi tablolarına yol açamazlar.

Doğru cevap: E

38. Hastanede yatan diabetes mellitus'lu bir hastada kanlı balgam, ateş ve göğüs ağrısı geliyor. Balgam kültüründe gram negatif, kapsüllü, laktoz (+) ve hareketsiz mikroorganizmalar üüyor.

Bu olgudan sorumlu en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 95) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Proteus mirabilis
- B) Klebsiella pneumoniae
- C) Pseudomonas aeruginosa
- D) Enterobacter türleri
- E) Proteus vulgaris

**Klebsiella pneumoniae, hem bazı risk gruplarında gelişen toplum kökenli hem de ventilatör tedavisi**

Temel Bilimler 52. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 127

**Klebsiella pneumoniae;** geniş polisakkarit kapsülü, hareketsiz ve laktoz (+) enterik bir bakteridir. Esasen üst solunum yolunun sıradan bir üyesidir. Bakteriyel pnömonilerin %2-5, hastane enfeksiyonlarının %10'undan sorumludur.

Özellikle ventilatör tedavisi altındaki hastalarda; akut, hemorajik, nekrotizan, kaviteleşmeye ve apseleşmeye eğilimli, kanlı balgama yol açan, ağır seyirli %60-80 mortaliteli pnömonilere (Friedlander pnömonisi) yol açar.

Alkoliklerde, diyabetiklerde, KOAH'lılarda, iki yaşından küçüklerde ve immün yetmezliklerde üst solunum yolu içeriğinin aspire edilmesi nedeni ile kiremit renkli kanlı balgam ile özel lobar pnömonilere de neden olabilir.

- ✓ Toplum kökenli pnömonilerin en sık etkenleri nelerdir? Pnömonokok, Mycoplasma pneumoniae
- ✓ Kaviter pnömoniler hangi koşullarda gelişir? Ventilatör tedavisinde Klebsiella pneumoniae, steroid tedavisinde Nocardia asteroides
- ✓ Kavitelere yerleşerek kronik hemoptizilere neden olan canlı hangisidir? Söyleyelim... Klebsiella değil, bir küf mantarı... Hangisi mi? Aspergillus, tabii ki...
- ✓ Toplum kökenli Klebsiella pneumoniae pnömonileri için risk grupları nelerdir? Alkolizm, diyabet, KOAH

Doğru cevap: B

39. Orta yaşın üzerindeki alkolik bir hastada pnömoni geliyor. Balgamdan hazırlanan preparatlarda gram negatif ve kalın kapsüllü basiller görülüyor.

Bu olguda en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 97) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Mycobacterium tuberculosis
- B) Klebsiella pneumoniae
- C) Streptococcus pneumoniae
- D) Legionella pneumophila
- E) Mycoplasma pneumoniae

Klebsiella pneumoniae; gram negatif, hareketsiz, laktoz (+) bir bakteridir. Geniş ve oldukça ünlü bir kapsülü vardır. Ventilatör kaynaklı pnömoniler gibi hastane kökenli pnömonilerin önemli bir etkenidir. Bunun yanı sıra; riskli bireylerde akciğerde apselerle seyreden, oldukça ağır seyirli, toplum kaynaklı lobar pnömoni tablolarına da neden olur. Başlıca risk grupları şunlardır:

- Özellikle alkolikler, diyabetikler ve KOAH'lılar
- İki yaşın altındaki çocuklar
- Immün yetmezliği olanlar

Doğru cevap: B

40. Aşağıdaki bakteri türleri ve bu bakteri türlerinin intrinsik olarak dirençli oldukları antibiyotik eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (Sonbahar 2021 Orijinal)

- A) Pseudomonas aeruginosa – Sefepim
- B) Enterococcus faecium – Vankomisin
- C) Stenotrophomonas maltophilia – Trimetoprim sulfametoksazol
- D) Klebsiella pneumoniae – Ampisilin
- E) Staphylococcus aureus – Metisilin

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 53

53. Gram boyalı preparatlarda V ve L harflerine benzer dizilim sergileyen; işlenmemiş gıda, pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş et ile insanlara bulaşan, kendine has tipik takla atma hareketine sahip sporsuz ve aerobik gram pozitif basil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacillus cereus
- B) Brucella melitensis
- C) Clostridium perfringens
- D) Listeria monocytogenes
- E) Yersinia enterocolitica

Doğru Cevap:D

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### 120 ◀TÜM TUS SORULARI

Küçük damarlarda ortaya çıkan bu parsiyel tıkanma sonucunda eritositlerde mekanik fragmantasyon sonucunda **mikroanjyopatik hemolitik anemi** ortaya çıkar; **trombositopeni** gelişir. Glomerüler kapillerlerdeki mikrotrombüsler nedeniyle gelişen mikrosirkülasyon bozukluğuna bağlı olarak da **böbrek yetmezliği** gelişir. Olgular çoğunlukla sekelsizce birkaç haftada iyileşirse de bazı olgular ölüm veya son dönem böbrek yetmezliği ile sonuçlanabilir.

Doğru cevap: E

11. Aşağıdaki bakteriyel gastroenteritlerden hangisinde antibakteriyel tedavinin yeri **yoktur?** (İlkbahar 2018 Orijinal) **(DUS'ta sorulmaya uygun)**

- A) Enteroinvaziv Escherichia coli
- B) Enterotoksijenik Escherichia coli
- C) Shiga toksin üreten Escherichia coli
- D) Vibrio cholerae
- E) Campylobacter jejuni

**Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:**

- I. Sorbitolü fermente etmez.
- II. Shiga-like toksini üretir ve hemolitik üremik sendroma neden olur.
- III. Ürettiği toksinin ana etkisi hücre içi cAMP artışı ile sulu ishale yol açmasıdır.
- IV. Gelişen gastroenteritin tedavisinde ko-trimoksazol seçilecek ilk antibiyotiktir.

**Enterohemorajik Escherichia coli için yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri doğrudur?** (İlkbahar 2018 BENZERİ)

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

Doğru cevap: C

Shiga toksin üreten *Escherichia coli* enfeksiyonunda antibiyotik, özellikle de **ko-trimoksazol kullanımı**, bakteri kromozomundaki sessiz bakteriyofajların çoğalmasına ve toksin kodlamasına neden olur. Böylece hastalık ortaya çıkar.

Doğru cevap: C

12. Hemolitik üremik sendrom ve kanlı mukuslu ishal geçiren çocukta dışkıda lökosit görülüyor. Etken olarak laktoz pozitif, hareketli basiller saptanıyor.

**Bu duruma en sık olarak aşağıdakilerden hangisi yol açar?** (İlkbahar 2001) **(DUS'ta sorulmaya uygun)**

- A) Enterohemorajik Escherichia coli
- B) Enteropatojen Escherichia coli
- C) Enterotoksijenik Escherichia coli
- D) Shigella flexneri
- E) Salmonella türleri

Hemolitik üremik sendromun iki sık enfeksiyöz etkeni vardır: Enterohemorajik *Escherichia coli* ve *Shigella dysenteriae*. Soruyu soran oldukça iyi niyetli olmalı. Burada bir cinlik yapılarak **Shigella flexneri yerine Shigella dysenteriae verilebilir, laktoz negatif ve hareketsiz** basiller sorulabilirdi. Sınava giren kaç kişinin A seçeneğini sağ salım geçip de o soru için doğru yanıt olan D seçeneğine ulaşabileceğini siz de merak etmez miydiniz?

Doğru cevap: A

13. Enterohemorajik *Escherichia coli* tarafından üretilen verotoksin, aşağıdaki bakterilerden hangisinin ürettiği toksin ile benzerlik gösterir? (İlkbahar 2007) **(DUS'ta sorulmaya uygun)**

- A) Shigella dysenteriae
- B) Salmonella Typhi
- C) Enterotoksijenik Escherichia coli
- D) Pseudomonas aeruginosa
- E) Proteus vulgaris

Enterohemorajik *Escherichia coli* sorusunun bir versiyonu da bu... Enterohemorajik *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*'nin Shiga ekzotoksine benzer verositotoksini ile hemorajik kolit ve çocuklarda hemolitik üremik sendrom tablolarına neden olur.

Doğru cevap: A

14. İshal şikâyetiyle acil servise getirilen ve aynı kreşe gittiği öğrenilen altı çocuktan alınan gaita kültürlerinde; MacConkey ve Hektoen Enterik agar besiyerlerinde oksidaz negatif, laktoz negatif, H<sub>2</sub>S negatif, gram negatif basil morfolojisinde bakteriler üreyor.

**Aşağıdaki bakterilerden hangisinin bu tabloya yol açması en olasıdır?** (Sonbahar 2025)

- A) Bacillus cereus
- B) Listeria monocytogenes
- C) Salmonella enterica
- D) Shigella sonnei
- E) Campylobacter jejuni

Bakteriyel ishal sorularında genellikle verilen gram boyama, besiyeri ve laboratuvarında yapılan biyokimyasal testler soruyu yanıtlamamızda anahtar rol oynamaktadır.

Soruda kreşte bir salgından bahsediliyor. Bu tür salgınlarda Rotavirüs ve bakterilerden *Shigella* türleri etken olarak düşünülmelidir. Soruda bakterinin gram negatif basil olması, oksidaz negatif, laktoz negatif, H<sub>2</sub>S negatif ve hareketsiz olduğu belirtilmiştir. Mikrobiyolojik olarak etken çok net tespit edilmektedir.

**Temel Bilimler 53. soru**  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 120

Soruda süt ürünü yiyen biri ishal olsa idi, yapılan kültürlerde oda ısısında hareketli bir gram pozitif basil verilse idi cevap, *Listeria monocytogenes* olabilirdi.

Soruda hayvansal bir gıda yiyen kişilerde ishal vakasında gram negatif basil, oksidaz negatif, laktoz negatif, ancak H<sub>2</sub>S testi pozitif ve hareketli denilse idi cevap; *Salmonella enterica* olabilirdi.

Soruda tavuk eti yiyen bir hastada ishal olgusunda, Mikroaerofil ortamda, 42 derecede üreyen kıvrık gram negatif çomak, oksidaz testi pozitif ise cevap; *Campylobacter jejuni* olurdu.

Doğru cevap: D



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 53

53. Gram boyalı preparatlarda V ve L harflerine benzer dizilim sergileyen; işlenmemiş gıda, pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş et ile insanlara bulaşan, kendine has tipik takla atma hareketine sahip sporsuz ve aerobik gram pozitif basil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacillus cereus
- B) Brucella melitensis
- C) Clostridium perfringens
- D) Listeria monocytogenes
- E) Yersinia enterocolitica

Doğru Cevap:D

Clostridium sporlu olmasıyla rahatlıkla elenebiliyor.

88 ◀ TÜM TUS SORULARI

Bakteriyoloji

## Sporlu Gram Pozitif Aerop Basiller ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- Bacillus anthracis ödem faktörünün yapısı ... Adenilat siklaz enzimi
- Bacillus anthracis protektif antijen monoklonal antikorları ... Obiltoksaksimab, raksibakumab
- İnhalasyon şarbonunun profilaksisi ... Doksisiklin veya siprofloksasin + obiltoksaksimab veya raksibakumab
- Piriçli besinlerle bulaşarak bulantı ve kusmaya neden olan bakteri ve toksini eşlesmesi ... Bacillus

Temel Bilimler 53. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 088

## SPORLU GRAM POZİTİF ANAEROP BASİLLER (CLOSTRIDIUM)

1. Trafik kazası geçiren bir hastada, çizgili kaslarda, çene adalelerinde spazm, ensede sertlik başlıyor ve kısa zamanda yaygın, ağrılı paroksizmal adale kasılmaları geliyor. Ateşte yükselme ve şuur bulanıklığı saptanıyor.

Bu hastada en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 88, İlkbahar 90) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Poliomyelit
- B) Ensefalit
- C) Tetanoz
- D) Kuduz
- E) Bakteriyel menenjit

**Tetanoz, %50-60 mortaliteli ekzotoksik bir hastalıktır. Her an her floralı bölgemizde spor formları bulunan ve ilk bakışta tehlikesizler arasında yer alan Clostridium tetani, güvenli bir ortam bulduğu anda vejetatif, yani bölünen, üretim yapan forma dönüşür. Salgıladığı toksin de pek hayırlı işler yapmaz.**

Soruda tetanoz hastalığı tanımlanmaktadır. İpuçları; ateş ve şuur problemi bulunmaması, ağrılı ve istemsiz adale kasılmaları.

### GENEL TETANOZ:

En sık görülen tetanoz tablosudur. Son 1-2 günde neşesizlik, yara yerinde ağrı, rahatsızlık hissi gibi prodromal belirtiler olabilir. İlk kasılmalar (**tetanozda ilk bulgu**) bazen yara bölgesinde, çoğunlukla da yüzde başlar. Masseter kas ilk tutulandır; çene kilitlemesi (**trismus, lockjaw**) gelişir. Sonra diğer yüz kasları da tutulur ve alaycı gülüş manzarası (donuk yüz, **risus sardonius**) görülmeye başlanır. Paravertebral adale spazmlarına bağlı olarak hastanın gövde ve başı hiperekstansiyon, kollar fleksiyon, bacaklar ise ekstansiyon halini alır (**opistotonus**). Hastanın bilinci terminal döneme kadar açıktır. Ateş yükselmez.

- ✓ Zorunlu anaerob bakterilerdeyiz. Oksijen varsa bunlar sporlaşıyorlar, ametabolik, çoğalmayan forma dönüşüyorlar.

- ✓ Bunların biri (Clostridium ramosum) hariç invazyon yeteneği yok. Besinleri nereden mi buluyorlar? Ekzotoksinleriyle insan hücrelerinden elde ediyorlar.
- ✓ Tetanoz profilaksisindeki prensipleri ve tedavisinde kullanılan gevşeticileri biliniz. Özellikle intratekal baklofeni bileceğiz...
- ✓ Gazlı gangren yaralarının mikroskopisi önemlidir! Bol bakteriye karşın nötrofil olmayan yara...
- ✓ Antimikrobiyal ve psödomembranöz kolit ilişkisi...

Doğru cevap: C

2. Tetanozda ilk saptanan bulgu aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 94)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Konvülsiyon
- B) Opustotonus
- C) Trismus
- D) Ateş
- E) Yutma güçlüğü

**Tetanozda klinik bulgular diğer branşlarda da sık olarak karşımıza çıkan sorulardandır.**

Tetanozda ilk ortaya çıkan, en sık görülen ve en son kaybolan klinik bulgu **trismus**dur. Çene kaslarında saptanan sertlik, aksi ispat edilene kadar tetanoz olarak kabul edilir. Yutma güçlüğü, huzursuzluk, irritabilite, boyun, kol ve bacaklarda sertleşme baş ağrısı, ateş, boğaz ağrısı, üşüme ve konvülsiyon diğer belirtilerdir. Hastanın şuurı genelde açıktır. Ancak konvülsiyonlar sonrası koma halinde kapanabilir.

Doğru cevap: C

### YARARLI BİLGİLER

#### TETANOZDA KLİNİK ÖZELLİKLER

Kuluçka süresi, yaranın kontaminasyon derecesine ve merkez sinir sistemine olan uzaklığına bağlı olarak değişebilir. Genelde 4-7 gündür. **Yaralanmadan trismus gelişimine** kadarki süre bir haftadan daha kısa ise ve **trismus ile ilk genel tetanoz kasılmalarının başlamasına** kadarki süre üç günden daha kısa ise prognoz kötüdür.

- **Genel tetanoz:** En sık görülen tetanoz tablosudur.
  - Yara yerinde ağrı, rahatsızlık hissi gibi prodromal belirtiler olabilir.
  - İlk kasılmalar bazen yara bölgesinde, çoğunlukla da yüzde başlar. Masseter kas ilk tutulandır; çene kilitlemesi (**trismus**) gelişir. Çok uzun sürer. Daha sonra diğer yüz kasları da tutulur ve alaycı gülüş manzarası (**risus sardonius**) görülmeye başlar.
  - Nöbetler esnasında, paravertebral adale spazmlarına bağlı olarak hastanın gövde ve başı hiperekstansiyon, kollar fleksiyon, bacaklar ise ekstansiyon halini alır (**opistotonus**).
  - Eller hiçbir zaman hastalığa katılmaz.
  - Hastanın **bilinci terminal döneme kadar açıktır**. Otonom sinir sistemi tutulumuna bağlı olarak terleme, taşikardi, aritmiler ve arteriyel kan basıncı oynamaları görülür. Hasta, sfinkter spazmı nedeniyle konstipe dir, idrar retansiyonu bulunabilir.



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 53

53. Gram boyalı preparatlarda V ve L harflerine benzer dizilim sergileyen; işlenmemiş gıda, pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş et ile insanlara bulaşan, kendine has tipik takla atma hareketine sahip sporsuz ve aerobik gram pozitif basil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacillus cereus
- B) Brucella melitensis
- C) Clostridium perfringens
- D) Listeria monocytogenes
- E) Yersinia enterocolitica

Doğru Cevap:D

Bacillus sporlu olmasıyla rahatlıkla elenebiliyor.

MİKROBİYOLOJİ ► 85

| 93. .         | PATOJEN                     | ETKEN BAKTERİ |
|---------------|-----------------------------|---------------|
| I. Kommensal  | a. Brucella abortus         |               |
| II. Zorunlu   | b. Legionella pneumophila   |               |
| III. Zoonotik | c. Shigella dysenteriae     |               |
| IV. Çevresel  | d. Streptococcus pneumoniae |               |

Tanımlanan patojenlere karşılık gelen en uygun etken bakteri eşleştirmeleri aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (İlkbahar 2022 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) I-b, II-d, III-a, IV-c
- B) I-d, II-c, III-a, IV-b
- C) I-d, II-b, III-c, IV-a
- D) I-c, II-a, III-b, IV-d
- E) I-c, II-d, III-b, IV-a

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki "bakteri ve özelliği" bilgilerinden hangisi doğru değildir? (İlkbahar 2022 BENZERİ)

- A) Brucella abortus zoonotik enfeksiyonlara neden olur.
- B) Shigella sonnei insanın doğal florasında yer alır.
- C) Legionella pneumophila su kaynakları gibi çevrelerden bulaşır.
- D) Streptococcus pneumoniae insan nazofarinksinde kommensal olarak yaşayabilir.
- E) Shigella dysenteriae zorunlu patojendir.

Doğru cevap: B

Bakterilerin insan ile olan ilişkisini birbirlerinden farklıdır. Örneğin **Brucella** cinsi sığır, koyun gibi çiftlik hayvanlarından bulaşabilir ve **zoonotik** enfeksiyonlara neden olur.

**Legionella pneumophila** ise su rezervuarlarında yerleşen *Acanthamoeba castellanii* amipleri içerisinde çoğalır ve su kaynakları gibi **çevrelerden** insanlara inhalasyon ile bulaşır.

**Shigella türleri**, insanın normal florasında bulunmaz; örneklerde saptandığında doğrudan etken kabul edilen **zorunlu (primer) patojendir**.

**Streptococcus pneumoniae** insan nazofarinksinde **kommensal** olarak yaşayabilir.

Doğru cevap: B

## Gram Pozitif Koklar ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- **Staphylococcus aureus'un TSST-1 sentezlemesini belirleyen faktör ...** Ortam magnezyum düzeyi
- **Hem lam hem de tüp koagülaz testi pozitif bakteri ...** *Staphylococcus aureus*
- **Sadece lam koagülaz testi pozitif bakteri ...** *Staphylococcus lugdunensis*
- **0-2 yaş grubunda psödomembranöz kolitlerin en sık nedeni ...** *Staphylococcus aureus* (enterotoksin-B)
- **Haşlanmış deri sendromunda büllelerde bulunan ...** Eksfoliatin (bakteri değil)
- **Büllöz impetigoda büllelerde bulunan ...** Eksfoliatin ve bakteri
- **En sık görülen impetigo ve etkeni eşleşmesi ...** Non-büllöz - *Staphylococcus aureus*

- **Metastatik perinefritik apselerin en sık etkeni ...** *Staphylococcus aureus*
- **Erişkinlerdeki akut hematogen osteomyelitlerin en sık etkeni ...** *Staphylococcus aureus*
- **Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA)'a etkili beta laktamlı antibiyotik ...** Beşinci kuşak sefalosporinler (seftarolin, seftabiprol)
- **MRSA enfeksiyonlarının tedavisinde haftada tek doz kullanılan antibiyotik ...** Dalbavansin
- **Post-operatif ilk 12 ay içerisinde gelişen yapay kalp kapak endokarditlerinin en sık etkeni ...** *Staphylococcus epidermidis*
- **Post-operatif ilk 12 aydan sonra gelişen yapay**

Temel Bilimler 53. soru  
Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 085

## SPORLU GRAM POZİTİF AEROP BASİLLER (BACILLUS TÜRLERİ)

1. Doğu Anadolu bölgesinde yaşayan ve çiftçilikle uğraşan 57 yaşında bir erkek hastanın boyun bölgesinde hızla nekroze olan ve etrafı ciddi ödemle çevrili bir cilt lezyonu gelişmiştir. Lezyondan hazırlanan yaymanın metilen mavisi ile boyanması sonucunda düz, uzun, geniş, etrafı kapsüllü basiller görülmüştür.

Bu hastada etken olarak **öncelikle** aşağıdaki bakterilerden hangisi düşünülmelidir? (Sonbahar 2009, İlkbahar 93, İlkbahar 96, Sonbahar 2000)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) *Bacillus anthracis*
- B) Grup A streptokoklar
- C) *Clostridium perfringens*
- D) *Nocardia asteroides*
- E) *Erysipelothrix rhusiopathiae*

**Şarbon ülke gerçeğimizdir. Bakteriyel ekzotoksinlerle oluşan bir hastalıktır. Bakterinin ve gelişen klinik tablonun ilginç özellikleri bilinmelidir. Bir de yeni meşhur olmuş bir bilgi verelim: Spor solunması sonucunda meydana gelebilen inhalasyon şarbonundan korunmasında antibiyotiklerin (doksisisiklin, kinolon) yanı sıra protektif antijen monoklonal antikor (mAb)'ları kullanılır. Diğer bütün mAb'ler gibi bunların da adı bir tuhaf: Obiltoksaksimab, Raksibakumab. Her ne demekse?**

Deri şarbonu el, kol, boyun ve yüz bölgelerinde görülür. Bulaştan 12-36 saat sonra makül, kaşıntı, yanma; daha sonra **ödem bölgesinde papül, vezikül; sonra püstül ve ülser** gelişir. Lezyonlar ağrısızdır. Kanlı eksüdada çok az hücre, birkaç lökosit ve eritrositler ile bol miktarda basil bulunur. Bölgesel LAP görülür. Ülserler, 7-10 gün sonra tipik **eskar dokusu** ile kaplanır, 2-3 haftada nedbe bırakarak iyileşir.

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 53

53. Gram boyalı preparatlarda V ve L harflerine benzer dizilim sergileyen; işlenmemiş gıda, pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş et ile insanlara bulaşan, kendine has tipik takla atma hareketine sahip sporsuz ve aerobik gram pozitif basil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacillus cereus
- B) Brucella melitensis
- C) Clostridium perfringens
- D) Listeria monocytogenes
- E) Yersinia enterocolitica

Doğru Cevap:D

Yersinia gram negatif olması ile rahatlıkla elenebiliyor.

## 130 ◀ TÜM TUS SORULARI

Hastane enfeksiyonlarına neden olan bakterilerden, ilginç üreme (besiyerini kırmızıya boyama) özelliği olan birisi soruluyor... Tek öğrenilecek olan özelliği de bu kırmızı kolonilerdir, zaten... Kırk yılda bir sorulacak bir soru, ama ne de olsa bu bir seçme sınavı.

Serratia marcescens hastanelerde, bebeklerde, yanık ve kalp damar cerrahi ünitelerinde kateterlere bağlı salgınlara yol açabilen, amikasin duyarlı bir bakteridir. Bazı dezenfektanlara da dirençlidir. Bazı kökenler kırmızı pigmentleriyle kolayca tanınabilir. Laktozu geç de olsa fermente edebilir.

Soruda, laktoz pozitifliğiyle ünlü bir bakteri olan Klebsiella'nın da verilmiş olması bu açıdan soruyu zorlaştırmaktadır. E.coli ve Klebsiella da üriner katetere bağlı enfeksiyon oluşturabilir. E.coli, Mac Conkey agarda yeşil metalik refle yaparak, Klebsiella mukoid koloniler oluşturarak ürer.

Doğru cevap: C

46. Beta talasemi majör tanısı olan beş yaşındaki erkek hasta yüksek ateş şikâyetiyle getiriliyor. Öyküsünden demir şelasyonu için deferoksamin aldığı öğrenilen hastanın 2 gündür, günde 4-5 kez sulu ishalinin olduğu öğreniliyor. Tam kan sayımında beyaz küre sayısı 36.000/mm<sup>3</sup> olan hastadan kan kültürü alınıyor ve sistemik antibiyotik tedavisi başlanıyor. Bir gün sonra kan kültüründe üreme olduğu izleniyor. Gram yaymada gram negatif basil ve kokobasil görülüyor.

Bu hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2018)

Temel Bilimler 53. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 130

Yersinia enterocolitica, düşük sıcaklıklarda (25 °C'da) hareketli, 37 °C'da ise hareketsiz gram negatif basil-kokobasildir. + 4 °C'da dahi üremeleri önemlidir (buzdolabı ekimleri). Doğal rezervuarları kemiriciler, ev ve çiftlik hayvanlarıdır. İnsanlara bunlardan bulaşır. Kış aylarında fazla olmak üzere gastroenterit etkenidir.

Bakteride demir bağlayıcı siderofor sentezi bulunmadığı için konak demir depolarından yararlanır; bu nedenle talasemi, orak hücre anemisi ve hemokromatoz olgularında enfeksiyon riski artar.

Doğru cevap: B

### Gram Negatif Enterik Bakteriler ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- Turist ishallerinin en sık etkeni ... Escherichia coli
- İntestinal hücre dejenerasyonu ile süt çocuklarında sulu ishallere neden olan oksidaz negatif, laktoz pozitif, hareketli bakteri... Enteropatojenik Escherichia coli (EPEC)
- Non-komplike sistitlerin en sık etkeni ... Escherichia coli
- Non-komplike piyelonefritlerin en sık etkeni ... Escherichia coli
- Spontan bakteriyel peritonitlerin en sık nedeni ... Kronik karaciğer hastalıkları
- Henle kulbunun çıkan kalın kısmında yapılan, Escherichia coli tip I fimbrialarını bağlayarak üst üriner enfeksiyonları önleyen madde ... Tamm-Horsfall proteini
- Kolanjitlere sekonder karaciğer apselerinin en sık etkeni... Escherichia coli
- Normal immüniteli bireylerde bakteriyemi ile seyretmeyen kolit etkeni ... Shigella spp.
- Alkoliklerde kaviter pnömoniye neden olan laktoz pozitif hareketsiz gram negatif basil ... Klebsiella pneumoniae
- Klinik olarak apandisit ile karıştırılabilen ishal ve mezanter lenfadenit etkeni... Yersinia enterocolitica

47. Beta talasemi majör nedeni ile aylık eritrosit transfüzyonlarıyla takip edilmekte olan iki yaşındaki erkek çocuk, üç haftadır devam eden ateş, günde 6-8 kere dışkılama ile karakterize ishal ve aralıklı kusma nedeniyle getiriliyor. Fizik muayenede çocuğun uykuya meyilli, mukozalarının kuru, vücut sıcaklığının 38,7 °C olduğu tespit edilerek hastaneye yatırılıyor. Rutin gaita kültüründe 24 saatlik inkübasyon sonunda patojen üremezken kan kültürü şişesi 28 saatte pozitif sinyal veriyor, Gram boyalı inceleme sonucuna göre gram negatif basil ürettiği bildiriliyor. Kan kültüründen MacConkey agar besiyerlerine yapılan pasajda, laktozu fermente etmeyen, küçük, S tipi koloniler izole ediliyor.

Oksidaz negatif ve oda sıcaklığında hareketli olduğu tespit edilen bu bakterinin aşağıdakilerden hangisi olması en olasıdır? (Sonbahar 2024)

- A) Yersinia enterocolitica
- B) Shigella dysenteriae
- C) Campylobacter jejuni
- D) Enteroinvaziv Escherichia coli
- E) Clostridium difficile

Yersinia enterocolitica, çevrede, hayvanlarda (domuz, çiftlik hayvanları, tavşanlar) yaygın olarak bulunur. +4°C'de üreyebilir ve soğuk besinlerle ya da kan ürünleriyle bulaşabilir. Apandisit yapmadığı halde, apandisit tipik bulgusu olan mezenter lenfadenit yapar. Bu nedenle akut apandisit tablosunu taklit eden enterokolit etkenidir. Eksüdatif farenjitin etkenlerinden biridir. İmmünitesi baskılanmış kişilerde bakteriyemi/ sepsis oluşturabilir. Bakteride demir bağlayıcı siderofor sentezi bulunmadığı için konak demir depolarından yararlanır.



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 53

53. Gram boyalı preparatlarda V ve L harflerine benzer dizilim sergileyen; işlenmemiş gıda, pastörize edilmemiş süt ve az pişmiş et ile insanlara bulaşan, kendine has tipik takla atma hareketine sahip sporsuz ve aerobik gram pozitif basil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacillus cereus
- B) Brucella melitensis
- C) Clostridium perfringens
- D) Listeria monocytogenes
- E) Yersinia enterocolitica

Doğru Cevap:D

Brucella gram negatif olması ile rahatlıkla elenebiliyor.

142 ◀ TÜM TUS SORULARI

Bakteriyoloji

- Guillain-Barré sendromunda tedaviye başlama kriterleri ... Kraniyal tutulum, hızlı progresyon
- Guillain-Barré sendromunda ilk tedavi seçeneği ... Beş gün IVIG
- Guillain-Barré sendromunda alternatif tedaviler ... Plazmaferez, kan değişimi
- Guillain-Barré sendromunda steroid tedavisi başlama kriterleri ... Kronik, tekrarlayan hastalık tablosu (kronik inflamatuvar demiyelinizan poliradikülönöropati, KIDP)
- Mide adenokanserine neden olan Helicobacter pylori onkojenik faktörü ... Sitotoksin ile ilişkili gen A (cagA)
- Helicobacter pylori nedenli gastrik enfeksiyonun/onkojenitesinden kesin/en güvenilir ayırıcı tanısı ... Histopatolojik tanı (biyopsi)

Temel Bilimler 53. soru

Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 142

**GRAM NEGATİF KOKOBASİLLER  
(HAEMOPHILUS, PASTEURELLA,  
BRUCELLA, BORDETELLA, FRANCISELLA)**

1. Prodüktif öksürük ve ateş şikayetleriyle başvuran, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bir hastanın balgam kültüründe staflokok kolonilerinin etrafında üremiş olan gram (-) kokobasiller saptanıyor?

Bu hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2016 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Streptococcus pneumoniae
- B) Neisseria meningitidis
- C) Acinetobacter baumannii
- D) Haemophilus influenzae
- E) Mycoplasma pneumoniae

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

Üreyebilmek için X ve V faktöre gereksinim duyan, Staphylococcus aureus kolonilerinin çevresindeki hemoliz bölgesinde çoğalabilen oksidaz pozitif gram negatif kokobasil aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2016 BENZERİ)

- A) Klebsiella pneumoniae
- B) Streptococcus pneumoniae
- C) Arcanobacterium haemolyticum
- D) Haemophilus influenzae
- E) Mycoplasma pneumoniae

Doğru cevap: D

*Haemophilus influenzae, diğer pek çok bakteriye göre daha saygıdeğer ve nitelikli bir bakteridir. Bu asaletine yakışmayan belki de tek özelliği, Dünya'nın en masum canlılarından olan bebeklerin peşini bırakmamalarıdır. Özellikle bu bakterinin birbirinden çok çok farklı iki gruptan oluştuğunu biliniz. Tabii ki bu uçurumun başlıca nedeni, virülans faktörlerindeki farklılıklardır.*

## HAEMOPHILUS INFLUENZAE

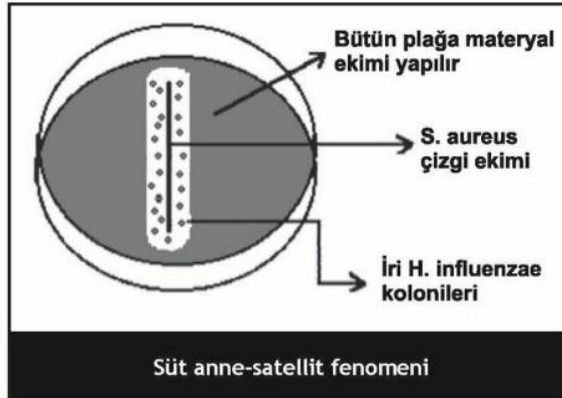
Adi besiyerlerinde üretilmezler. Üremeleri için besiyerinde X ve V faktörlerine gereksinirler.

- X faktörü: Hemoglobinin yapısında bulunan, yüksek sıcaklıklara dayanıklı 4 piroal halkasıdır (hemin, protoporfirin IX). Bakteri bu faktörü; elektron transport sisteminin sitokromlarının, katalaz ve peroksidaz enzimlerinin sentezinde kullanır.
- V faktörü: Yüksek sıcaklıklara dayanıksız olan NAD ve NADP'dir. X faktör gibi eritrositlerin içinde bulunur. Oksidasyon-redüksiyon olaylarında, H<sup>+</sup> alıcısı olarak kullanılır.

Bakterinin hemolizini bulunmadığı için eritrositleri hemolize edemez. Bu nedenle, üreme ortamında X ve V faktörler sağlanmadığı için **taze koyun kanlı agarda üretilmez**. Bu faktörleri ortama kazandırmak için eritrositler soğumakta olan temel besiyerine yüksek sıcaklıklarda eklenir; böylece hemolize edilmiş olurlar (**çikolatamsı agar**).

Üreme ortamında şebnem (çiy) tanesi gibi koloniler oluşur.

Bakterinin üretiminde **kanlı agar** da kullanılabilir. Kanlı agara, eritrositlerin hemolize edilmesini sağlamak için Staphylococcus aureus ekilir (**süt anne fenomeni**).



- Diğer seçeneklerimiz:
  - Klebsiella pneumoniae: Gram negatif, oksidaz negatif enterik bakteridir.
  - Streptococcus pneumoniae: Gram pozitif diplokoktur.
  - Arcanobacterium haemolyticum: Gram pozitif basildir.
  - Mycoplasma pneumoniae: Gram özelliği olmayan polimorfik bakteridir.

- ✓ Klinik olarak en sık karşılaşılan Haemophilus türleri nelerdir? H.influenzae, H.ducreyi
- ✓ Sakın HACEK'tekileri unutmayınız: H.parainfluenzae, H.aprophilus
- ✓ Haemophilus influenzae'nin en önemli virülans faktörleri nelerdir? Kapsül, IgA1 proteaz



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 54

54. Uzun süren öksürük nedeniyle getirilen sekiz yaşındaki erkek hastadan nazofarengeal sürüntü örneği alınarak kömür içeren seçici besiyerine ekiliyor. Besiyerinde cıva damlacıkları hâlinde görülen koloniler gram negatif kokobasil olarak tespit ediliyor. **Filamentöz hemaglutinin, pili ve pertaktin gibi yapıları nedeniyle solunum yolu epitel hücrelerine adezyon gösteren ve bu çocuktaki tabloya yol açması en olası patojen aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Haemophilus influenzae  
B) Bordetella pertussis  
C) Burkholderia cepacia  
D) Mycoplasma pneumoniae  
E) Acinetobacter baumannii

Doğru Cevap: B

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

MİKROBİYOLOJİ ► 153

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:*

Aşağıdaki bakterilerden hangisi bruselloz tanısında kullanılan standart tüp aglütinasyon testinde çapraz reaksiyon vererek yalancı pozitifliklere neden olur? (İlkbahar 2022 BENZERİ)

- A) Vibrio vulnificus  
B) Pseudomonas aeruginosa  
C) Burkholderia mallei  
D) Yersinia enterocolitica  
E) Moraxella catarrhalis

Doğru cevap: D

Bruselloz ön tanısı koyulan hastaların kanındaki anti-Brucella antikorlarının belirlenmesi amacı ile lam ve tüp aglütinasyon testleri ve EIA kullanılabilir.

Bakteri lipopolisakkarit (LPS)'lerinin; **Yersinia enterocolitica O:9, Escherichia coli O:157, Francisella tularensis, Salmonella Urbana O:30 ve Vibrio cholerae** gibi diğer gram negatif bakteriyel antijenlerle benzerliği nedeniyle çapraz reaksiyon verebildiği belirlenmiştir. Bu nedenle, LPS yerine, serolojik testlerde bakteriyel antijen olarak çapraz reaksiyona neden olmayan **sitozolik antijenlerin** kullanılması önerilmektedir.

Doğru cevap: D

34. Bir ineğe Brucella aşısı yaparken eline iğne batan bir veterineri profilaksi için en uygun yaklaşım aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2019 Orijinal)

- A) Hemen aşı yapılmalıdır.  
B) İki gün süreyle oral rifampisin verilmelidir.  
C) İki gün süreyle oral doksisisiklin verilmelidir.  
D) İki gün süreyle oral trimetoprim-sulfametoksazol verilmelidir.  
E) Altı hafta süreyle oral rifampisin+doksisisiklin verilmelidir.

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:*

Aşağıdakilerden hangisi Brucella bakterilerinin insana bulaş yollarından birisi değildir? (Sonbahar 2019 BENZERİ)

- A) Enfeksiyöz aerosollerin inhalasyonu  
B) Kontamine süt ve süt ürünleri  
C) Enfekte hayvanın kanı ile parenteral temas  
D) Brucella hayvan aşı materyaliyle parenteral temas  
E) Cinsel temas

Doğru cevap: E

Hastalığın insanlara bulaştırılmasında üç önemli yol bilinmektedir.

- Kontamine et veya süt-süt ürünlerinin sindirim yolu ile alınması:
  - İnsanlara bulaşta, hayvan sütü çok önemlidir. En önde gelen yol, çiğ süttten yapılmış taze peynirdir.
  - Tereyağında 4 ay yaşayabilir.
  - Tulum, kaşar peyniri ve yoğurtla bulaşmaz.
- Enfekte hayvanın dokuları, kanı ve lenfasının, hasarlı deri veya konjunktivaya direkt teması, kazara canlı hayvan aşıları ile parenteral temas

- Enfeksiyöz aerosollerin inhalasyonu (laboratuvarıdan veya ahır tozlarından bulaş)

Kazara canlı hayvan aşıları ile parenteral temas sonrasında brusellozlu hastalar gibi altı hafta süreyle kombine antibiyotik tedavisi uygulanır. Erişkin bir hastada seçilecek ilaçlar doksisisiklin ve rifampisindir.

Doğru cevap: E

35. Aşağıdakilerden hangisi insanların brusellozdan korunmasında kullanılan yöntemlerden biri değildir? (İlkbahar 2020 Orijinal)

- A) İnsanların aşılanması  
B) Pastörize süt/süt ürünleri tüketiminin sağlanması  
C) Laboratuvarıda güvenli çalışma kurallarına uyulması  
D) Veterinerlerin kişisel koruyucu donanım kullanması  
E) Hayvan sürülerinin aşılanması

Bruselloz hastalığının insanlara bulaştırılmasında üç önemli yol bilinmektedir:

- Kontamine et veya süt-süt ürünlerinin sindirim yolu ile alınması:
  - İnsanlara bulaşta, hayvan sütü çok önemlidir. En önde gelen yol, çiğ süttten yapılmış taze peynirdir.
  - Tereyağında 4 ay yaşayabilir.
  - Tulum, kaşar peyniri ve yoğurtla bulaşmaz.
- Enfekte hayvanın dokuları, kanı ve lenfasının, hasarlı deri veya konjunktivaya direkt teması, kazara canlı hayvan aşıları ile parenteral temas (**insanlara yönelik aşısı yoktur**)

Temel Bilimler 54. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 153

36. Bordetella pertussis'in solunum yolları mukozasına tutunmasını aşağıdakilerden hangisi sağlar? (İlkbahar 2016 Orijinal) (**DUS'ta sorulmaya uygun**)

- A) Filamentöz hemaglutinin  
B) Lipopolisakkarit  
C) Adenilat siklaz  
D) Dermonekrotik toksin  
E) Trakeal sitotoksin

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilir:*

Aşağıdaki Bordetella pertussis virülans faktörü ve biyolojik etkileri eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır? (İlkbahar 2016 BENZERİ)

- A) Filamentöz hemaglutinin – Bakterinin mukozaya tutunmasını sağlar.  
B) Adenilat siklaz toksini – Mukoza hücrelerinde cAMP miktarını artırır.  
C) Trakeal sitotoksin – Siliyalı epitelden aşırı sıvı sekresyonuna neden olur.  
D) Pertussis toksini – Hiperinsülinemiyle hipoglisemiye neden olur.  
E) Pertaktin – Bakterinin mukozaya yapışmasına yardımcı olur.

Doğru cevap: C

## İLGİLİ NOTLAR

“Bu konuyu” TUS sormaktan bıkmadı, biz anlatmaktan bıkmadık, lütfen siz de **çalışmaktan** bıkmayın...

Bakteriyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 55

55. Aşağıdaki viruslardan hangisinin replikasyonunda revers transkriptaz enziminin rol oynaması en olasıdır?

- A) İnsan papilloma virusu
- B) Hepatit B virusu
- C) Herpes simpleks virus
- D) Adenovirus
- E) Poxvirus

Doğru Cevap: B

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

MİKROBİYOLOJİ ► 393

4. Aşağıdaki viruslardan hangisi kan yoluyla bulaşmaz? (Sonbahar 2021 Orijinal)

- A) Zikavirus
- B) Sitomegalovirus
- C) Hepatit D virusu
- D) Epstein-Barr virus
- E) Human T-cell lymphotropic virüs 1

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

- I. Hepatit D virüsü
- II. Zikavirüs
- III. İnsan T hücreli lenfotropik virüs I
- IV. Epstein-Barr virüs

Yukarıdaki virüslerden hangileri kan yoluyla bulaşabilir?  
(Sonbahar 2021 BENZERİ)

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

Doğru cevap: D

**Zika virüsü:** Doğal konakları maymunlardır. Onlardan etkeni alan *Aedes sivrisineklerinin* insanları ısırması ile insanlara bulaştırılır. Çoğu olgu asemptomatik veya hafif seyirli. Semptomatik olgularda; kırıklık, orta şiddette baş ağrısı, ateş, artralji, makülopapüler raş ve konjunktivit en sık görülen belirtilerdir. En önemli problem, gebe enfeksiyonlarında, başta **mikrosefali** olmak üzere, fetal anomalilere ve **abortuslara** neden olmasıdır. Halen Orta ve Güney Amerika ile Orta Afrika ülkelerinde endemiktir. Antiviral tedavisi yoktur; istirahat, sıvı ve gereğinde parasetamol verilmesi yeterlidir.

Doğru cevap: A

### Flaviviridae ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- **Ağır bradikardiyle (Faget bulgusu) giden viral enfeksiyon ...** Sarı humma
- **Aedes cinsi sivrisineklerle bulaştırılan, karaciğer, kalp, böbrek ve MSS tutulumları ile fatal seyirli kanamalı ateşlere yol açan viral enfeksiyon ...** Sarı humma
- **Gebelere uygulanabilir tek canlı aşı ...** Sarı humma aşısı
- **Gebelikte geçirilen Zika virüs enfeksiyonunun olası sonuçları ...** Fetusta mikrosefali, abortus
- **Batı Nil virüsünün rezervuarı ve vektörü (sırasıyla)...** Karga ve Culex pipiens
- **HCV enfeksiyonunun kronikleşme nedeni...** Çok mutasyona uğrayan E2 geni
- **HCV'ye karşı aşı üretilmemesinin nedeni...** Çok mutasyona uğrayan E2 geni
- **Çok fazla mutasyona uğrayan E2 geninin sonucu...** Yüzlerce HCV türümsüsü

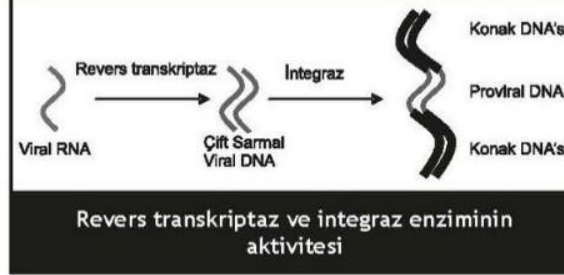
- **Hastalığın mutlak göstergesi ...** HCV RNA
- **NS5A fosfoproteini ve inhibitörü ...** Viral RNA replikasyonuna ve viral toplanmaya etkili; ledipasvir
- **NS5B proteini ve inhibitörü...** RNA'ya bağımlı RNA polimeraz enzimi; sofosbuvir
- **HCV enfeksiyonunun en sık komplikasyonu ...** Makroveziküler hepatosteatoz
- **HCV enfeksiyonunun en sık ekstrahepatik komplikasyonu ...** Mikst kriyoglobülinemi
- **HCV enfeksiyonunun ile ilişkili maligniteler...** Lenfoplazmatik lenfoma (Waldenström makroglobülinemisi), dalak marjinal zon lenfoması vb. non-Hodgkin B lenfomaları
- **En etkin (%98-99) HCV genotip 1 ve 4 tedavisi ...** Sofosbuvir + Ledipasvir, 3 ay

### RETROVIRIDAE (İNSAN İMMÜN YETMEZLİK VİRÜSÜ VB.) VE ANTİRETROVİRAL TEDAVİ

1. Aşağıdakilerden hangi virüs reverse transcriptase enzimi sayesinde çoğalabilir? (Sonbahar 95,

**Temel Bilimler 55. soru**  
**Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.**  
**Fasikül Sayfa 393**

Retrovirüsler ve hepatit B virüsü RNA'ya bağımlı DNA polimeraz (revers transkriptaz) enzimi bulundurur ve replikasyonlarını bu enzim sayesinde sürdürür.



Doğru cevap: D

2. Aşağıdaki virüslerden hangisinin bulaşma yolu deri değildir? (Sonbahar 2014 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kuduz virüsü
- B) Human T-hücre lenfotropik virüsü
- C) Sarı humma virüsü
- D) Dengue virüsü
- E) Human papilloma virüsü

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

Kan transfüzyonu ve anne sütüyle bulaşan virüs aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2014 BENZERİ)

- A) Kuduz virüsü
- B) Human T-hücre lenfotropik virüsü
- C) Herpes simpleks
- D) Molluscum contagiosum
- E) Human papilloma virüsü

Doğru cevap: B

## İLGİLİ NOTLAR

Viroloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 56

56. Tek iplikli, pozitif sarmallı RNA genomu taşıyan, ikozahedral kapsid simetrisine sahip, zarfsız virus ailesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Caliciviridae
- B) Coronaviridae
- C) Reoviridae
- D) Rhabdoviridae
- E) Bunyaviridae

Doğru Cevap:A

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### 382 ◀TÜM TUS SORULARI

#### Pikornavirüsler ile İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

- İshale neden tek enterovirüs ... Ekovirüs
- Enterovirüs ve rhinovirüslerin kapsidine yapışarak konak hücredeki reseptörlerine bağlanmasını ve hücreye girerek soyunmasını engelleyen antiviral ... Plekonaril
- Epidemik miyalji hastalığının etkeni ... Kokzaki B virüsü
- Menenjit/ensefalit + cilt döküntüsü ... Enterovirüs
- İshale neden olan tek enterovirüs ... Ekovirüs
- Enterovirüslerin ortak özelliği... Menenjit, ensefalit ve paralitik hastalık
- Laboratuvarı üretilen tek primer hepatotrop virüs ... HAV
- Dünya'daki en yaygın primer hepatotrop virüs enfeksiyonu ... Hepatit A
- Sıklıkla kolestaz ve relapslarla seyreden viral hepatit ... Hepatit A
- Hepatit A'lı ile temaslılar ... İki hafta içerisinde hepatit A aşısı ya da standart immünglobülin
- Astım krizlerinin akut alevlenmelerine neden olan en sık etken ... Rhinovirüs
- KOAH akut alevlenmelerine neden olan en sık etken ... Rhinovirüs

#### CALICIVİRÜS (NOROVİRÜS)

1. Aşağıdaki enfeksiyon etkenlerinden hangisinin damlacık yolu ile bulaşması en az olasıdır? (Sonbahar 2021 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Adenovirus
- B) SARS-CoV
- C) İnfluenza virus
- D) Norovirus
- E) Parvovirus B19

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Damlacık yolu ile bulaşma olasılığı en az olan virüsler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde birlikte verilmiştir? (Sonbahar 2021 BENZERİ)

- A) SARS-CoV – Rhinovirüs
- B) Norovirüs – Hepatit A virüsü

Temel Bilimler 56. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 382

**Norovirüs (Norwalk Virüsü):** Caliciviridae ailesinde yer alan norovirüs 35 nm irilikte, zarfsız, (+) tek sarmal RNA'lı bir virüstür. Fekal-oral yoldan bulaşır. Okul çağındaki çocuklarda, özellikle birlikte yaşanan okul kamplarında 1-2 günlük ishal salgınlarına yol açar. Bütün ishal salgınlarının en az yarısından, bakteriyel olanlar hariç tutulursa da %90'ından sorumludur.

Virüs fekal-oral yolla bulaşır. Çok çabuk yayılarak geniş kitlelerde salgın yapabilmesinin nedeni, enfektif dozun çok düşük (18-20 virüs) olmasıdır. **Sulu ishal, abdominal kramp, mide ağrısı, baş ağrısı, bulantı ve kusma** ile seyreden klinik tablo genellikle 1-3 günde kendiliğinden sonlanır.

Doğru cevap: D

2. Erişkinlerde epidemik gastroenteritin en olası etkeni olup Kalisivirüs ailesi içinde yer alan virüs aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2014 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Rotavirüs
- B) Echovirüs
- C) Adenovirüs
- D) Bocavirüs
- E) Norovirüs

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Gastroenterit salgınlarından sorumlu en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2014 BENZERİ)

- A) Koronavirüs
- B) Rotavirüs
- C) Adenovirüs
- D) Astrovirüs
- E) Norovirüs

Doğru cevap: E

Erişkinlerde en sık ishal etkeni olan virüs, son yıllarda üst üste sorgulanmaya başlandı. Hatta, ilk sorulduğunda harf hatası yapıldığı için neredeyse infiale yol açmıştı. Kolay(laştırılmış) bir soru...

Kalisivirüsler ailesi içinde yer alan **Norwalk** virüs zarfsız, (+) RNA içeren bir virüstür. Bu virüs, son sınıflamada **Norovirüs** olarak anılmaktadır. Deterjan, kuruluk, asit gibi şartlara dayanıklıdır.

Son yıllarda toplum ve hastane salgınlarına neden olmaktadır. Hastanelerde, hapishanelerde, kışlalarda ve özellikle günlük yatılı okul kamplarında **ishal salgınlarına** yol açar. Bütün ishal salgınlarının en az yarısından, bakteriyel olanlar hariç tutulursa da %90'ından sorumludur.

Kontamine yiyecek-iceceklerle, **fekal-oral** yolla bulaşır. **İnce bağırsak villus atrofisine** yol açar. **İshal, abdominal kramp, bulantı ve kusma** ile seyreden klinik tablo genellikle birkaç gün içinde hızla ortaya çıkar ve hızla iyileşir.

Elektron mikroskobu ve kültür, tanıda çok faydalı değildir. **En iyi yöntem, dışkıda antijen** aranmasıdır.

Doğru cevap: E

3. Otuz altı yaşındaki erkek hasta, dışarıda yemek yedikten 24 saat sonra ani kusma, ishal ve baş ağrısı ile acil servise başvuruyor. Daha sonra aynı şikâyetlerle 6 hastanın daha acil servise başvurduğu öğreniliyor.

Bu hastada gastroenterite neden olan virüs büyük olasılıkla aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2013) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Koronavirüs
- B) Hepatit A virüsü
- C) Norovirüs
- D) Adenovirüs
- E) Ekovirüs



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 58

58. *Malassezia furfur* izolasyonu için aşağıdaki besiyerlerinden hangisi en uygundur?

- A) %5 koyun kanlı agar
- B) Sabouraud dekstroza agar
- C) Çikolata agar
- D) Zeytinyağlı mikolik agar
- E) Mısır unlu agar

Doğru Cevap:D

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

MİKROBİYOLOJİ ► 217

14. Balkan endemik nefropatisine neden olan toksin ve bu toksini sentezleyen mantar eşleştirmesi aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir? (Sonbahar 2025)

- A) Trikoteken - Fusarium spp.
- B) Sitrinin - Penicillium spp.
- C) Fumonisin - Fusarium moniliforme
- D) Okratoksin - Aspergillus spp.
- E) Sitroviridin - Penicillium spp.

| Mikotoksinler             |                                                     |                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aflatoksin                | Aspergillus flavus ve Aspergillus parasiticus       | • Karaciğer kanseri                                                                                   |
| Sitrinin                  | Penicillium ve Aspergillus türleri                  | • Akut kardiyak beriberi<br>• San pirinç hastalığı<br>• Okratoksin A ile sinerjik etki<br>• Nefropati |
| Ergot Alkaloid (Ergotizm) | Claviceps purpurea penicillium Aspergillus Rhizopus | • Gangrenöz tip (ekstremita gangreni)                                                                 |
| Fumonizin                 | Fusarium Alternaria                                 | • Özefagus kanseri, pr. kc. kanseri                                                                   |
| Okratoksin                | Aspergillus Penicillium                             | • Endemik Balkan nefropatisi<br>• Üroepitelyal tümör, teratojen<br>• Kuru üzüm                        |
| Trikoteken                | Fusarium                                            | • Alimentary toxic aleukia (ATA)<br>• Süt bebeklerinde akciğer kanaması                               |
| Patulin                   | Penicillium Paecilomyces                            | • Meyvelerde kontaminasyon (kanserojen)                                                               |

Doğru cevap: D

### YÜZEYEL MİKOZLAR (PITYRIASIS VERSICOLOR, PIEDRA, TINEA NIGRA)

1. Santral venöz katater aracılığıyla intravenöz lipid solüsyonları verilen kişilerde, katater kaynaklı fungemiye neden olan ve üremek için besiyerlerinde lipid bulunmasına gereksinim duyulan mantar aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2013 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Trichosporon asahii
- B) Candida albicans
- C) Cryptococcus neoformans
- D) Rhodotorula glutinis
- E) Malassezia furfur

**Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:**

Normal cilt florasında bulunan, total parenteral beslenme solüsyonlarını kontamine ederek ciddi fungemilere neden olan lipofilik maya mantarı aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2013 BENZER)

- A) Trichosporon beigeli
- B) Rhodotorula rubra
- C) Saccharomyces boulardii
- D) Candida parapsilosis
- E) Malassezia furfur

Doğru cevap: E

Üretmek için besiyerine lipit eklenmesi gereken mantar hangisidir, ekleme de sorulabilir.

### Temel Bilimler 58. soru

Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 217

**Malassezia furfur:** Normalde deri florasında bulunan, lipofilik bir mantardır. Zeytinyağı ile zenginleştirilmiş mantar besiyerlerinde üretilir. Damar içi kateterli ve özellikle İV lipid verilen hastalarda sepsis, pnömoni tablolara yol açabilir.

**Candida parapsilosis:** Kateter kaynaklı fungemilere neden olabilen, ancak lipide gereksinimi olmayan maya mantarıdır.

**Rhodotorula rubra:** Musluk donanımı ya da banyo küvetleri gibi nemli ortamlarda bulunan, kapsüllü fırsatçı bir mayadır. Lipofilik olma özelliği yoktur.

**Trichosporon beigeli:** Beyaz piedra etkenidir.

**Saccharomyces boulardii:** Probiyotik olarak kullanılabilen, non-patojen bir maya mantarıdır.

- ✓ Yüzeyel mikoz etkenlerinden Malassezia furfur'u ve neden olduğu hastalığı biliniz.
- ✓ Malassezia furfur'un nesini bilelim? Spagetti ve köfteler görünümünü, saprofit bir cilt mantarı olduğunu, yaptığı hastalığı, yonga (talaş) bulgusunu ve TPN ile ilişkisini.
- ✓ Piedra'nın kelime anlamı: Kıl nodülü
- ✓ Trichosporon türlerinin ilginç özelliği: Duvar anti-jeni, kriptokok kapsülü ile çapraz reaksiyon verir.

Doğru cevap: E

2. Aşağıdaki yüzeyel enfeksiyonların hangisinde etken dermatofit türü bir küf mantarı değildir? (Sonbahar 2019) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Tinea manuum
- B) Tinea versicolor
- C) Tinea corporis
- D) Tinea unguium
- E) Tinea barbae

### YÜZEYEL MİKOZLAR

- ✓ Organizmanın keratin içeren; saç, stratum corneum ve tırnaklar gibi yapılarını tutarlar.
- ✓ Yüzeyel mikoz etkenleri düşük patojeniteye sahip mantarlardan ibarettir.
- ✓ Coğrafi lokalizasyon göstermezler.
- ✓ Başlıcaları:
  - ✎ **Tinea versicolor:** Normal cilt florasında bulunan lipofilik maya mantarı (Malassezia furfur) enfeksiyonu (görünümü "spagetti ve köfteler")
  - ✎ **Tinea nigra:** Hortaea werneckii, travma sonucu epidermiste kahverengi-siyah lezyonlar
  - ✎ **Piedra:** Kılıarda siyah (Piedraia hortae) veya beyaz (Trichosporon türleri) nodüller

Mikoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 59

59. Böbrek nakli sonrasında immünosupresif ilaç kullanan 34 yaşındaki kadın hastanın iki gün önce gelişen göğüs ağrısı, öksürük şikâyetleri nedeniyle çekilen akciğer grafisinde yaygın çift taraflı nodüller görülüyor. Hastanın bronkoalveoler lavaj (BAL) sıvısının direkt incelemesinde hifal yapılar gözleniyor. BAL sıvısının kültüründe hızlı üreyen mavi-yeşil renkli küf kolonisinin laktofenol pamuk mavisi ile yapılan incelemesinde septalı hifler, konidyofor üzerinde yerleşmiş vezikül, vezikülün 2/3'ünü çeviren tek sıra fiyalidler ve konidyum zincirleri izleniyor.

Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin bu tabloya neden olması en olasıdır?

- A) Candida albicans
- B) Aspergillus fumigatus
- C) Fusarium oxysporum
- D) Rhizopus arrhizus
- E) Talaromyces marneffe

Doğru Cevap: B

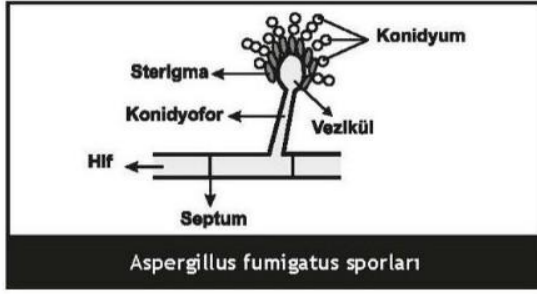
## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

Temel Bilimler 59. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 249

MİKROBİYOLOJİ ► 249

Aspergillus cinsi mantarlar normal immüniteli bireylerde kolayca fagosite edilerek yok edilir. İnvazif asperjilloz, immün yetmezliklerde etkenin sistemik yayılımı sonucunda gelişir. İnvazyon gerçekleşen dokuların başında (%90) akciğer gelir. İmmün defektiflerde; febril nötropeni varlığında yapılan radyolojik incelemede akciğer infiltrasyonu görülmesi, balgamda etkenin, yani 45° dallanan septalı hiflerin görülmesi ve üretilmesi tanısal önem taşır.



Doğru cevap: D

59. Termofilik aktinomişeslerin solunması sonucu gelişen ve "çiftçi akciğeri" olarak adlandırılan reaksiyon aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2018 Orijinal)

- A) Tip 1 aşırı duyarlılık reaksiyonu
- B) Tip 2 aşırı duyarlılık reaksiyonu
- C) Tip 3 aşırı duyarlılık reaksiyonu
- D) Tip 4 aşırı duyarlılık reaksiyonu
- E) Tip 5 aşırı duyarlılık reaksiyonu

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi tip III aşırı duyarlılık örneğidir? (Sonbahar 2018 BENZERİ)

- A) Saman nezlesi
- B) Akut romatizmal ateş
- C) Çiftçi akciğeri (akut dönem)
- D) Brucella abortus granümatöz hepatiti
- E) Kontakt dermatit

Doğru cevap: C

### ALLERJİK AKCİĞER HASTALIĞI (ÇİFTÇİ AKCİĞERİ, HİPERSENSİTİVİTE PNÖMONİSİ, EKSTRENEK ALLERJİK ALVEOLİT)

Konidyumlar ile sık karşılaşma sonucunda gelişen; akut olgularda IgG nedeniyle tip III, kronik granümatöz olgularda ise tip IV aşırı duyarlılık reaksiyonudur. Astmatik dispne ile belirgin hale gelir. Balgamda konidyum görülmemesi ile gerçek fungal akciğer enfeksiyonlarından ayrımı sağlanır.

Doğru cevap: C

60. Kemik iliği transplantasyonu yapılan bir hastada öksürük, dispne ve hemoptizi ortaya çıkıyor. Alınan balgam örneğinin direkt mikroskopik incelemesinde hiyalin, septalı, dallanan hifler görülüyor.

Bu hastada etken olarak aşağıdaki mantarlardan hangisi düşünülmelidir? (İlkbahar 2009) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Coccidioides
- B) Aspergillus
- C) Microsporium
- D) Sporothrix
- E) Histoplazma

Aspergillus türlerinin doğada ve insan dokusunda hep aynı formları (küf) bulunur. 45° açı ile dallanan septalı hifler ve hiflerden çıkmış düz konidyoforlar yapar. Bu yapının ucunda bulunan, dehidrate, hafif konidyumlarla insanlara bulaşır.

İmmün yetmezliklerde etkenin sistemik yayılımı sonucunda invazif asperjilloz gelişir. İmmün yetmezlikli hastalarda Candida'dan sonra ikinci, kemik iliği transplantasyonu yapılmışlarda ise birinci sıklıkta gelişen fungal enfeksiyondur. Böbrek transplantasyonu olgularındaki en sık fungal pnömoni etkenidir.

Doğru cevap: B

61. Serumda galaktomannan antijeninin tayini, aşağıdaki invazif mantar enfeksiyonlarından hangisinin erken tanısına yardımcı olabilecek bir testtir? (İlkbahar 2008) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kandidiazis
- B) Aspergillozis
- C) Kriptokokkozis
- D) Zigomikozis
- E) Fuzaryozis

Haydi, bir kez daha tekrar edelim.

### MANTAR ANTİJENLERİ VE METABOLİTLERİNİN TANIDA KULLANIMI

Sistemik kandidiyazis: Serumda mannan, D-arabinitol ve kitin aranır.

Asperjilloz: Serum ve balgamda galaktomannan, kitin, D-mannitol ve gliotoksin aranır.

Kandidiyazis, asperjilloz: (1-3)-beta-D-glukan aranır. Cryptococcus neoformans ve Zygomycetes mantarlarında tanısal değildir.

Cryptococcus neoformans: Kapsül antijenlerine yönelik lateks aglütinasyonu, D-mannitol.

Doğru cevap: B

62. Galaktomannan antijen testi aşağıdakilerden hangisiyle gelişen invaziv enfeksiyonun erken tanısında yardımcıdır? (İlkbahar 2018 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Aspergillus
- B) Candida
- C) Pneumocystis
- D) Mucor
- E) Trichosporon

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki "mantar ve tanısında kullanılan test" eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır? (İlkbahar 2018 BENZERİ)

- A) Aspergillus – Mannan antijen testi
- B) Trichophyton rubrum – Mikobiyotik agarda üretim
- C) Pneumocystis – Balgamda Gomeri Metanamin Gümüşleme Boyası
- D) Candida albicans – CHROMagar'a ekim
- E) Microsporium canis – Wood ışığı

Doğru cevap: A

İnvazif Aspergillus enfeksiyonunda tanı: Serum ve balgamda galaktomannan, kitin, D-mannitol ve gliotoksin aranır.

Trichophyton rubrum – Mikobiyotik agarda üretim (DOĞRU)

Mikoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 59

59. Böbrek nakli sonrasında immünosupresif ilaç kullanan 34 yaşındaki kadın hastanın iki gün önce gelişen göğüs ağrısı, öksürük şikâyetleri nedeniyle çekilen akciğer grafisinde yaygın çift taraflı nodüller görülüyor. Hastanın bronkoalveoler lavaj (BAL) sıvısının direkt incelemesinde hifal yapılar gözleniyor. BAL sıvısının kültüründe hızlı üreyen mavi-yeşil renkli küf kolonisinin laktofenol pamuk mavisi ile yapılan incelemesinde septalı hifler, konidyofor üzerinde yerleşmiş vezikül, vezikülün 2/3'ünü çeviren tek sıra fiyalidler ve konidyum zincirleri izleniyor.

Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin bu tabloya neden olması en olasıdır?

- A) Candida albicans  
B) Aspergillus fumigatus  
C) Fusarium oxysporum  
D) Rhizopus arrhizus  
E) Talaromyces marneffe

Doğru Cevap:B

## MİKROBİYOLOJİ ► 245

42. Candida albicans'ın ekinokandin grubu ilaçlara direnç gelişmesinde rol oynayan en önemli mekanizma aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2023)

- A) 14-alfa demetilaz enziminin aşırı salınımı  
B) CDR/MDR gen mutasyonu  
C) Urasil fosforibozil transferaz enziminde azalma  
D) *fks1* geninde mutasyon  
E) Sitozin deaminaz aktivitesinde azalma

### Candida cinsi mantarlarda antifungal direnç mekanizmaları

| Direnç mekanizması                              | Hedef antifungal |
|-------------------------------------------------|------------------|
| Fks1 geninde mutasyon                           | Ekinokandinler   |
| 14-alfa demetilaz enziminin aşırı salınması     | Fukonazol        |
| CDR ve MDR genlerinin aşırı ekspresyonu         | Flukonazol       |
| Urasil fosforibozil transferaz enziminde azalma | Flusitozin       |
| Sitozin deaminaz aktivitesinde azalma           | Flusitozin       |
| Ergosterolde azalma                             | Amfoterisin B    |

Doğru cevap: D

43. Vajinal kandidiyazisi olan ve flukonazol tedavisiyle klinik ve mikolojik kür sağlanamamış olan bir hastada öncelikle aşağıdaki Candida türlerinden hangisi düşünülmelidir? (İlkbahar 2003, İlkbahar 2011) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Candida albicans  
B) Candida tropicalis  
C) Candida krusei  
D) Candida kefry  
E) Candida parapsilosis

Vajinal kandidiyazisin tedavisinde topikal veya oral azol türevleri kullanılır. Tek doz flukonazol ile tedavi başarılı bulunmuştur.

Özellikle Candida krusei ve Candida glabrata'nın azol türevlerine dirençli olabileceği unutulmamalıdır.

Doğru cevap: C

44. Aşağıdaki Candida türlerinden hangisine ait tüm suşlar flukonazole doğal dirençli olarak değerlendirilir? (İlkbahar 2015 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Candida krusei  
B) Candida tropicalis  
C) Candida albicans  
D) Candida parapsilosis  
E) Candida glabrata

**Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:**

Aşağıdaki Candida çiftlerinden hangisinde flukonazole direnç söz konusudur? (İlkbahar 2015 BENZER)

- A) Candida glabrata – Candida krusei  
B) Candida krusei – Candida tropicalis  
C) Candida albicans – Candida parapsilosis  
D) Candida tropicalis – Candida dubliniensis  
E) Candida glabrata – Candida lusitanae

Doğru cevap: A

Candida krusei, doğal olarak flukanazole dirençlidir. Son yıllarda Candida glabrata kökenlerinde de flukonazol direnci görülmeye başlanmıştır ve edinsel olan bu direncin sıklığı da gittikçe artmaktadır.

Doğru cevap: A

45. Aşağıdaki Candida türlerinden hangisi çoğunlukla flukonazole duyarlıdır? (Sonbahar 2011) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) C. albicans  
B) C. krusei  
C) C. glabrata  
D) C. norvegensis  
E) C. inconspicua

Candida albicans azol direnci ile anılmamaktadır.

Doğru cevap: A

46. İnvazif aspergillosis tanısı alan hastada aşağıdaki türlerden en sık hangisi izole edilir? (İlkbahar 2014) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) A. nidulans  
B) A. flavus  
C) A. niger  
D) A. fumigatus  
E) A. terreus

Doğadaki en sık mantar; küflerin sınıf başkanı, 45° ile dikotom (ikiye) dallanan septalı hifleriyle ünlü ekzojen mantar: Aspergillus. En fazla sorulan özellikleri, tanısında kullanılan yöntemler: Mikroskopik görünümü, galaktomannan antijeni.

İnvazif asperjilloz nötrojenik ve immün yetmezlikli hastalarda Aspergillus fumigatus'un sistemik yayılımı ile gelir. İnvazyon en çok akciğerde görülür. İnvazif

### Temel Bilimler 59. soru

Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1. Fasikül Sayfa 245

Böbrek transplantasyonu olgularındaki en sık fungal pnömoni etkenidir.

Klinik izolatlarda belirlenen en sık türler:

- Aspergillus fumigatus (%60-90 olgudan sorumlu, patojen)
- Aspergillus flavus (patojen)
- Aspergillus niger (fırsatçı patojen)
- Aspergillus terreus (fırsatçı patojen)
- Aspergillus nidulans (fırsatçı patojen, en nadir)

Bilgisayarlı tomografide akciğerde "halo bulgusu" gözlenir. Bu hastalarda en sık etken Aspergillus fumigatus'tur. Ayrıca en sık akciğer enfeksiyonu ve allerjik reaksiyon da bu mantar tarafından gerçekleştirilir.

Aspergillus flavus aflatoksin üretir. Tahılların kontaminasyonuna mikotoksikoza, karaciğer kanserine neden olabilmektedir.

Aspergillus niger otomikozda sık etken olarak saptanır. Aspergillus terreus ise amfoterisin-B'ye dirençli olması ile ünlüdür.

Mikoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 61

61. Aşağıdakilerden hangisinin tip-1 aşırı duyarlılık reaksiyonunun bileşenleri arasında yer alması en az olasıdır?

- A) Defensin
- B) Histamin
- C) Prostaglandin
- D) Lökotrien
- E) İmmünoglobulin E

Doğru Cevap:A

## 466 ◀TÜM TUS SORULARI

### ANAFİLAKSİ TEDAVİSİ

- Tedavide ilk verilecek ilaç epinefrindir.
  - $\alpha$ -adrenoreseptörleri uyarıp, damar direncini artırarak tansiyonu yükseltir.
  - Koroner kanlanmayı düzeltirken anjiyoödem azaltır.
  - $\beta_1$ -reseptörleri uyararak kalpte inotropik ve kronotropik etki,
  - $\beta_2$ -reseptörleri uyararak bronkodilatasyon oluşturur.
  - Mast hücresi ve bazofillerden inflamatuvar mediyatörlerin salınımını engeller.
  - Genellikle başlangıçta intramusküler (IM) yol tercih edilir. Yapılan araştırmalarda IM enjeksiyon ile subkutan yola göre daha hızlı ve yüksek plazma düzeyine ulaşıldığı saptanmıştır. Ciddi hipotansiyon varlığında epinefrin IV yoldan uygulanabilir.
- Antihistaminikler, epinefrine ilave olarak verilebilir. Hayat kurtarıcı olmamakla birlikte özellikle kaşıntı ve ürtiker semptomlarına iyi gelir. H1 ve H2 reseptör antagonistinin birlikte kullanılmasının, deri semptomları ve hipotansiyonu düzeltmede tek başına kullanılan H1 reseptör antagonistine üstün olduğu gösterilmiştir.
- Kortikosteroidlerin anafilaksi tedavisindeki yeri tam olarak bilinmemektedir. Diğer allerjik hastalıklarda kortikosteroidlerin yararlı olduğu bilgilerine dayanarak anafilakside kullanılmaktadır. Geç faz ve bifazik reaksiyonda yararlı olacağı düşünülür.
  - Kortikosteroidler hücre membranlarını stabilize eder, araşidonik asit metabolizmasını önler.
  - Eozinofil, mast hücreleri ve dendritik hücrelerin sayılarını azaltır.
  - T lenfosit ve makrofajlardan sitokin salınımını azaltır.
  - Epitelyal hücrelerden sitokin ve mediyatör salınımını azaltır.
  - Endotel hücrelerinden sıvı kaçağını azaltır, mukus sekresyonunu azaltır ve solunum yolundaki düz kaslarda  $\beta_2$  reseptörlerinin sayılarını artırır.
- Epinefrine cevap vermeyen "wheezing" varlığında, hastaya inhale  $\beta_2$ -agonist verilebilir. Hasta beta-blokör alıyor ve bronkospazm, epinefrin ve inhale beta agoniste rağmen düzelmiyorsa aminofilin kullanılır. Her iki grup ilaç da, mast hücrelerinden mediyatör salınımını önler. Mediyatör salınımı için cAMP düzeyinin azalması gerekir.  $\beta_2$ -agonistler, intrasölüler cAMP düzeyini artırır, aminofilin ve diğer fosfodiesteraz inhibitörleri cAMP'nin yıkılımını engellerler.

- Beta-adrenerjik bloker alan hastalarda inotropik ve kronotropik baskılanmaya bağlı olarak refrakter hipotansiyon, bradikardi ve semptomların tekrarlaması söz konusudur. Bu hastaların tedavisinde ilk ilaç olarak epinefrin kullanılmalı; ama yanıt alınamadıysa atropin ve glukagon kullanılmalıdır. Tedaviye dirençli bronkospazm varsa aminofilin kullanılır. Atropin sadece bradikardiye etkilidir.

Doğru cevap: E

2. Anafilaktik tip aşırı duyarlılık reaksiyonunda aşağıdaki mediyatörlerden hangisi mast hücre aktivasyonunu takiben sentezlenir? (Sonbahar 2014 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Triptaz
- B) Lökotrienler
- C) Histamin
- D) Kimaz
- E) Heparin

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

- I. Triptaz
- II. Serotonin
- III. Kimaz
- IV. Lökotrien E4

Anafilaktik tip aşırı duyarlılık reaksiyonunda rol oynayan yukarıdaki mediyatörlerden hangisi/hangileri bir mast

Temel Bilimler 61. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 466

### TİP I AŞIRI DUYARLILIK REAKSİYONU (ANAFİLAKTİK TİP ADR)

İmmünglobülin E aracılı ADR'dir. Tablodan, atopik bireylerde allerjenlere karşı gelişmiş olan IgE antikorları sorumludur. Allerjenlerle tekrarlı karşılaşmalar sonucunda sensitize edilen mast hücreleri degranüle olur; vazoaaktif maddeler ortama dökülür. Ortamdaki damarlardan dokuya sıvı kaybedilir. Gelişen reaksiyonda pek çok maddenin aracılığı söz konusudur.

Mast hücrelerinin granüllerinde; PAF, histamin, heparin, triptaz ve ayrıca eozinofil ve nötrofil kemotaktik faktörleri bulunur. Sisteinil lökotrienler (SRS-A) ise mast hücresi uyarımı sonucunda araşidonik asit metabolizması ürünü olan LTC4 ve bunun biyolojik olarak aktif metabolitleri olan LTD4 ve LTE4'ten geliştirilir.

**Histamin**, vazodilatasyon yapıcı ve damar geçirgenliğini artırıcı etkiye sahiptir.

SRS-A, araşidonik asit metabolizması ürünlerinden olan lökotrien C4 (LTC4) ve onun metabolizma ürünleri olan LTD4 ve LTE4'ten oluşur. SRS-A, histamin gibi vasküler geçirgenliği artırır. Histamin ve SRS-A, düz kasları kasarak bronşiyal astımdaki uzun süreli bronş spazmlarının gelişmesine neden olur.

Diğer yandan, mast hücrelerinin granüllerinde bulunan kemotaktik faktörler aracılığıyla da ortama eozinofil göçü sağlanır.

Bu olayda aracılık eden sitokinler; IL-4, IL-5, IL-9 ve IL-13'tür.

Penisilin allerjisi, bronşiyal astım, saman nezlesi, atopi, anafilaksi başlıca örneklerdir.



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 61

61. Aşağıdakilerden hangisinin tip-1 aşırı duyarlılık reaksiyonunun bileşenleri arasında yer alması en az olasıdır?

- A) Defensin
- B) Histamin
- C) Prostaglandin
- D) Lökotrien
- E) İmmünoglobulin E

Doğru Cevap:A

## 446 ◀ TUM TUS SORULARI

Fagositer hücrelerde patojenleri ortadan kaldırmak için çeşitli mekanizmaları mevcuttur. Bunlardan biri de antimikrobiyal peptitleri salgılamaktır. **Nötrofillerde**  $\alpha$ -defensin,  $\beta$ -defensin, laktoferrinin yanında bulunan **katelisinler**, makofaj ya da **epiteloid hücrelerde** de mevcuttur.

**Katelisinler doğal bağışık yanıtta** görev alan **mikrop öldürücü peptit** yapılı maddelerdir. Fagositler ve T hücre için **kemotaktik özellik gösterirler**. **Katelisinler, akut faz reaktanı değildirler**.

**Akut faz reaktanlarından** C-reaktif protein (CRP), dolaşımda bulunan ve mikroorganizmaların yüzeylerindeki yabancı moleküllere yapışarak opsonize edilmelerini kolaylaştıran opsonik proteinlerden **pentraksinlerden**; mannan bağlayıcı lektin (MBL) ise **kollektinler**denir. Fikolinler ise MBL gibi, komplemanın lektin yolunu aktive ederler. Akut faz proteinleri **kompleman** **komponentlerini**, tip 1 interferonları, fibronektin ve proteaz inhibitörlerini de içerir.

Doğru cevap: E

24. Aşağıdaki humoral savunma elemanlarından hangisi, mikroorganizmaların çoğalması için gerekli olan mangan ve çinkoya ulaşmalarına engel olarak etki gösterir? (Sonbahar 2022 Orijinal)

- A) Lizozim
- B) Sürfaktan
- C) Laktoferrin
- D) Kalprotektin
- E) Defensinler

**Kalprotektin:** Nötrofillerin sitoplazmasında bulunur. İnflamasyon esnasında ortama boşaltılır ve ortamda kalsiyum varlığında mangan ve çinkoya bağlanarak mikroorganizmaların bunları kullanmasını engeller. **İnflamasyonun göstergesidir**.

**Lizozim:** Bakteri hücre duvarındaki peptidoglikan tabakanın NAMA ve NAGA molekülleri arasındaki beta1-4 bağlarını parçalayan antibakteriyel bir enzimdir.

**Sürfaktan:** Tip II pnömositlerce salgılanan bir fosfolipit-protein kompleksidir (**SURFace ACTing AgenT**). Bu sayesinde alveollerin kollabe olması önlenir, açık halde

Temel Bilimler 61. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 446

**Defensin:** Boru şeklinde katyonik proteinlerdir. Nötrofillerin primer granüllerinde bulunurlar. Ayrıca, keratinositler ve Paneth hücrelerince de sekrete edilerek gastrointestinal, respiratuvar ve üriner sekresyonlara eklenirler. Mikroorganizma membranlarında iyonlar için geçirgen porlar oluştururlar.

Doğru cevap: D

25. Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin oluşturduğu enfeksiyonun patogenezinde fagositozun engellenmesi rol oynamaktadır? (Sonbahar 2007)

- A) Salmonella Typhimurium
- B) Shigella flexneri
- C) Streptococcus viridans
- D) Brucella melitensis
- E) Neisseria meningitidis

## NÖTROFİL FAGOSİTOZUNA DİRENÇ

**Fagosit kemotaksisinin önlenmesi (C5a peptidaz):** S.pyogenes, S.agalactiae

**Fagosit yapışmasının önlenmesi (kapsül, dış uzantılar, enzimler):**

- Bazı kapsüllü bakteriler: **Meningokok**, pnömokok, Hib
- Streptococcus pyogenes (lipoteikoik asit, M proteini)
- Staphylococcus aureus (protein-A)
- Mycobacterium tuberculosis (kord faktör)
- Pnömokok, meningokok, Haemophilus influenzae (IgA1 proteaz)

**Fagozom-lizozom füzyonunun engellenmesi:** **Brucella melitensis**, Legionella pneumophila, Mycobacterium tuberculosis, Chlamydia türleri, Toxoplasma gondii

**Fagozomdan kaçış:** Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Rickettsia türleri, **Shigella**, Trypanosoma türleri

**Lizozomal ortama (enzimlere, pH'a) direnç:** Yersinia pestis, **Salmonella typhimurium**, Coxiella burnetii, Helicobacter pylori (amonyak üretimi), Leishmania türleri

**Dış örtüsü ile serbest radikallere direnç:** Mycobacterium leprae (fenolik glikolipit örtü)

**IFN-gamma ile fagositlerin uyarılmasını engelleme:** Mycobacterium tuberculosis (lipoarabinomannan salgısı)

Doğru cevap: E

26. NADPH oksidaz kompleksi mutasyonlarına ikincil olarak nötrofillerin süperoksit üretememesi aşağıdaki nötrofil fonksiyonlarından hangisinin bozulmasına neden olur? (İlkbahar 2009)

- A) Adezyon
- B) Diapedez
- C) Migrasyon
- D) Degranülasyon
- E) Mikrobisidal aktivite

Nötrofiller, monositler, eozinofiller ve bazı sabit doku makrofajlarında NADPH oksidaz enzimi sentezinin genetik defektine **kronik granümatöz hastalık** denir. Bu durumda süperoksit anyon oluşumu çok sınırlıdır. Böylece hipohalid gelişimi bozulur. Sonuçta fagosite edilen mikroorganizmalar **öldürülemez**.

Doğru cevap: E

27. NADPH oksidaz defektine bağlı kronik granümatöz hastalığı olan 21 yaşındaki erkek hastada aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinin görülme sıklığında artış **beklenmez**? (İlkbahar 2023)

- A) Staphylococcus aureus
- B) Serratia marcescens
- C) Burkholderia cepacia
- D) Pseudomonas aeruginosa
- E) Chromobacterium violaceum

Fagositoz esnasında lökositler, gerekli enerjiyi **glikoliz yoluyla** elde ederler. Zarda bulunan **NADPH oksidaz** kompleksi glukozu aerop yoldan metabolize etmeye başlar. Bunun sonucunda süperoksit anyonları ( $O_2^-$ ),  $H_2O_2$  ve  $-OH$  radikalleri oluşur; bunun sonucunda bakteri ve mantarların öldürülme süreci başlatılmış olur (**oksidatif patlama**).



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 62

62. Kırk iki yaşındaki böbrek transplantasyonlu erkek hasta günde 8-10 kez bol sulu ishal, hafif ateş, abdominal kramp, hâlsizlik, kas ağrısı ve sırt ağrısı yakınmalarıyla başvuruyor. Hastanın dışkı örneğinden hazırlanan yayma preparatının modifiye asit fast boyama yöntemi ile boyanması sonucunda mavi zemin üzerinde kırmızı boyanmış 25x15 µm boyutlarında oval ookistler görülüyor. Aşağıdaki etkenlerden hangisinin bu hastadaki enfeksiyona neden olması en olasıdır?

- A) Cystoisospora belli  
B) Cryptosporidium hominis  
C) Cyclospora cayetanensis  
D) Toxoplasma gondii  
E) Sarcocystis hominis

Doğru Cevap:A

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

“Bu konuyu” TUS sormaktan bıkmadı, biz anlatmaktan bıkmadık, lütfen siz de **çalışmaktan bıkmayın...**

### 288 ◀ TÜM TUS SORULARI

#### NİTAZOKSANİD

Hem protozoonlara hem de helmintlere etkili bir ilaçtır. Virüslerden bakterilere kadar birçok mikroorganizmaya etkisi gösterilse de insanlarda sadece **Giardia lamblia** ve **Cryptosporidium parvum** enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılmasına izin verilmiştir.

Cryptosporidium parvum tedavisinde paromomisin, spiramisin, azitromisin ve roksitromisin kullanılabilir.

Temel Bilimler 62. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 288

33. Böbrek transplantasyonu yapılan bir erkek hastada günde 8-10 dışkılama ve sulu, kansız diyare gelişmiştir. Hastanın dışkısının aside dirençli boyama sonucunda 25 mikron uzunluğunda, 15 mikron genişliğinde, ovoid yapıda, ortasında sporokisti bulunan künt kenarlı ookistler saptanmıştır.

Bu parazitik yapı aşağıdakilerden hangisine aittir? (Sonbahar 2007) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Isospora belli  
B) Balantidium coli  
C) Giardia lamblia  
D) Entamoeba histolytica  
E) Encephalitazoon intestinalis

**İpuçlarını düşünelim:** İmmün sistemi baskı altındaki bir hastada ishal yapan, dışkının aside dirençli boyaması sonucunda 25 X 15 mikron genişliğinde, ovoid yapıda, ortasında sporokisti bulunan künt kenarlı ookistleri olan parazit...

**Isospora belli;** özellikle AIDS olgularında, Cryptosporidium parvum'dan sonra ikinci sıklıkla görülen kronik ishal etkenidir. Ookistleri Cryptosporidium gibi aside dirençli boyama ile pozitif boyanır. Ancak diğerinden en az 5-8 kat büyük ve oval görünümlüdür. Ko-trimoksazole iyi yanıt alınır.

Doğru cevap: A

34. Aşağıdaki protozoon enfeksiyonlarından hangisinin tanısında aside dirençli boyama yönteminin kullanılması en uygundur? (İlkbahar 2021 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Cyclospora cayetanensis  
B) Babesia microti  
C) Toxoplasma gondii  
D) Trypanosoma brucei rhodesiense  
E) Entamoeba histolytica

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki "protozoon ve tanısında kullanılan en uygun yöntem" eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (İlkbahar 2021 BENZER)

- A) Cyclospora cayetanensis – Aside dirençli boyama  
B) Entamoeba histolytica – Duodenal ip testi  
C) Trypanosoma brucei rhodesiense – NNN besiyerine kültür  
D) Toxoplasma gondii – Direkt dışkı incelemesi  
E) Babesia microti – Ksenodiyagnoz

Doğru cevap: A

Mikrobiyoloji sorularının son sınavlarda popüler uğrak yeri olan "laboratuvar pratiği", bu kez karşımıza protozoon tanısı ile çıkıyor. Aside dirençli boyama bakterilerde olduğu kadar protozoonlarda da önemli bir tanı yöntemidir.

**Cyclospora cayetanensis**, Cryptosporidium ve Cystoisospora türleri gibi sporozoaların tanısında; öncelikle dışkının çinko sülfat ya da Sheather şeker santrifügasyon yüzdürme yöntemleriyle konsantre edilmesi ve ardından **aside dirençli boyalarla (EZN, Kinyoun)** veya indirekt immüno floresan yöntemiyle boyanmasıyla ookistlerin görülmesi faydalıdır. Bu türler arasında ayırıcı tanı, ookistlerin büyüklüğü ile yapılabilir. Zira **Cryptosporidium** 5-7; **Cyclospora** 8; **Cystoisospora** ise 25x15 mikrometre boyutlarında ookistlere sahiptir.

**Entamoeba histolytica** nedenli amipli dizanterinin en kesin tanısı, endoskop ile ülser tabanından alınan örneğin incelenmesidir. Dışkıdaki eozinofillerin parçalanma ürünleri olan Charcot-Leyden kristalleri görülebilir. Direkt mikroskopi yanında, Metilen Mavisi ve Lugol ile boyama yapılmalıdır. Bu boyamalarla trofozoitler değil, kistler aranır. Trofozoit ve kistlerin görülebilmesi için ise Demir-Hematoksilen ve Trikom boyamalar kullanılır.

**Trypanosoma brucei rhodesiense** tanısında, tripomastigotlar, erken dönemde santrifüje ve heparinize kan yaymasının ıslak preparatlarında hareketli olarak görülebilir. Kan yayması veya merkez sinir sistemi tutulumunda BOS yayması Giemsa ile boyandığında da saptanabilir. İmmüno floresan, EIA ve aglütinasyon testleri gibi serolojik yöntemler de geliştirilmiştir.

**Toxoplasma gondii** tanısında etkenin fare peritonuna ekilerek üretilmesi, Giemsa ya da Peroksidaz-Antiperoksidaz (PAP) yöntemleriyle gösterilmesi, PCR ya da Sabin-Feldman boya (dye) testi gibi serolojik yöntemler kullanılır.

**Babesia microti** tanısında periferik yaymada tipik tetradların (Malta Haçı'nın) görülmesi ya da PCR ve IFAT gibi serolojik yöntemler kullanılır.

Doğru cevap: A



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 63

63. A grubu beta hemolitik streptokokların majör virülans faktörü olup adherenste rol alan, antifagositik etkisi olan, süperantijen özelliği gösterebilen ve serolojik tiplendirmesinde kullanılan hücresel yüzey antijeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kapsül
- B) M protein
- C) Lipoteikoik asit
- D) Streptolizin
- E) Pirojenik ekzotoksin

Doğru Cevap: B

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

MİKROBİYOLOJİ ► 7

3. Aşağıdakilerden hangisi bakteriyel virülans faktörleri arasında yer almaz? (İlkbahar 94) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Pili
- B) Kapsül
- C) Mezozom
- D) M proteini
- E) Lesitinaz

- **Piluslar:** Yüzeyle tutunmayı sağlar.
- **Kapsül:** Bakteriye fagositoz, alternatif kompleman aktivasyonu ve kısmen de antimikrobiyal tehdidinden

### Temel Bilimler 63. soru

Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1. Fasikül Sayfa 007

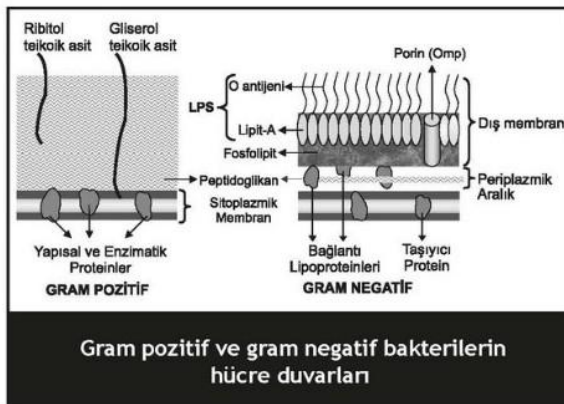
- **M proteini:** Grup A streptokokların doku tropizmini belirler. Konak plazmasındaki fibrinojeni kendisine bağlayarak antifagositik ve antikomplemanter özellik gösterir. M proteini bulundurmeyen kökenler kolayca fagosite edilirler, enfeksiyona yol açamazlar.
- **Lesitinaz:** Clostridium perfringens'in alfa toksinidir. Gazlı gangreneki adale nekrozları ve hücre lizisinden sorumludur.

Doğru cevap: C

4. Aşağıdaki yapılardan hangisi gram negatif bakteri hücre duvarında yer almaz? (İlkbahar 88, Sonbahar 2000, Sonbahar 2001) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Peptidoglikan
- B) Dış membran
- C) Teikoik asit
- D) Lipopolisakkarit
- E) Lipoprotein

**Tip alanındaki seçme sınavlarında en çok sorulan alan, bakteri hücresinin yapısıdır. Özellikle de hücre duvarı yapıları sorgulanmaktadır. Bakterilerin hücre duvarı, başka hiçbir canlıda bulunmayan özelliklere sahiptir ve bu nedenle seçme sınavlarında çok sıklıkla soru almaktadır.**



- **Gram pozitif bakterilerin hücre duvarı:**
  - Peptidoglikan tabaka
  - Teikoik asitler (yüzey antijenik determinantları)
- **Gram negatif bakterilerin hücre duvarı: İki yapıdan ibarettir.**
  - Periplazmik aralık
  - Dış membran: Üç yapı içerir; fosfolipit tabaka, lipopolisakkarit tabaka, porin proteinleri

### Gram pozitif ve gram negatif bakterilerin duvar farkları

| Özellik          | Gram pozitif | Gram negatif |
|------------------|--------------|--------------|
| Dış membran      | Yok          | Var          |
| Hücre duvarı     | Kalın        | İnce         |
| Lipopolisakkarit | Yok          | Var          |
| Teikoik asit     | Var          | Yok          |

### Bakterilerin hücre duvarı tıpta, seçme sınavlarında iştah kabartan bir konudur.

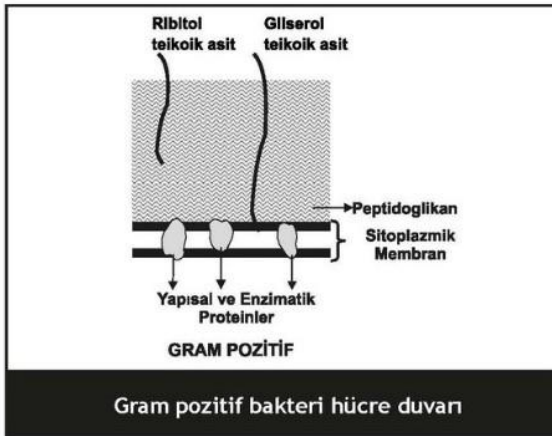
- ✓ Hücre duvarı sentezinin sitoplazmik membranda tamamlandığını unutmayınız.
- ✓ Sentezdeki son aşama olan transpeptidasyonu, PBP'nin bu olaydaki fonksiyonunu biliniz.
- ✓ Hücre duvarı sentezini inhibe eden antimikrobiyaller ve inhibisyon aşamaları önemlidir (sentezdeki etki aşamaları sırasıyla): Sikloserin, fosfomisin, basitrasin, beta laktamlılar ve glikopeptitler
- ✓ Tabloda verdiğimiz gram pozitif ve negatif hücre duvarı farklılıklarını biliniz.
- ✓ Hangi bakterinin hücre duvarı sentezini önleyen antimikrobiyallere karşı hangi direnç mekanizmalarını barındırdığını biliniz. Özellikle de pnömokok, stafilokok ve enterokokları... Belirtelim: PBP'lerini değiştirmeleri ya da yeni bir PBP yapımını başarmaları...

Doğru cevap: C

4. Aşağıdakilerden hangisi stafilokok hücre duvarında bulunan gliserol veya ribitol fosfat polimerlerinden oluşan antijenik yapıdır? (Sonbahar 2003) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Protein A
- B) Teikoik asit
- C) Kapsül
- D) Lökosidin
- E) Lipopolisakkarit

Gram pozitif bakteri hücre duvarında teikoik asit, peptidoglikan tabaka içinde bulunur. Ribitol ve gliserolden oluşur.



Doğru cevap: B

Temel Mikrobiyoloji



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 64

64. Hidrosefali tanısıyla altı ay önce ventriküloperitoneal şant yapılan üç yaşındaki erkek çocukta iştahsızlık, hâlsizlik, baş ağrısı ve kusma görülmesi üzerine, mikrobiyolojik inceleme amacıyla kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) örnekleri alınıyor. Kan kültüründe üreme görülüyor, serumda C-reaktif protein düzeyi yüksek bulunuyor. Şant lümeninden alınan BOS örneğinin kültürü değerlendiriliyor. Kanlı agar besiyerinde üreyen kolonilerden yapılan Gram boyamada gram pozitif koklar izleniyor.

**Bu tabloya yol açan en olası etkenin ayırıcı tanısında ilk olarak yapılması en uygun iki test aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?**

- A) Koagülaz ve CAMP testleri
- B) Katalaz ve koagülaz testleri
- C) Basitrasin duyarlılığı araştırılması ve katalaz testi
- D) Koagülaz testi ve Lancefield tiplendirimi
- E) Lancefield tiplendirimi ve ELEK testi

Doğru Cevap:B

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### 68 ◀TÜM TUS SORULARI

Olgu fatalite hızı %10-25 arasında değişir. Hastane kaynaklı kateter enfeksiyonlarının en sık bakteriyel etkenleri; *Staphylococcus epidermidis* (%34,1), enterokoklar (%16,0) ve *Staphylococcus aureus*'tur. Mantarlar içerisindeki en sık etkenler de *Candida* türleridir ve totalde 3. sırada yer alır (%11,8).

Doğru cevap: B

40. Ventriküloatriyal şanti olan bir hastada baş ağrısı, hâlsizlik ve ateş yakınmaları geliyor. Alınan BOS örneğinin mikroskopik değerlendirmesinde herhangi bir hücreye rastlanmıyor ve kültürde üreme gözlenmiyor.

**Bu hastada mikrobiyolojik kültür için alınması gereken klinik örnek aşağıdakilerden hangisidir?** (Sonbahar 2016 Orijinal)

- A) Kan
- B) Şant bölgesinden deri sürüntüsü
- C) Apse drenajı
- D) Direkt ventrikül bölgesinden BOS örneği
- E) Periton

**Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:**

Tüberküloz menenjit sonrasında gelişen hidrosefali nedeniyle ventriküloperitoneal şant takılan dört yaşındaki erkek bir bebekte; genel durum bozukluğu, beslenme bozukluğu, irritabilite, hâlsizlik, düşkünlük, baş ağrısı ve ateş yakınmaları geliyor. Fizik muayenede meninks irritasyon bulguları elde ediliyor. Alınan BOS örneğinin direkt ve biyokimyasal incelemesinde patoloji saptanmıyor ve BOS kültüründe üreme gözlenmiyor.

**Bu hastada mikrobiyolojik kültür için alınması gereken en uygun klinik örnek ve tablodan sorumlu olma olasılığı en fazla mikroorganizma ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?** (Sonbahar 2016 BENZER)

| Maternal                                 | Mikroorganizma                |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| A) Kan                                   | Staphylococcus epidermidis    |
| B) Şant trasesindeki deri sürüntüsü      | Staphylococcus aureus         |
| C) Apse drenajı                          | Peptostreptococcus anaerobius |
| D) Direkt ventrikülden alınan BOS örneği | Propionibacterium acnes       |
| E) Periton                               | Bacteroides fragilis          |

Doğru cevap: A

**Bazen de sadece klinik mikrobiyolojik ya da yoğun bakım tanımları zor gibi görünen soruları kolaylaştırır.**

*Staphylococcus epidermidis* dendiğinde aklınıza ilk gelmesi gereken, *Slime tabaka* olmalıdır. *Slime tabaka çok yapışkan olduğu için bakteriyi vücuttaki yabancı cisimlere yapıştırır. Dolayısıyla bakteri, en sık katetere bağlı KAN DOLAŞIMI enfeksiyonu etkenidir. Daha ne demeli?*

*Staphylococcus epidermidis*, en dışındaki yapışıcı (slime; ekzopolisakkarit) tabakası sayesinde plastik ve cam gibi yabancı yüzeylere yapışabilir. İntravenöz ya da kalıcı periton kateterleri, plastik cihazlar, kalp pili elektrotları ve konulmuş bir şant nedeniyle gelişen enfeksiyonlarda öncelikle akla gelmelidir.

Şanti olan hastada menenjit gelişmediğini BOS incelemesinde herhangi bir hücre görülmemesi ve kültürde üreme olmamasından anlıyoruz.

Bu da bizi yabancı cisim kaynaklı kan dolaşımı enfeksiyonlarına ve bunun sonucunda gelişebilecek endokarditlere yönlendiriyor. Bu gibi hastalarda da etkeni belirlemek için alınması gereken en uygun klinik örnek kandır.

Doğru cevap: A

41. Aşağıdakilerden hangisi ventriküloatriyal şant enfeksiyonlarının en sık etkenidir? (İlkbahar 2008)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) *Listeria monocytogenes*
- B) B grubu streptokoklar
- C) *Escherichia coli*
- D) *Pseudomonas aeruginosa*
- E) Koagülaz-negatif stafilocoklar

**Temel Bilimler 64. soru**  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 068

42. İki hafta önce hidrosefali tanısı ile ventriküloperitoneal şant takıldığı öğrenilen on aylık erkek bebek, ateş, halsizlik ve huzursuzluk nedeniyle acil servise getiriliyor.

**Ön tanı olarak ventriküloperitoneal şant enfeksiyonu düşünülen bu bebekten izole edilmesi en olası etken aşağıdakilerden hangisidir?** (Sonbahar 2020 Orijinal)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) *Enterococcus faecalis*
- B) *Pseudomonas aeruginosa*
- C) *Staphylococcus epidermidis*
- D) *Escherichia coli*
- E) *Neisseria meningitis*

**Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:**

Sahip oldukları biyofilm tabaka sayesinde şant, protez, kateter gibi cisimlere yapışarak yabancı cisim enfeksiyonlarına neden olan en olası aerob ve anaerob bakteri ikilisi aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2020 BENZER)

- A) *Staphylococcus aureus*, *Fusobacterium nucleatum*
- B) *Streptococcus mutans*, *Propionibacterium acnes*
- C) *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*
- D) *Staphylococcus aureus*, *Bacteroides fragilis*
- E) *Staphylococcus epidermidis*, *Bacteroides fragilis*

Doğru cevap: C

**Derinin normal üyesi olan ve biyofilm tabakaya sahip oldukları için kolaylıkla yabancı cisim enfeksiyonlarına neden olan bakterileri hatırlayalım: *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*...**

**Protez, şant ve kateter enfeksiyonları dendiğinde akla gelen ilk etken olan *Staphylococcus epidermidis* en dışındaki yapışıcı (slime; ekzopolisakkarit) tabakası sayesinde plastik ve cam gibi yabancı yüzeylere yapışır.**

Katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonlarının, dolayısıyla da hastanede gelişen bakteriyemilerin en sık etkenidir.



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 64

64. Hidrosefali tanısıyla altı ay önce ventriküloperitoneal şant yapılan üç yaşındaki erkek çocukta iştahsızlık, hâlsizlik, baş ağrısı ve kusma görülmesi üzerine, mikrobiyolojik inceleme amacıyla kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) örnekleri alınıyor. Kan kültüründe üreme görülüyor, serumda C-reaktif protein düzeyi yüksek bulunuyor. Şant lümeninden alınan BOS örneğinin kültürü değerlendiriliyor. Kanlı agar besiyerinde üreyen kolonilerden yapılan Gram boyamada gram pozitif koklar izleniyor.

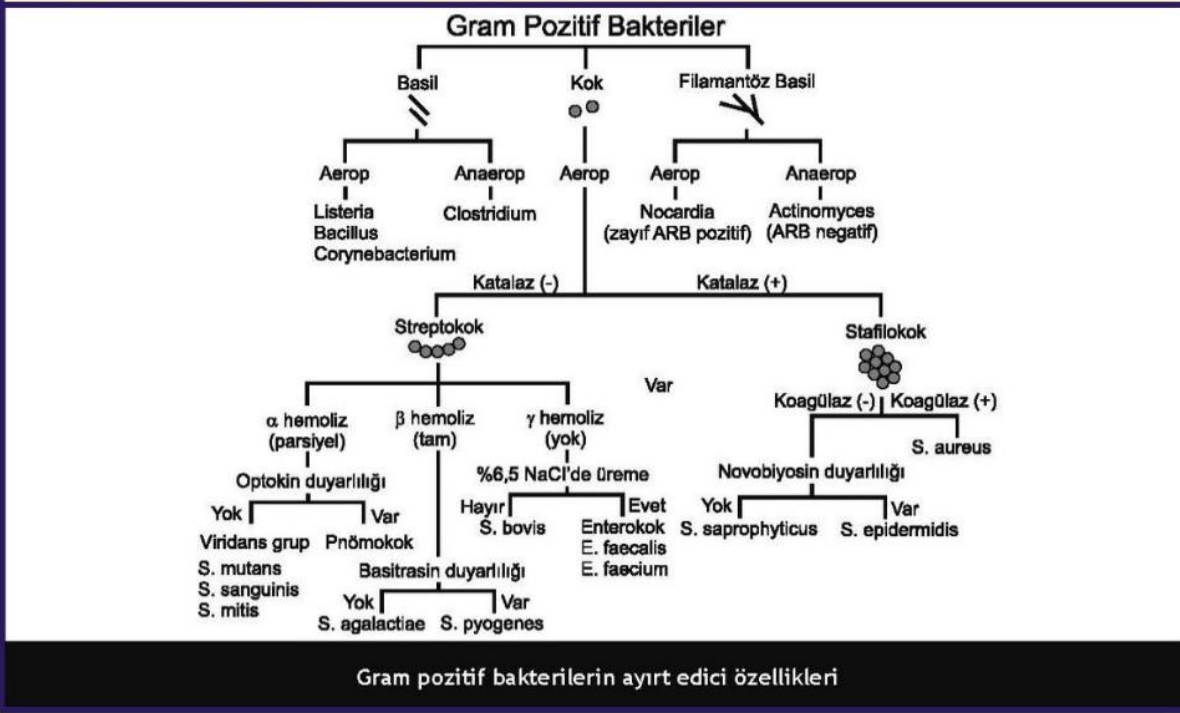
**Bu tabloya yol açan en olası etkenin ayırıcı tanısında ilk olarak yapılması en uygun iki test aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?**

- A) Koagülaz ve CAMP testleri
- B) Katalaz ve koagülaz testleri
- C) Basitrasin duyarlılığı araştırılması ve katalaz testi
- D) Koagülaz testi ve Lancefield tiplendirimi
- E) Lancefield tiplendirimi ve ELEK testi

**Doğru Cevap:B**

## Temel Bilimler 64. soru

Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1. Fasikül Sayfa 070



Gram (+) kok, koagülaz negatif, katalaz pozitif, novobi-  
osine duyarlı ... Staphylococcus epidermidis

Gram (+) kok, koagülaz negatif, katalaz pozitif, novobi-  
osine dirençli ... Staphylococcus saprophyticus

**"Gram pozitif bakterilerin ayırt edici özellikleri"**  
başlıklı şekile bakınız.

**Doğru cevap: E**

47. Aşağıdakilerden hangisi A grubu streptokokların  
yapısında **bulunmaz**? (İlkbahar 98)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Hyalüronik asit
- B) M proteini
- C) Lipoteikoik asit
- D) Grup spesifik kapsül
- E) Protein-A

**Bu çok önemli bakterinin genel özelliklerini başta  
sıralayalım ki bundan sonraki sorulara yeterince  
ışık tutabilelim.**

### A GRUBU BETA HEMOLİTİK STREPTOKOK (STREPTOCOCCUS PYOGENES)

- ✓ A GRUBU BETA HEMOLİTİK STREPTOKOK
- ✓ Basitrasine duyarlıdır.
- ✓ Pirohidonil arilamidaz (PYR) testi basitrasinden daha güvenilir. Enterokoklarda da pozitifdir.
- ✓ Ko-trimoksazole dirençlidir.
- ✓ Kolonileri küçük, hemoliz zonları geniştir.

#### Virülans Faktörleri:

- **Hyalüronik asit yapısındaki kapsül:** A ve C grubu streptokoklarda **hyalüronik asit** yapısında kapsül bulunur. Bu yapı, insan bağ dokusunda da bulunur. Bakteriye fagositozdan korur.
- **M proteini:** Kapsülün altında, hücre duvarı dışına bir saç gibi uzanan ve **M proteini ve lipoteikoik asit** ile kaplanmış halde bulunan fimbrialar vardır. Bu kompleks yapı, konak hücreye yapışmaktan sorumludur. Bu yapının en önemli komponenti olan M proteini önemli bir **virülans faktörüdür**. Adezyon ile direkt bir ilişkisi yoktur; sadece **yapışılacak olan konak hücrelerinin (farinks mi cilt mi?) seçilmesinde** etkilidir. Farklı 220 tipi vardır.
- **Lipoteikoik asit (LTA):** F proteini ile birlikte insan epitel hücrelerinin yüzeyinde bulunan **fibronektine bağlanmayı** sağlar.
- **F proteini (fibronektin bağlayan protein):** LTA gibi bakterinin konak hücreye yapışmasını sağlayan önemli bir adezindir.
- **Streptoliziner:**
  - **Streptolizin-S:** İnsanlar için immünojen değildir.
  - **Streptolizin-O:** Kuvvetli immünojen. Kanlı agardaki derin hemolizden sorumludur. Grup A, C, G streptokoklarda bulunur. İnsan hücresi membranındaki kolesterole bağlanarak membrana penetre olur, geçirgenliğini artırır. Organizmada kendine karşı anti-streptolizin-O antikor (ASO) oluşur. Geçirilmiş enfeksiyon delilidir. **Cilt lipitleri streptolizin-O hemolizinin inaktive ettiklerinden, cilt enfeksiyonlarında ASO pozitifleşmez.**



# Orijinal Soru: Temel Bilimler 68

68. Matür B lenfositlerin yüzeyinde bulunan ve Epstein - Barr virusunun bağlanarak hücreye girişine olanak tanıyan reseptör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CD3
- B) CD8
- C) TdT
- D) CD7
- E) CD21

Doğru Cevap:E

MİKROBİYOLOJİ ► 337

61. Altı aylık, sağlıklı bir bebek iki gündür devam eden ateş nedeniyle acil servise getiriliyor. Öyküsünden, aynı günün sabahı götürüldüğü sağlık ocağında vücut sıcaklığının normale döndüğü ve bundan iki saat sonra yaygın makülopapüler döküntü ortaya çıktığı öğreniliyor. Fizik muayenede enanteminin kaybolduğu ve başka patolojik bulgusunun olmadığı belirleniyor.

Bu bebek için en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2005, İlkbahar 2013) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Kızamık
- B) Kızamıkçık
- C) Suçiçeği
- D) Roseola infantum
- E) İlaç erüpsiyonu

**Roseola infantum**, daha çok 6 ay - 3 yaş arası çocuklarda görülür. Birden başlayan 39 – 40 °C ateş 2 - 3 gün sürer. Bu dönemde sinir sistemi tutulumuna (menenjit, ensefalit) ait hırçnılık, konvülsiyon, yeşil renkli ishal ve servikal-okspital LAP görülür. Ateş düştükten sonra omuzdan başlayan, daha sonra karın cildine yayılan ekzantemler tipiktir.

Doğru cevap: D

62. Üç gündür ateşi olan ve ateşi düşünce gövdede belirgin makulopapüler döküntüleri ortaya çıkan 10 aylık süt çocuğunda en olası tanı aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2000, Sonbahar 2011 BENZERİ)

63. (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Su çiçeği
- B) 6. Hastalık
- C) Kızamıkçık
- D) Hepatit
- E) Enfeksiyöz mononükleoz

**Roseola infantum (6. hastalık)** birden; huysuzluk, hırçnılık, irritabilite ve 39-40 °C ateş ile başlar. Timpanik membran inflamasyonu, rinore, ishal, ensefalopati ve servikal-okspital LAP tabloya eklenir. Ateş, altı aydan küçük çocuklara göre büyük çocuklarda daha yüksek seyreder. Genellikle üç gün sürer. **Ateş düştükten sonra omuzdan başlayan, daha sonra karın cildine yayılan, kaşıntısız, pembe-gül renkli morbiliform ekzantemler** tipiktir. En son yüz ve kollarda gelişir. Döküntüler birkaç saat ya da 1-3 gün içerisinde solar. Hastalık toplamda ortalama altı gün sürer.

Bu gibi bir sorunun **suçiçeği** cevaplı olabilmesi için tipik makül-papül-veziküler-püstül-kрут cilt lezyonları verilmelidir.

**Kızamıkçıkta** ateş belirgin değildir ve Theodor bulgusu, Forchheimer döküntüsü gibi ek bulgular olmalıdır.

**Enfeksiyöz mononükleoz** seçeneğindeki teknik hatayı görmezden geliniz. EBV mononükleoz kastedilmiş olmalı... Bu olguda tonsillit, konglomere servikal LAP, splenomegali gibi EBV mononükleozu hatırlatacak klinik ya da heterofil antikor pozitifliği ya da spesifik serolojik bulgular verilmemiş. Yeni bir senaryo yazmamız zararımıza olacaktır.

**Hepatit** seçeneğini ise biz görmezden geliyoruz. Hangisi? Viral? Toksik? Steato? Ebola? Marburg? Lassa? HAV-HGV?

Doğru cevap: B

64. B lenfoitlerde üreyen virüs aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 97, Sonbahar 2002)

(DUS'ta sorulmaya uygun)

A) Herpes simpleks virüsü tip 1

Temel Bilimler 68. soru

Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.

Fasikül Sayfa 337

Epstein-Barr virüsünün CD21 aşkını biliyorsunuz. Virüsün zarf glikoproteinleri insan vücudundaki CD21 (CR2, C3d reseptörü) moleküllerine bağlanır. Bu reseptörler B lenfositlerde ve bazı orofarinks ve nazofarinks epitel hücrelerinin yüzeyinde bulunur. Virüs, bu reseptörlerden başka MHC class II moleküllerini de B lenfositleri enfekte etmek için bir ko-reseptör olarak kullanır.

Doğru cevap: C

65. Aşağıdaki virüslerden hangisi zoonotik değildir? (Sonbahar2019Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Hantavirüs
- B) Epstein-Barr virüs
- C) Ebolavirüs
- D) SARS-Coronavirüs
- E) Influenza-A (H1N1) virüs

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

- I. Herpes simpleks virüs tip I
- II. Varicella zoster virüs
- III. Epstein-Barr virüs
- IV. Ebolavirüs

Yukarıdaki virüslerden hangisi ya da hangileri sadece insanlarda enfeksiyona neden olur? (Sonbahar 2019 BENZERİ)

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

Doğru cevap: B

**Sadece insanda enfeksiyon yapması** ile bilinen en önemli virüsler; HSV, EBV ve VZV'dir. Diğer seçeneklerdeki virüsler hayvanlarda da hastalık yapabilir.

Hayvanlardan insanlara bulaşan ve son yıllarda önemi artan virüsleri kısaca gözden geçirelim:

**Hantavirüs:** Bunyaviridae içerisine yer alır. Kemiricilerden bulaşan; akciğer, böbrek ve karaciğer tutulumuna bağlı yetmezliklere neden olur.

**Ebolavirüs:** Meyve yarasaları ve bunlarla temas etmiş olan maymunlarca insanlara bulaştırılır. Karaciğer nekrozu ve yetmezliği ile %90'lara varabilen mortaliteye sahip bir fiövürüstür.

**SARS-Coronavirüs:** Coronaviridae ailesi içerisinde yer alan, Çin'de yaşayan kedi, köpek ve gelinciklerden insanlara bulaştığı sanılan, daha önce örneği görülmemiş bir virüstdür. Tür barajını aşarak insanları da enfekte edebilmiş ve Şiddetli Akut Solunum Yetmezliği Sendromu (SARS)'na neden olmuştur.

Viroloji



# Orijinal Soru: Klinik Bilimler 161

161.Aşağıdaki sitokinlerden hangisinin makrofajlardan salınması en az olasıdır?

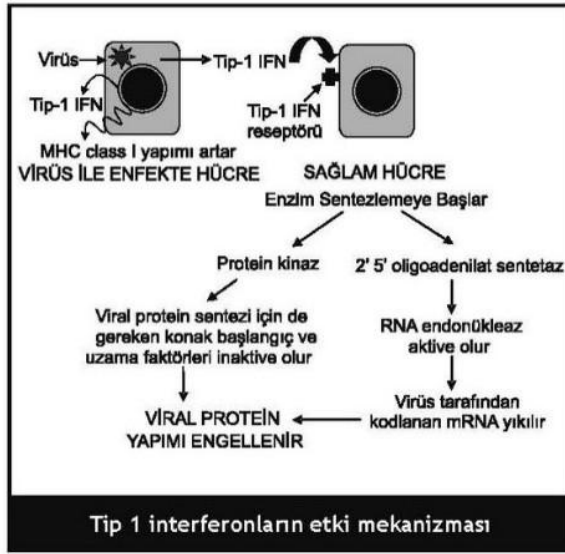
- A) TNF
- B) IL-1
- C) IL-2
- D) IL-6
- E) IL-8

Doğru Cevap:C

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

### 434 ◀ TÜM TUS SORULARI



Tümör nekroz faktörü alfa ve interlökin-8: Bakteri ve mantarlara karşı gelişen doğal immünitede rol oynayan proinflamatuvar sitokinlerdir.

İnterlökin 4 ve 13 ise adaptif hümmoral immünitede görev alan, antiinflamatuvar etkinlikleri bulunan sitokinlerdir.

Doğru cevap: B

28. Aşağıdakilerden hangisi tip-1 interferonlar tarafından uyarılan hücrelerde sentezlenen antiviral etkili proteinlerden biri değildir? (Sonbahar 2023) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Protein kinaz R
- B) 2'5'-oligoadenilat sentetaz
- C) Timidin kinaz
- D) RNazL
- E) Mx GTPaz

Soruda antiviral etkisi olmayan protein sorulmaktadır. Seçeneklerde yer alan timidin kinaz antiviral etkiye sahip değildir; tersine, viral DNA'nın replikasyonu için gerekli bir enzimdir.

Doğal immünite aşamasında, virüsle enfekte hücrelerde IFN-alfa ve IFN-beta yapımı için gerekli sinyal iletimi, viral nükleik asitlerin hücrenin endozomal TLR-3, 7, 8 ve 9 moleküllerini uyarması sonucunda gerçekleştirilir. Tip 1 interferonların yapımına neden olan diğer uyaranlar ise TNF-alfa, IL-1 ve IL-2 gibi sitokinlerdir. Tip 1 interferonlar, ilkin salındığı hücrelerde MHC class I molekülü yapımını artırır (otokrin etki). Ayrıca, bölgedeki CD8+ sitotoksik T lenfositler ve NK hücrelerin aktivitesini de artırır. Böylece, adaptif immünitede devreye girecek olan sitotoksik aktivite için gerekli hazırlıklar da yapılmış olur. Daha sonra yakın çevrelerindeki (parakrin etki) ve uzak bölgelerdeki (endokrin etki) hücrelere ulaşarak sağlıklı olan bu hücrelerdeki interferon alfa ve beta reseptör 1 ve 2 (IFNAR 1 ve 2)'ye bağlanırlar. Bu uyarının JAK-STAT sinyal sistemi aracılığıyla hücre içine iletimi sonucunda bu hücrelerde antiviral enzim genlerinin transkripsiyonuna başlanır.

- **Protein kinaz enzimi:** Virüsün protein sentezi için de gerekli olan insan hücresi protein sentezi başlatma faktörünü (eIF-2) ve uzama faktörünü (eUF-2) inaktive eder.
- **2' 5' oligoadenilat sentetaz enzimi:** Virüsün protein sentezi için gerekli olan mRNA'sını parçalar. Interferon tedavisi uygulanan hastaların tedaviye yanıtının ölçülmesi için 2' 5' oligoadenilat sentetaz enzimi ölçümleri yapılabilir.
- **Mx GTPaz enziminin yapımını uyarır:** Dinamin süperailesinde yer alan Mx GTPaz enzimi birçok virüsün, özellikle RNA virüslerinin replikasyonunu erken aşamada engeller.

Doğru cevap: C

29. Antijenle aktive olan T lenfositlerinin farklılaşması ve çoğalmasından sorumlu olan primer sitokin aşağıdakilerden hangisidir? (İlkbahar 2003) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) İnterlökin-1
- B) İnterlökin-2
- C) İnterlökin-5
- D) GM-CSF
- E) G-CSF

CD4+ T lenfositler, IL – 2 (T hücre büyüme faktörü) ile

Klinik Bilimler 161. soru  
Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 434

30. İnterlökin-2 ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? (İlkbahar 2020 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) İmmünoglobülin üretimini azaltır.
- B) Akut faz proteinlerinin sentezini inhibe eder.
- C) T-hücre proliferasyonunu artırır.
- D) Granülosit aktivitesini stimüle eder.
- E) Mast hücrelerinin proliferasyonunu stimüle eder.

| Sitokin | Salgılayan                          | Ana Hedefleri             | Ana Etkinlikleri                                                                                           |
|---------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IL-2    | T <sub>H</sub> 1 lenfosit, NK hücre | T ve B lenfosit, NK hücre | T lenfosit proliferasyonu, helper ve sitotoksik T lenfosit ve NK aktivasyonu, hafıza immünitesinin oluşumu |

Doğru cevap: C



# Orijinal Soru: Klinik Bilimler 190

190.Kontakt lenslerin uygunsuz kullanımına bağlı olarak aşağıdaki komplikasyonlardan hangisinin gelişmesi en olasıdır?

- A) Üveit
- B) Sklerit
- C) Keratit
- D) Retinit
- E) Koroidit

Doğru Cevap:C

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

## İLGİLİ NOTLAR

Klinik Bilimler 190. soru  
Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 279

megakardiyuma yol açmasıdır; başlıca ölüm nedenidir.

Hastalığın tanısında; şagomlar, kan, kemik iliği ve lenf bezinden alınan materyalden yapılan boyalı preparatlarda etken görülebilir. NNN besiyerine ekilerek üretilebilir.

Endemik bölgede ksenodiagnoza gidilebilir; hastalar vektör böceklerle ısırtılır ve böcek dışkısında etken aranır.

Doğru cevap: C

55. Aşağıdakilerden hangisinin konjenital hastalık oluşturmada en olasıdır? (İlkbahar 2018 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Entamoeba histolytica
- B) Trichuris trichiura
- C) Trypanosoma cruzi
- D) Wuchereria bancrofti
- E) Giardia intestinalis

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki parazit çiftlerinden hangisinin transplasental bulaşma olasılığı en fazladır? (İlkbahar 2018 BENZER)

- A) Enterobius vermicularis – Giardia lamblia
- B) Trichuris trichiura – Entamoeba histolytica
- C) Plasmodium falciparum – Trypanosoma cruzi
- D) Toxoplasma gondii – Trichuris trichiura
- E) Diphyllbothrium latum – Teichinella spiralis

Doğru cevap: C

Konjenital parazitik enfeksiyonlar çoğunlukla protozoonlar tarafından oluşturulur. En sık görülenler; Plasmodium türleri, Toxoplasma gondii ve Trypanosoma cruzi'dir. Olası diğerleri ise Trypanosoma brucei, Trichomonas vaginalis ve visseral enfeksiyona yol açan Leishmania türleridir.

Birkaç olgu sunumuna karşın, helmintlerin konjenital enfeksiyonlara yol açtığı ile ilgili güvenilir kanıtlara ulaşılamamıştır.

**Konjenital enfeksiyonlara neden olan/olduğu düşünülen parazitler**

| Protozoonlar                                                                                                                                      | Helmintler                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Plasmodium türleri</li><li>Toxoplasma gondii</li><li>Trypanosoma cruzi</li><li>Trypanosoma brucei</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Onchocerca volvulus?</li><li>Wuchereria bancrofti?</li></ul> |

Klinik Bilimler 190. soru  
Tüm Tus Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 279

56. Otuz bir yaşındaki erkek hasta 2 haftadır devam eden sağ gözde şiddetli ağrı ve görme bozukluğu şikâyetleri ile başvuruyor. Öyküsünden hastanın 3 yıldır kontakt lens kullandığı ve Herpes keratiti tanısıyla tedavi gördüğü, ancak şikâyetlerinde herhangi bir gerileme olmadığı öğreniliyor.

Bu hastada en olası etken aşağıdakilerden hangisidir? (Sonbahar 2016 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Toxoplasma gondii
- B) Naegleria fowleri
- C) Balamuthia mandrillaris
- D) Acanthamoeba castellanii
- E) Sappinia diploidea

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Kirli lens kullanımına bağlı gelişen keratitlerin en olası bakteri, mantar ve parazit nedenleri aşağıdaki hangi üçlüde verilmiştir? (Sonbahar 2016 BENZER) ve Sonbahar 2005)

| Bakteri                    | Mantar                        | Parazit                  |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| A) Acinetobacter baumannii | Aspergillus nidulans          | Toxoplasma gondii        |
| B) Staphylococcus aureus   | Rhizopus oryzae               | Naegleria fowleri        |
| C) Chlamydia trachomatis   | Candida albicans              | Balamuthia mandrillaris  |
| D) Pseudomonas aeruginosa  | Fusarium solani               | Acanthamoeba castellanii |
| E) Providencia rettgeri    | Paracoccidioides brasiliensis | Sappinia diploidea       |

Doğru cevap: D

Lens kullanmak görüşünüzü arttırabilir. Ancak, temizliğine dikkat etmezseniz bu pek de uzun sürmez. Temizliğinde özel maddeler kullanmazsanız ortam bakterileri, mantarları ya da parazitleri uzun süre aynı kornea bölgesiyle kucak kucağa kalırlar ve kalıcı vizyon kaybına neden olabilirler.

### EN OLASI KİRLİ LENS KERATİTİ ETKENLERİ

- ✓ Bakteri: Pseudomonas aeruginosa
- ✓ Mantar: Fusarium solani
- ✓ Parazit: Acanthamoeba castellanii

### ACANTHAMOEBA TÜRLERİ

Acanthamoeba türleri, serbest yaşayan, topraktaki bakteri ve mantarlarla beslenen fırsatçı bir amiptir. Dolayısıyla çamurlarda, toprakta ve kirli sularda yaşar. Naegleria fowleri'nin aksine klora dirençlidir.

Acanthamoeba castellanii, posttravmatik ya da kontamine lens sıvısı ile yıkanmış lenslerin kullanımı sonucu amebik keratitlere, halka şeklinde korneal apselere yol açar. Tedavisiz olgularda körlüğe neden olabilir. Acanthamoeba castellanii ve Acanthamoeba culbertsoni immünite defektlerinde çok fatal (~%100) seyirli granüloamatöz amip ensefalitlerine neden olur.

Tedavi: Keratit tedavisinde topikal polihexametilen biguanid (PHMB), propamidin izetonat, katyonik antiseptikler, polimiksin-B ve azol türevleri (klotrimazol, flukonazol, ketokonazol) kullanılır.

Doğru cevap: D

Parazitoloji



# Orijinal Soru: Klinik Bilimler 200

200.Aşağıdakilerden hangisi human papilloma virusun (HPV) kanser açısından yüksek riskli tiplerinden biri değildir?

- A) Tip 6
- B) Tip 16
- C) Tip 18
- D) Tip 31
- E) Tip 33

Doğru Cevap:A

## Klinisyen Tüm TUS Soruları

MİKROBİYOLOJİ ► 349

4. Aşağıdakilerden hangisi kondilomata aküminata etkenidir? (Sonbahar 89) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Human papillomavirüsü
- B) Haemophilus ducreyi
- C) Epstein-Barr virüsü
- D) Rhinovirüs
- E) Adenovirüs

**Serviks, vulva ve penis siğilleri:** İnsan papilloma virüsü serotip 6 ve 11 tarafından oluşturulan tekil (kondiloma aküminatum) ya da çoğul (kondilomata aküminata) papillomlardır. Cinsel temas ile bulaşan hastalıklar (CTBH) arasında en sık görülendir. Diğer CTBH'lerin tersine, kadından erkeğe bulaş daha fazladır. Erkekler çoğunlukla taşıyıcı pozisyonundadır. Genital siğillerin kanserleşme olasılığı çok düşüktür.

Doğru cevap: A

5. Aşağıdakilerden hangisi kadınlarda serviks kanserine yol açabilir? (İlkbahar 2006, Sonbahar 2002, Sonbahar 2000) (DUS'ta sorulmaya uygun)

Klinik Bilimler 200. soru  
Tüm TUS Soruları Mikrobiyoloji 1.  
Fasikül Sayfa 349

**İnsan papilloma virüsü;** serotip 16 ve 18, ayrıca da serotip 31, 33, 35, 39, 45, 52 ve 58 enfeksiyonlarından sonra serviks kanserine; nadiren de vajina, vulva, penis ve anüste skuamöz intraepitelyal lezyon (SIL)'lara ve kanserlere neden olur.

Doğru cevap: D

6. Orofarengeal karsinoma tanısı alan 38 yaşındaki erkek hastada aşağıdakilerden hangisinin patogeneze rol almış olması en olasıdır? (Sonbahar 2023) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Human T-hücre lenfotropik virüs
- B) Human herpes virüs-8
- C) Human papilloma virüsü
- D) Herpes simpleks virüs tip-1
- E) Coxsackie A virüsü

**İnsan papilloma virüsü:** 150'den fazla serotipi tanımlanmıştır. 16 ve 18 serotiplerinde onkojeniteden sorumlu viral genler E5, E6 ve E7 genleridir. Bunlar sayesinde enfekte hücredeki epidermal çoğalma faktörü reseptörlerinin devamlılığı sağlanır ve tümör süpresyonu önlenir.

- Cilt siğilleri: 1'den 4'e kadarki serotiplerce oluşturulur. En çok çocuklarda ve adolesan döneminde; eller ve ayaklarda görülür. Zaman içinde kendiliğinden gerilese de tekrarlar nadir değildir.
- Oral kavite ve larinks siğilleri ve tümörleri:
  - Oral kavite ve larinks siğilleri serotip 6 ve 11 tarafından oluşturulur. Bu bölgenin en sık iyi huylu epitelyal tümörleridir. Radyoterapi ile tedavi "edilmedikçe" kanserleşmez. Genital siğili bulunan anneden yenidoğanda juvenil larinks papillomları gelişebilir.
  - Oral seks sonucunda kanserojen kökenler, özellikle serotip 16 ve 18, bulaşabilir ve oral kavite kanserlerine yol açabilir.

- Serviks, vulva ve penis siğilleri: Serotip 6 ve 11 tarafından oluşturulan genital papillomlardır.
- Genital kanserler: Serotip 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 52 ve 58 enfeksiyonlarından sonra serviks kanseri gelişim riski söz konusudur.

**Human T-hücre lenfotropik virüs (HTLV):** HTLV-I erişkin T hücreli lösemi/lenfomasına, HTLV-II saçlı hücreli lösemiye (olası), HTLV-V ise mikozis fungoides'e (olası) neden olur.

**Human herpes virüs-8:** Kapos, sarkom, Castleman hastalığı ve primer effüzyon lenfomasına neden olur.

**Herpes simpleks virüs tip-1:** Primer bir neoplazi etkeni değildir.

**Coxsackie A virüsü:** Primer bir neoplazi etkeni değildir.

Doğru cevap: C

7. Aşağıdaki aşılarından hangisi tam bir viral partikül içermez? (Sonbahar 2016 Orijinal) (DUS'ta sorulmaya uygun)

- A) Sabin polio
- B) Kızamık
- C) İnsan papilloma virüsü
- D) Varicella zoster
- E) Kabakulak

*Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*

Aşağıdaki aşılarından hangisi virüsün sadece kapsid antijenlerini içerir? (Sonbahar 2016 BENZERİ)

- A) Sarı humma aşısı
- B) İnsan papilloma virüsü aşısı
- C) Oral rotavirüs aşısı
- D) Zona aşısı
- E) Kızamıkçık aşısı

Doğru cevap: B

**Aşı sorusu olmayan sınav var mıdır ki? En fazla sorulan aşı soruları ise ölü ve canlı aşıların yapılma zamanlamaları ile ilişkilidir. Lütfen açıklamadaki tabloyu dikkatle inceleyiniz. Orada, insan papilloma virüs (HPV) aşısının rekombinant bir aşı olduğunu göreceksiniz. Canlı virüs değil, kapsid aşısıdır.**

### Önemli virüs aşıları

| Canlı (atenüe) aşılar                                                                                                                                                                                                                                                        | Ölü (inaktif) aşılar                                                                                                                                                  | Rekombinant (subünit) aşılar                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Kızamık</li><li>• Kızamıkçık</li><li>• Kabakulak</li><li>• Suçiçeği</li><li>• Oral poliomiyelit (Sabin)</li><li>• Adenovirüs</li><li>• Sarı humma</li><li>• Oral rotavirüs</li><li>• İnfluenza (nazal aşı)</li><li>• Çiçek</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hepatit A (tüm virüs)</li><li>• Poliomiyelit (Salk)</li><li>• Kuduz (tüm virüs)</li><li>• İnfluenza (split, HA, NA)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hepatit B virüs (zarf, HBsAg)</li><li>• İnsan papilloma virüs (kapsid)</li></ul> |

Viroloji

## İLGİLİ NOTLAR