

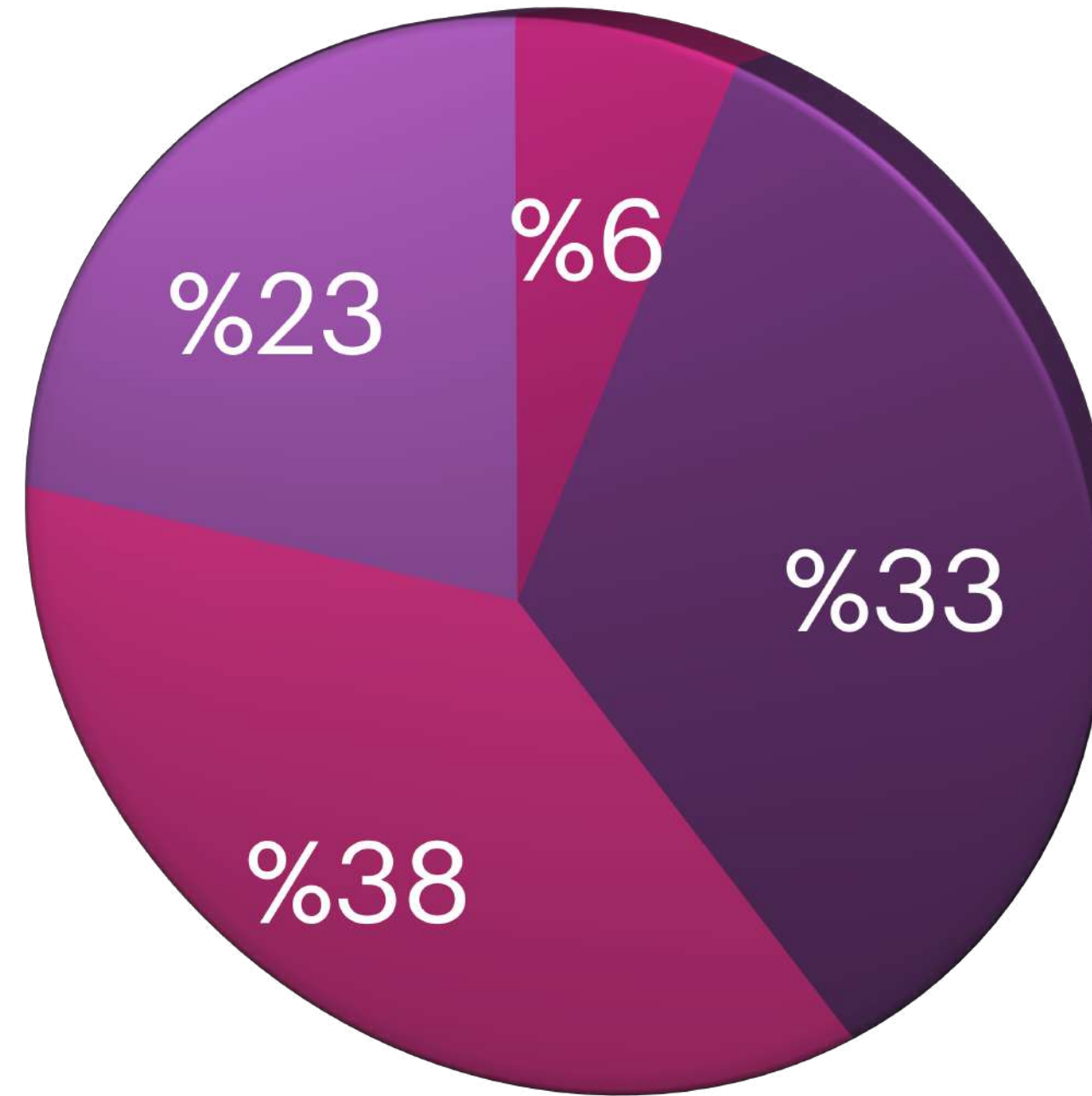
2026 TUS İLKBAHAR DÖNEMİ MİKROBİYOLOJİ ANALİZİ

Feyyaz AKAY, MD

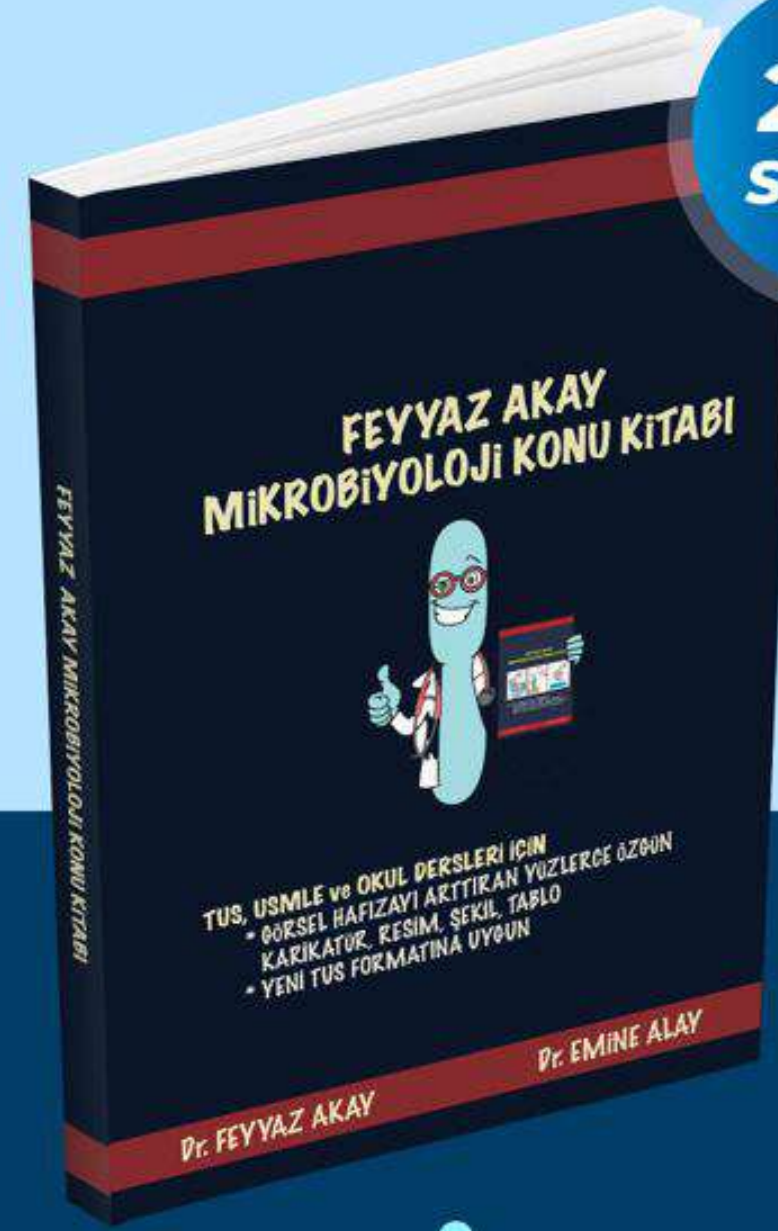
www.tipakademisi.com

2026 İLKBAHAR TUS MİKROBİYOLOJİ

● Çok Kolay/ Kolay ● Orta ● Zor ● Çok Zor



2026 MART TUS REFERANSLARI



285
SAYFA

MİKROBİYOLOJİ

16/18

TOPLAMDA

32

MİKROBİYOLOJİ KONU KİTABI MİKROBİYOLOJİ DERSİNDE 16,
DİĞER BRANŞLARDA 14 TOPLAM 30 SORUYA REFERANS OLMUŞTUR.

Merhaba arkadaşlar.

Bu paylaşımımızda sizlere olan sorumluluğumuz gereğince videomuz ile birlikte sınavın genel analizini yapacağız. Bizler buraya örnek olması için soruların ilgili yerlerinin örnek referanslarını ilave ettik. Gerek YouTube, gerek sosyal medya paylaşımlarımızda, gerekse yayınlarımızda daha fazlasına da ulaşabilirsiniz.

İkinci olarak da önemli olan “sizlerin kaç soruya referans olduğu”dur. Bu paylaşımlarımızı bir “sınav analizi” tadında dinlemek sonraki sınavlar açısından sizlere fikir verecektir.

Son olarak sizler “sınav sonucundan bağımsız”, “insanlığa vermiş olduğunuz değer” nedeni ile değerlisiniz. Değeriniz sınavınızdan değil, mesleğinizden kaynaklanıyor.

“Gün eksilmesin pencerenizden”

Feyyaz AKAY, MD

www.tipakademisi.com



- **Düşük düzey ateş, öksürük nöbetleri sonrasında kusma, aşıları yapılmayan 3 yaşında çocuk, laboratuvar tetkiklerinde lenfositoz**
- **Nazofaringeal sürüntü - Bordet-Gengou agar**

FA Mikrobiyoloji Konu s.25, 127

Özel besiyerleri	
BCYE (Tamponlanmış kömürlü maya ekstreli) agar	Sistein içermektedir. Legionella , Francisella ve Nocardia izolasyonu için kullanılır.
Sistin-Tellürit agar	Corynebacterium diphtheriae izolasyonu için kullanılır.
Sorbitollü MacConkey agar	Escherichia coli O:157 H:7 izolasyonu için kullanılır (O:157 H:7 Sorbitolü diğer <i>Escherichia coli</i> lerin aksine fermente etmez).
Bordet – Gengau agar, Regan Lowe agar	Bordatella pertussis izolasyonu için kullanılır.

Klinik (1.Kataral dönem, 2. Paroksizmal dönem, 3. Konvelesan dönem)

- Kuluçka süresi iki hafta kadardır. Daha sonra hafif öksürük ve hapşırma ile karakterize **kataral dönem** başlar. Bu dönem **aşırı derecede bulaşıcıdır**.
- **Paroksizmal evre**de hasta nefes alırken öter. Bu dönemde hastada aşırı yorgunluk, kusma, siyanoz, konvulsiyon meydana gelebilir. **Ciddi öksürük nöbetlerinin ardından inspiratuvar whoop ya da emezis/ senkop** meydana gelir (> 2 hafta).
- Konvelesan dönemde ise öksürük geriler.
- Boğmaca Kliniği' nde **lökositoz, lenfositoz ve hipoglisemi** tipiktir.

Tanı

- **Nazofaringeal swab ya da nazofaringeal aspirat** örneği seçilir.
- **PCR**' de alınan örneklerde bakterinin varlığı araştırılır (swab kalsiyum aljinat -PCR'yi inhibe etmesi nedeni ile- ya da **pamuk içermemelidir** -mikroorganizmayı öldürür-).
- **PCR**, Boğmaca tanısında **en duyarlı** yöntemdir.
- Erişkinde paroksizmal dönemde öksürtme plakları uygulanabilir.
- **Direkt Floresan Antikor Testi**: Katı besiyeinde üremenin ardından kullanılması en uygundur. Duyarlılığı %50 dolaylarındadır.
- **Kültür**: Nazofaringeal aspirat ya da Swab örnekleri kullanılabilir.
- **Seroloji**: 3. haftaya kadar antikorların düzeyi yükselmez. Bu nedenle tanı değeri sınırlıdır.

Bordatella pertussis

- * Zorunlu aerob
- * Gram (-) kokobasil
- * Filamentöz hemaglutinin (respiratuvar epitele tutunur),
Pertussis toksin,
Adenilat siklaz toksin,
Trakeal sitotoksin (silyer epitel hücrelerine hasar verir)
- * Lenfositoz, Hipoglisemi
- * Paroksizmal öksürük,
İnspiratuvar *whoop*, Kusma
- * Tedavi → Makrolid
- * Korunma → Aselüler aşı



FA Mikrobiyoloji Soru s.116, 28, 209

- **Bordetella pertussis...** Zorunlu aerob, Filamentöz Hemaglütinin' i ile solunum yolu epiteline tutunur. Pertussis toksini lenfositöz ve cAMP artışına neden olur. Boğmaca örneğinde **Nazofaringeal swab** ya da Nazofaringeal aspirat örneği seçilir.
- * **Bordet – Gengau agar, Regan Lowe agar (B.pertussis)**

47. B.pertussis tanısında kullanılan seçici besiyeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TCBS agar
- B) MSA Agar
- C) Regan Lowe besiyeri
- D) Mueller Hinton Agar
- E) CIN Agar

Cevap: C

Bordet gengou, Regan Lowe besiyerleri B.pertussis' i üretmek amacıyla kullanılır.



- 37 yaşında erkek hasta, 4 haftadan bu yana süregelen öksürük nedeniyle başvuruyor. Öksürük nöbetlerinin ardından kustuğunu belirten hasta, çocukların ağırlıkta olduğu bir grupta karete eğitmeni olduğunu belirtiyor. Vital bulguları ve FM bulguları normal olan hastanın çekilen AC grafisinde de belirgin bir bulgu tespit edilmiyor.
- **Bahsi geçen klinikten sorumlu en olası etkenle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- A) Kliniği sırasında lenfositoz sıklıkla görülür.
- B) cAMP' yi artıran bir toksin aracılığıyla meydana gelir.
- C) Salgını meydana geldiğinde profilakside Azitromisin kullanılır.
- D) Aselüler aşısı bulunmaktadır.
- **E) Kliniği sırasında etkene bağlı belirgin ateş yüksekliği görülür.**

Pertussis toksini: **cAMP' yi artırır**

1. Lenfositoz
2. İnsülin salgısında artış
3. Histamin duyarlılığı

cAMP' yi artıran toksinler

- C**holerae
- B.**a**nthraxis EF
- E**TEC LT
- P**ertussis toksin

Pertussis (sadece insanda hastalık yapar)

Patogenez: **Filamentöz hemagglütinin**, **Pertussis toksin**

PCR: En duyarlı (Nazofaringeal swab, aspirat)

PCR' de alınan örneklerde bakterinin varlığı araştırılır (swab **kalsiyum aljinat**

-PCR'yi inhibe etmesi nedeni ile- ya da **pamuk içermemelidir** -mikroorganizmayı öldürür-).

Tedavi/ Profilaksi: **Eritromisin**

Korunma: **Aselüler Aşı**

(İnaktive pertussis toksini, filamentöz hemagglütinin, fimbrial protein, pertaktinden en az ikisi)

183



• **Bakteri → Üretildiği Besiyeri eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir?**

• A) Mantarlar → SDA

A. SUB is a FUN GUY:)

• B) Mikobakteri - Löwenstein jensen

B. LJ (Yumurta), **Middlebrook** (Agar)

• C) Bordatella pertussis → Regan Lowe

C. + Bordet gengou

• **D)** Aerob bakteriler → Tioglukolatlı buyyon

Anaerob bakteriler

• E) Haemophilus → Çikolata agar

E. X Faktör (Hemin) + V Faktör (NAD+)
Çikolata Agar, S.aureus koloni etrafı

- Hangisi üremek için mikroaerofilik (%5-10 O₂ içeren) ortama ihtiyaç duyar?
- **Helicobacter pylori**

FA Mikrobiyoloji Konu s.15, 124

Mikroaerofil

- Belirli oranda (%5-10) oksijen varlığında çoğalabilirler.
- **Helicobacter** ve **Campylobacter** mikroaerofilik bakterilere örnektir.

Helicobacter pylori

- Spiral şekilli, gram negatif basildir.
- Campylobacter gibi mikroaerofiliktir, oksidaz (+)'tir ve Skirrow agarda üretilebilir.

114



Campylobacter jejuni: İnflamatuvar diyare (dışkıda eritrosit, lökosit)

42°C' de çoğalır (C.fetus -intestinalis- çoğalamaz)

Tavuk, Köpek, Sığır

Gastroenteriti için sıvı-elektrolit replasmanı yeterlidir.

Eritromisin ya da Siprofloksasin enterokolitte kullanılabilir.

- 9 yaşında çocukta gastroenterit başvurusu

zamanda çocuğun doğum gününde çocuğa **köpek yavrusu hediye ettiği** öğreniliyor. **Dışkıda gizli kan pozitif** gelen, mikroskopisinde çok sayıda lökosit görülen hastanın dışkı örneğinde parazit ya da yumurtaya rastlanmıyor. Mikrobiyoloji laboratuvarında yapılan testlerde etkenin EMB besilerinde çoğaldığı, laktozu fermente etmediği H₂S pozitif olduğu tespit ediliyor.

Mikroaerofil... %5-10 O₂ ' li ortamda çoğalabilir, Helicobacter, Campylobacter

- **Bahsi geçen vakadan sorumlu en olası etkene dair aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

- A) Akut demiyelinizasyonla karakterize hastalığa neden olabilir.

A. **GBS (Molecular mimicry)**

- B) Hippurati hidrolize eder.

B. Diğer Campylobacterlerden ayrılır

- C) Skirrow ayarda üretilebilir.

- D) Mikroaerofiliktir.

C ve D. **Helicobacter, Campylobacter**

- **E) 42°C' de çoğalamaz.**

42 derecede üreyebilen, martı kanadı şeklinde basiller

- Hayvancılıkla uğraşan, ateş, eklem ağrıları olan erkek hastada kan kültüründe 4. Günde gram negatif kokobasiller, üreaz, oksidaz, katalaz pozitif?
- **Brucella melitensis**

FA Mikrobiyoloji Konu s.128

Brucella (Ondülan ateş, Malta ateşi)

Brucella melitensis: Keçileri, **Brucella suis:** Domuzları,

Brucella abortus: Sığırları, **Brucella canis:** Köpekleri enfekte eder.

- **B.abortus:** Üremek için %5-10 CO₂’ ye gereksinim gösterir (kapnofilik). **Rose Bengal** testinde antijen olarak kullanılır.
- **B.melitensis’** in neden olduğu klinik diğerlerine göre **daha akut ve ciddidir**.
- Hayvanları ve insanları enfekte edebilen **hücre içerisinde yaşayan gram negatif aerob, katalaz, üreaz, oksidaz (+)** hareketsiz **kokobasillerdir**.
- **Bulaş:** **Enfekte süt, süt ürünlerinin alınması** (en sık), **müköz membranlardan** (damlacık yolu ile), **deriden** ya da **inhalasyon** yoluyla olabilir.
- İnhalasyonla geçebilmesi nedeniyle, **BSL-3** koşullarında özel biyogüvenlik kabinlerinde çalışılmalıdır.
- **Histolojik Bulgular:** Mononükleer hücre çoğalması, Fibrin doku birikimi, Koagülasyon Nekrozu, Fibrozis’ tir.
- **Yavru Atma Hastalığı:** Brucella, sığır, domuz, keçi ve koyun plasentasındaki **eritritole** yüksek afinite göstermesi nedeni ile hayvanlarda düşüğe neden olur (insan plasentasında eritritol bulunmadığı için insanda düşüğe neden olmaz).

Klinik

- **Enkübasyon** süresi **1-4 haftadır**. **Ateş, kırgınlık, eklem ağrıları, terleme** kliniğe hakimdir. Ateşi **ondülan ateş** olarak isimlendirilir, **öğleden sonra yükselir, gece düşer ve ardından terleme başlar**.
- Hepatit ile birlikte sarılık görülebilir.
- Kronik evrede halsizlik, daha düşük bir ateş, ağrı, halsizlik ve **psikonörotik belirtiler** görülebilir. En sık bulgular **ateş, hepatosplenomegali ve lenfadenomegalidir**.
- **Endokardit** (en sık KVS komplikasyon), **menenjit, epididimit, orşit, artrit** (özellikle **sakroileit**) ya da **osteomyelite** neden olabilir.
- KVS tutulumu: Endokardit, miyokardit, perikardit, endarterit, trombofilebit, mikotik anevrizmalar

Tanı

- **Kültür** için **kan ya da lenf düğümü, kemik iliği biyopsisi** alınabilir. **Seroloji** için **serum** örneği alınmalıdır.
- **Kültür:** Tripticase soy besiyeri, Brain Heart infüzyon besiyeri, Çikolata Agar üretmek amaçlı kullanılabilir. En sık **kemik iliği ve kan** örnekleri kullanılır. Negatif sonuç için **kültürler en az 3 hafta bekletilmelidir**. Sadece akut ve alevlenme dönemlerinde etken izole edilebildiğinden **kültürün negatif çıkması hastalığın olmadığı anlamına gelmez**.
- **Uyarı:** **Non-hemolitik, oksidaz (+) küçük gram negatif kokobasil** varlığında **Brucella’ dan şüphelenildiğinde hızlı üreaz** aktivitesi araştırılmalıdır. **Brucella üreaz (+)’ tir**.

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.77

85. Peynir yapımı ile uğraşan 40 yaşındaki bir kadın hasta; ateş, halsizlik, eklem ağrıları, splenomegali ve lenfadenopati yakınmaları ile polikliniğe başvuruyor. Alınan kan kültüründe kapsülsüz, sporsuz, üreaz (+) gram negatif kokobasiller ürediği saptanıyor.

Bu tabloda sorumlu olabilme olasılığı en fazla etken aşağıdakilerden hangisidir? (T)

- A) *Bacillus anthracis*
- B) *Brucella abortus*
- C) *Mycobacterium bovis*
- D) Epstein-Barr virus
- E) *Plasmodium vivax*

Cevap: B

Köy yapımı süt, süt ürünlerini içme-yeme öyküsü sonrası ateş, eklem ağrısı, splenomegali, lenfadenomegali ile gelen hastada üreaz ve oksidaz (+), gram negatif kokobasiller görülüyor... Brucella Vaka Sorusu

Bacillus anthracis Vakası... Hayvanla temas öyküsü sonrası ortası siyah, etrafı ödemli lezyon

Mycobacterium bovis Vakası ... Süt (ürünleri) alımı sonrası mikroskopide ARB (+) basiller

EBV Vakası ... Tonsillit, Lenf bezlerinde şişme, hepatosplenomegali, Ampisilin kullanımı sonrası döküntü

Plasmodium vivax Vakası... Sivrisinek ısırması sonrası splenomegali, ateş, üşüme, titreme nöbetleri, ince yaymada Schüffner granülleri



- Peynir yapımı ile uğraşan 40 yaşındaki bir kadın hasta; ateş, halsizlik, eklem ağrıları, splenomegali ve lenfadenopati yakınmaları ile polikliniğe başvuruyor. Alınan kan kültüründe kapsülsüz, sporsuz, üreaz (+) gram negatif kokobasiller ürediği saptanıyor.
- **Bu tabloda sorumlu olabilme olasılığı en fazla etken aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Bacillus anthracis
- **B) Brucella abortus**
- C) Mycobacterium bovis
- D) Epstein-Barr virus
- E) Plasmodium vivax

Brucella

Gram negatif kokobasil, oksidaz (+), **üreaz (+)**,

Bulaş: Enfekte süt ürünleri (en sık), müköz membran, deri, inhalasyon (BSL-3)

Ondülan ateş, Eklem ağrısı, Endokardit

Kültür: Kan, kemik iliği örneği (- sonuç için en az 3 hafta bekle)

4

- **Brucella' dan şüphelenilen vakada prozondan şüpheleniliyor. Hangisi en uygundur?**
- **Dilüe edilmesi**

FA Mikrobiyoloji Konu s.128; Soru Bankası s.100

neydana gelebilir.

- **Prozon Olayı:** Aşırı antikor nedeni ile aglütinasyon testin yalancı negatif çıkmasıdır. Çözüm **serumu dilüe etmektir.**

83. Brucella serolojisinde de görülebilen blokan antikorların varlığını nasıl gösterebiliriz?

- A) Serumı dilüe ederek
- B) Coombs testi
- C) Üreaz testi ile
- D) Katalaz testi ile
- E) Tüp koagülaz testi ile

Cevap: B

- **Brucella...** Pastörize olmamış süt ürünlerinin yenme öyküsü, ondulan ateş, eklem ağrısı, lenf bezlerinde ve dalakta şişme.
- **Brucella serolojik tanısında...** Önce Rose-Bengal testi yapılır. Pozitif gelen örnekler Wright testi ile doğrulanır. Üreaz (+)' tir.
- **Prozon olayı...** Nedeni antikor fazlalığı, çözüm serumu dilüe etmek
- **Blokan antikorlar...** Çözüm Coombs testi



• Bruselloz ile uyumlu kliniği olan kişide hangi tanı yöntemine göre tedaviye başlama kararı verilir?

- A) Kan kültürü
- B) Rose-Bengal testi
- ☒ C) Serum aglütinasyon testi
- D) Kemik iliği kültürü
- E) Lenf nodu biyopsisi

Wright testi

Brucella

Seroloji (Rose Bengal - Wright; 1:160 ve üzeri anlamlı)

Prozon: Antikor fazla; çözüm dilüsyon

Blokan Antikorlar: Çözüm Coombs Testi

Tedavi: Doksisiklin + Rifampin

Gebede, <8 yaş çocukta: **TMP-SXT + Rifampin**

- **Bakteriyel vajinoz vakası (28 y kadın, beyaz renkli, cinsel ilişki ile artan vajinal akıntı, KOH ilavesi ile balık kokusu); Hangisini görmek en olası?**
- **Gram değişken basiller ile kaplı vajinal skuamöz epitel hücreleri, vajinal pH>4.5**

FA Mikrobiyoloji Konu s.135, 238

BAKTERİYEL VAJİNOZ

- Reprodüktif yaştaki kadınlarda sıklıkla gözükür.
- Erken membran rüptürü ve erken doğumla ilişkilidir.
- Gardnerella vaginalis, en sık izole edilen mikroorganizmadır.
- **Laktobasillerin azalması sonucu** meydana gelir.

Gardnerella vaginalis

- **İpucu Hücreleri (Clue Cells): Vajinal epitel hücreleri üzeri küme yapmış gram değişken basillerdir.**
- Vajinal akıntı **balık kokusu** şeklindedir.
- **Whiff testinde** vajinal akıntıya %10 KOH ilavesi ile balık kokusu (amin) alınır.
- **Vajinal pH 4.5' in üzerindedir.**
- Tedavide **Oral Metronidazol** verilir.

Sık Karşılaşılan Vajinal Enfeksiyonlar			
	Bakteriyel Vajinoz	Trichomonas vaginalis	Candida Vajiniti
Bulgular	Enflamasyon yok ince, beyaz, balık kokulu akıntı	Enflamasyon (servikste çilek görünümü); köpüklü, sarı-yeşil, kötü kokulu akıntı	Enflamasyon Kalın, beyaz, "peynirimsi" akıntı
Laboratuvar	İpucu hücreleri (epitel hücresi yüzeyinde gram negatif ve gram değişken basiller) Vajinal pH >4.5	Hareketli, armut şeklinde trofozoidler Vajinal pH>4.5	Psödohif Vajinal pH normal (4.0-4.5)
Tedavi	Metronidazol ya da Klindamisin	Partnerle birlikte Metronidazol ya da Tinidazol	Azoller

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.109, 169

136.

33 yaşında kadın hasta vajinal akıntı şikayeti ile başvuruyor. Yapılan FM' sinde akıntısının «balık kokusu» şeklinde olduğu dikkat çekiyor. Alınan örneğin mikroskopik incelemesinde «epitel hücreleri üzerinde küme yapmış gram değişken basiller» dikkat çekiyor.

Bahsi geçen kliniğe neden olan temel sebep aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Protozoon enfeksiyonu
- B) Psödohif yapan mantarların varlığı
- C) Gram pozitif fakültatif anaerob bakterilerin kaybı
- D) Anerobların kaybı
- E) Gram negatif enterik basiller

Cevap: C

Östrojen hakimiyetindeki dönemde vajinal floraya **Laktobasiller** hakimdir. Laktobasiller laktik asit üreterek vajinal pH' yı 4.5' in altında tutarlar. Laktobasillerin kaybı durumunda **G.vaginalis** **Bakteriyel Vajinoz** kliniğine neden olur. Tanılarında **Clue cell** yani **epitel hücresi üzerinde küme yapmış Gram değişken basiller** son derece tipiktir.

Sık Karşılaşılan Vajinal Enfeksiyonlar			
	Bakteriyel Vajinoz	Trichomonas vaginalis	Candida Vajiniti
Bulgular	Enflamasyon yok ince, beyaz, balık kokulu akıntı	Enflamasyon (servikste çilek görünümü); köpüklü, sarı-yeşil, kötü kokulu akıntı	Enflamasyon Kalın, beyaz, "peynirimsi" akıntı
Laboratuvar	İpucu hücreleri (epitel hücresi yüzeyinde gram negatif ve gram değişken basiller) Vajinal pH >4.5	Hareketli, armut şeklinde trofozoidler Vajinal pH>4.5	Psödohif Vajinal pH normal (4.0-4.5)
Tedavi	Metronidazol ya da Klindamisin	Partnerle birlikte Metronidazol ya da Tinidazol	Azoller

Balık kokulu akıntı, pH>4.5, **Clue cell**, KOH ilavesiyle amin kokusu; Ted: Metronidazol
Laktobasillerin kaybı!



- 20 yaşında kadın hasta gri-beyaz ve balık kokulu vajinal akıntı şikayetiyle başvuruyor. Evli, seksüel açıdan aktif olan ve eşi nadiren kondom kullanan hastanın ıslak yayamasında aşağıdakilerden hangisini görmemek en olasıdır?
- A) Lökosit ve armut şeklinde mikroorganizma **A. T.vaginalis**
- **B) Epitel hücresi yüzeyinde küme yapmış gram değişken basiller** **Clue cell**
- C) Lökosit ile birlikte psöдохif yapıları **C. Candida**
- D) Hücre içi ve dışında gram negatif diplokoklar **D. Gonokok**
- E) Epitel hücreleri ve nadir lökosit **E. Fizyolojik lökore (kötü kokmaz)**

- Hangisi lipid çözücülere daha dayanıklı?
- **Polyomavirüs** (seçenekteki tek zarfsız virüs, Retrovirüs, Coronavirüs, Togavirüs, Herpesvirüs)

FA Mikrobiyoloji Konu s.151-152, 170; Soru Bankası 145

(Diğer virüslerin de ilgili bölümlerde zarflı olduğu bilgisi geçiyor)

- **Zarflı virüsler**, zarfsız olanlara göre genellikle dezenfektanlara, etere, mide asidine **daha duyarlıdır**lar.

Zarfsız DNA Virüsleri

- Parvovirüs
- Adenovirüs
- Papillomavirüs
- **Polyomavirüs**

Zarfsız RNA Virüsleri

- Calicivirüs
- Reovirüs
- Picornavirüsler
- Hepevirüs

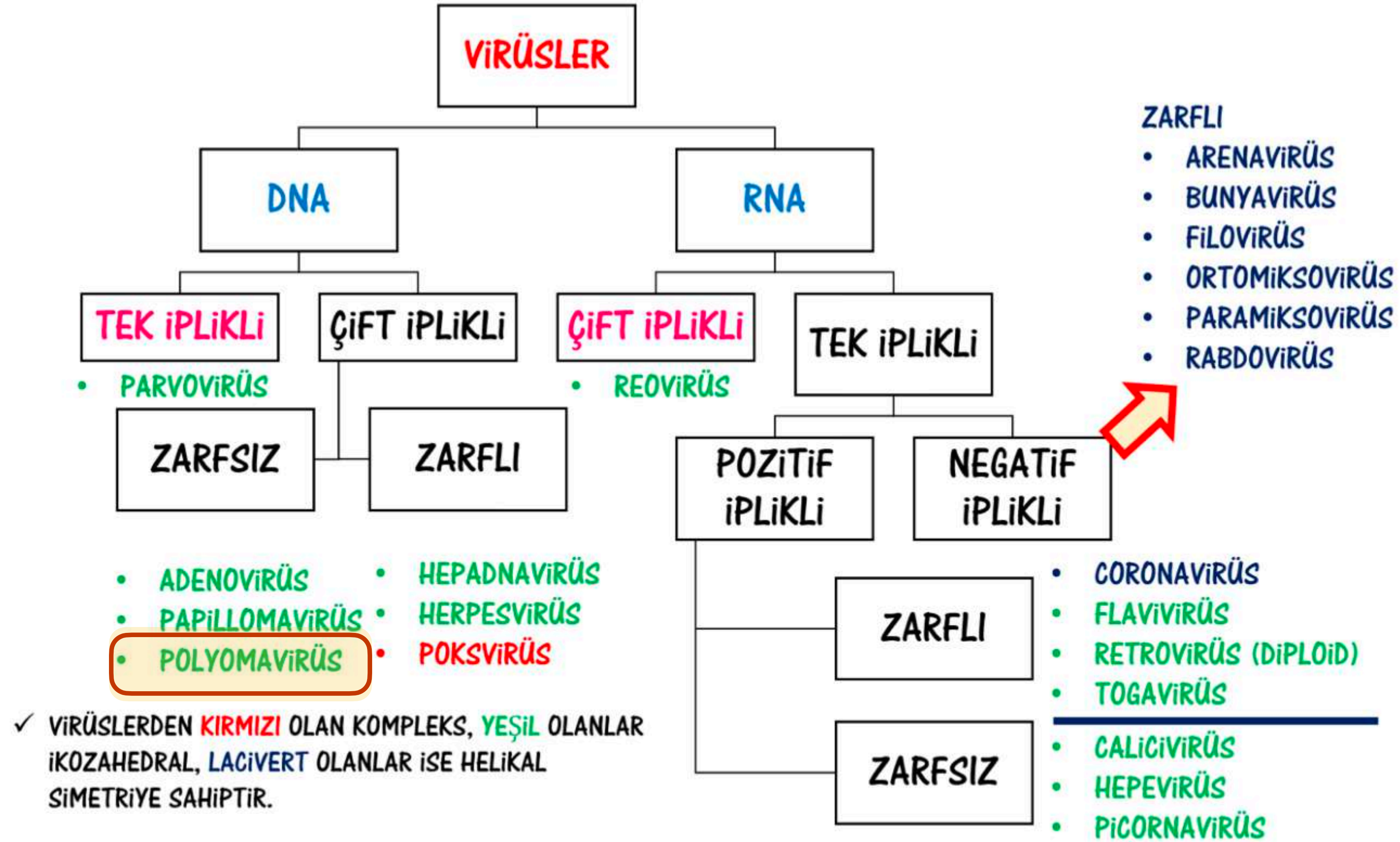


POLYOMAVİRÜSLER

(poly: çok; oma: tümör)

- **Zarfsız, ikozahedral simetrikli çift iplikli DNA virüsleridir.**
- Zarfsız DNA Virüsleri... Adenovirüs, Papillomavirus, **Polyomavirus**

FA Mikrobiyoloji Konu s.149





- I. Hipoklorit
- II. Povidon-iyodin
- III. Klorheksidin
- IV. Benzalkolyum klorid
- V. Alkol
- **SARS-CoV-2' ye karşı yukarıdaki dezenfektanlardan hangisi/ hangileri etkilidir?**

Zarflı virüs

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



• Influenzae virüse karşı alkol bazlı dezenfektanların etkinlik gösterebilmesinin en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Segmenter yapıda genoma sahip olması
- B) Yüzey glikoproteinleri
- C) Yüzey iyon kanalları
- **D) Lipid yapılı zarf** **Zaafli virüs :)**
- E) Nükleokapsid proteini

A) Segmenter RNA Virüsleri

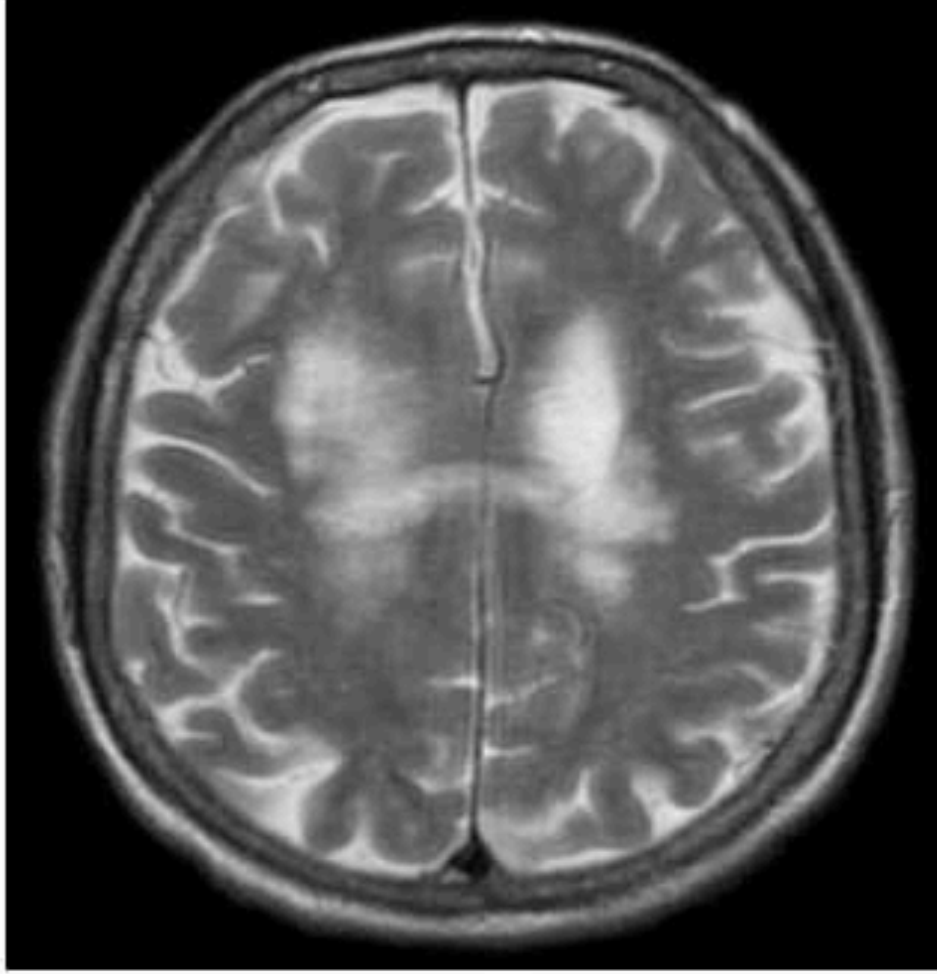
Antijenik çeşitlilik
Bunyavirüs (3 segment)
Ortomiksovirüs (8 segment)
Reovirüsler (10-12 segment)
Arenavirüsler (2 segment)

B) HN: İnaktive aşıda temel hedefler
(Inf A,B H,N'leri)
H: Tutunma
N: Ayrılma (Oseltamivir)

C) M2 Proteini (Amantadin)

- **İmmunsupresif erkek hasta (Kİ nakli olmuş CD4+TL sayısı 50), hafıza kaybı, konuşma güçlüğü, denge sorunu, yaşamını yitiriyor.**
- **Beyin biyopsisinde çok sayıda nöronda demiyelinizasyon**
- **En olası etken?**
- **JC virüs**

FA Mikrobiyoloji Konu s.170



PML

Oral. JC Virüs

- **Progresif Multifokal Lökoensefalopati (PML)**' ye neden olur. Klinik bir **yavaş virüs enfeksiyonu** olup, beynin çok sayıda alanını etkileyen, oligodendrositlerde harabiyet sonucu **demyelinizasyon**a neden olur. **Kliniğinde görme alanı defekti, mental durum değişikliği ve zayıflık görülebilir.**
- Birçok insan virüsle enfekte olmasına rağmen PML kliniği için aktivasyon immunsupresiflerde meydana gelir (primer olarak **AIDS ya da organ transplant alıcıları**nda olduğu gibi hücresel immun yetmezliği olanlarda). Bunun dışında MS tedavisi için Natalizumab ya da graft reddin, engellemek için Mikofenolat alanlarda da gözükabilir.
- **Böbreklerde latent** kalır ve idrarda atılır.
- **Tanı:** Bevin bivoopsi va da BOS örneğinin PCR ile incelenmesivle konulur.

FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.230

175.

HIV (+) ve CD4 sayısı $30/\text{mm}^3$ olan 39 yaşındaki erkek hasta, "En basit şeyleri bile hatırlayamıyorum" diyerek başvuruyor. Demans şüphesi ile yapılan tetkiklerinde hastanın beyinde birçok lezyon tespit ediliyor. Sonraki dört aylık süreçte de hastada görme alan defekti meydana geliyor, paralizi oluyor ve yaşamını yitiriyor. Yapılan otopsisinde hastanın beyindeki birçok nöronun miyelin kılıfını kaybettiği ve çekirdekleri içerisinde inklüzyon cisimcikleri içerdiği tespit ediliyor. Elektron mikroskopik incelemede, bahsi geçen inklüzyonların zarfsız virüsler içerdiği saptanıyor.

Aşağıdaki virüslerden hangisi yukarıda verilen hastalığın en olası nedenidir?

- A) Adenovirüs
- B) Sitomegalovirüs (CMV)
- C) Herpes simpleks virüsü (HSV)
- D) JC virüsü
- E) Cocksackie virüsü

Cevap: D

Progresif Multifokal Ensefalopati...

AIDS' li hastada demiyelinizasyon, Etken: JC virüs



- 53 yaşında HIV (+), CD4+T Lenfosit sayısı 40 olan hasta hafıza kaybı nedeniyle doktora başvuruyor. 5 ay sonra felç olan ve yaşamını yitiren hastada yapılan otopside **beyindeki nöronlarda demiyelinizasyon** görülüyor.
- **Bahsi geçen klinik tablodan sorumlu en olası etken hangisidir?**
- A) Parvovirüs B19
- **B) JC virüs**
- C) EBV
- D) HSV
- E) Koksaki B2

Progresif Multifokal Lökoensefalopati
Kitle etkisi olmadan **beyaz cevher** tutulumu
İmmunsupresif hastada **JC reaktivasyonu**
Rituksimab, Natalizumab tedavisi sonrası da



- **Batı Nil virüsü ailesi ve taşıyan vektörü?**
- **Flaviviridae, Sivrisinek**

FA Mikrobiyoloji Konu s.203; Soru Bankası s.149

vücut sıvıları ile de insana bulaşabilir. Salgınlara neden olabilir.

Batı Nil Virüsü

- **Flavivirüs** ailesi üyesidir.
- ABD' de Arbovirüs kaynaklı **nöroinvaziv** (ensefalit, menenjit) hastalığın en sık nedenidir (ensefalit en önemli klinik ve tipik olarak >60 yaşta görülür).
- **Culex cinsi sinekler** vektör, **konak kuşlar** da rezervuardır.
- Memelilerde enfeksiyon tesadüfidir (sığırlarda görülmez).
- Transplantasyon, kan transfüzyonu, emzirerek süt ile ya da transplasental olarak geçebilir (BSL-3).

Klinik

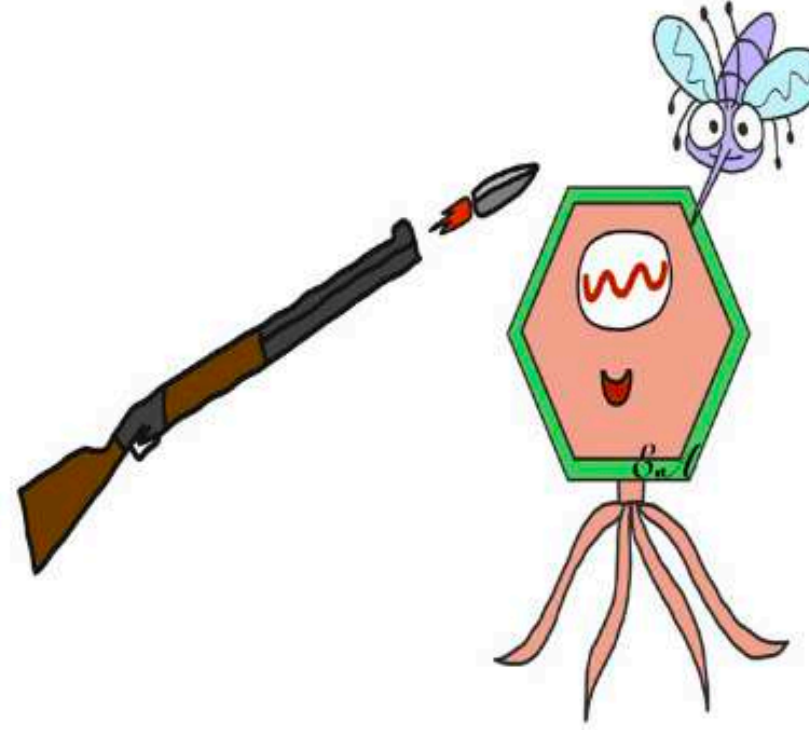
- Çoğunlukla asemptomatiktir.
- 1-6 günlük kuluçka döneminden sonra **ateş, baş ağrısı, yorgunluk, yaygın kas ağrısı ve iştahsızlık** ile başlar. Farenjit, bulantı, kusma ve ishal klinik tabloya eklenir (yaz aylarında sık).
- Olguların yarısında kol, sırt, karın ve göğüste roseol tarzında veya **makulopapuler döküntüler** oraya çıkar. Yaygın LAP vardır. Lökopeni gözlenir. Enfeksiyon sekel bırakmadan hızla iyileşir.
- Döküntüler 1 haftada iz bırakmadan iyileşir.
- Daha nadiren **merkezi sinir sistemi** bulguları gözükür.

Tanı

- İnsan serum ya da BOS örnekleri **ELISA ya da PCR** ile incelenebilir.
- ELISA testi pozitif gelenlerde Plaque Reduction Neutralization Test yapılır.

Tedavi, Korunma

- Hastalığın kontrolünde **sivrsineklerle mücadele** önemlidir. İnsan için geliştirilmiş bir aşısı ya da spesifik antiviral tedavisi yoktur.



Batı Nil Virüsü

Batı Nil Virüsü

- * Ateş, Baş ağrısı, Döküntü (Makülopapüler)
- * Nöroinvaziv → Menenjit, Ensefalit, Akut Asimetrik Flask Paralizi, Parkinson Benzeri bulgular
- * Bulaş → **Culex türü sivrisinekler**, Yaz ayları
Virüs özellikle kuşlarda çoğalır, sonra sivrisineklere geçer
- * Risk Faktörleri → Yaşlı hasta, Malignite/ Organ transplantı



- **Batı Nil Virüsü... Flavivirüs, Nöroinvaziv, Sivrisineklerle mücadele önemli, BSL-3; Kan transplantasyonunda taranabilir**



- 69 yaşında kadın hasta acil servise konfüzyon ve alt ekstremitte güçsüzlüğü nedeniyle getiriliyor. Şikayetleri iki gün önce ateş, baş ağrısı, halsizlik ve miyalji ile başlayan hastanın bugün konfuze olduğu ve alt ekstremitte güçsüzlüğü nedeniyle yürümekte zorlandığı gözleniyor. Elinde kaba tremoru bulunan hastanın alınan öyküsünde Lenfoma tanısı konduğu ve remisyona girdiği öğrenilen hastanın ateşi 38.4°C olarak ölçülüyor. BT' de beyinde herhangi bir anormallik görülmeyen hastanın alınan BOS örneğinde viral RNA tespit ediliyor.

- Bahsi geçen vakadan sorumlu etkenin en sık bulaş yolu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sinek ısırması

Ne yapılmalı?... Vektör artopod kontrol edilmeli

- B) Cinsel yol
- C) Kan transfüzyonu
- D) Fekal-oral yol
- E) Vertikal yol

Batı Nil Virüsü

Culex türü sivrisinek ısırığı sonrası Ateş, Baş ağrısı, Makülopapüler döküntü

Kuşlardan sivrisineklere geçer (vakada **ölü kuşlar** verilebilir)

Nöroinvaziv (çok sık değil, immunsupresyon öyküsü olan **yaşlı hastalarda**):

Menenjit, Ensefalit, Akut asimetric flask paralizi, Parkinsonian bulgular (tremor vs.)

BSL-3, **Banka kanlarında taranabilir**

- **Mucorales vakası (bilinç bulanıklığı, periorbital selülitli olan kadın hasta, kan şekeri 475, mikroskopide birbirine paralel olmayan, düzensiz, geniş, septasız hif yapıları tespit ediliyor); tedavide en uygun azol hangisidir?**
- **Posakonazol**

FA Mikrobiyoloji Konu s.228

Mukormikoz

- Mucorales takımı içerisinde Rhizopus, Mucor, Lichtheimia (Absidia), Rhizomucor, Saksenae, Cunninghamella, Syncephalastrum ve Apophysomyces bulunur.
- En sık görüleni **Rhizopus arrhizus**' tur.
- Tipik olarak **akut, hızlı seyirli enfeksiyon** gösterirler.
- Yüksek oranda mortalite gösterirler. Kültürde **birkaç gün içerisinde petri kabını ağzına kadar dolduracak şekilde hızla** ürerler. Kadifemsi, yünümsü koloniler oluştururlar.
- Diğer bir özellikleri de **anjioinvaziv** olmalarıdır.
- Eşeysiz sporları sporangium içerisinde bulunur ve **sporangiospor** olarak isimlendirilir.
- Sporanjiumlar, sap şeklindeki sporanjioforların uçlarına taşınır ve bu sporanjioforlar da **kolumella** isimli ampul şeklinde bir kısımla sonlanır. **Rizoid** isimli köke benzer yapılar bu ailedeki bazı cinslerin tanımlanmasını sağlar.
- En iyi tanımlama moleküler yöntemlerle olur.
- Dalları ana hiflerden tipik olarak **dik açıyla çıkar**. Dokularda **kurdelaya benzer, bölmesiz (ya da seyrek bölmeli) hiyalen (pigmentsiz) hifler** olarak görülürler.
- Yaygın olarak toprak ve çürüyen bitkilerde bulunurlar. Nozokomiyal yayılımı Aspergillus'ta olduğu gibi inşaat esnasında klimalar aracılığıyla olur.

Klinik

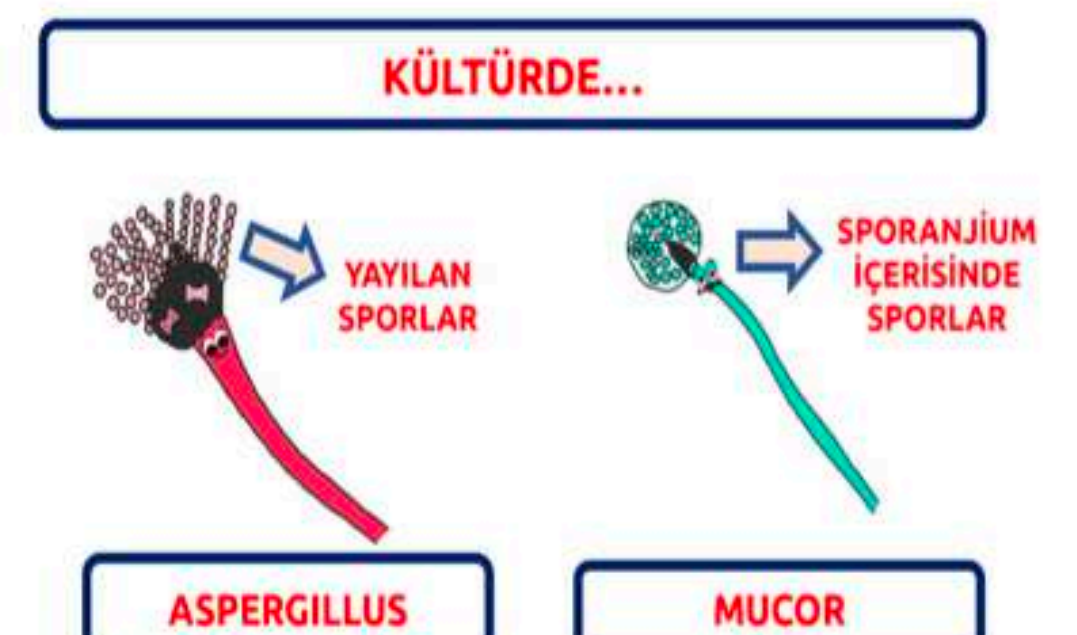
- Risk Faktörleri:** Kortikosteroid ve Deferoksamin tedavisi almak, **Diabetik Ketoasidoz**, Böbrek yetmezliği, hematolojik kanser, kemik iliği supresyonu, hastanede inşaat halindeki bölgelerde bulunmak ; Ciddi COVID 19' u olan hastalarda bildirilmiştir.
- Kemik İliği Transplantlı hastalara Vorikonazol ile profilaksi yapıldığında (bu ilacın Mucorales sınıfına etkisiz olması nedeniyle) Mukormikoz gelişebilir.
- Rinoserebral Mukormikoz:** **Diabetik Ketoasidoz**' lu (metabolik asidozlu), Hematolojik maligniteli hastalarda meydana gelen **burun boşluğu, paranasal sinüsler ve orbitanın tutulumu ile giden akut, invaziv bir enfeksiyondur**. Sinüs tutulumu (sinüzit, rinoserebral, sinoorbital formlar) diabetik hastalarda ve IV ilaç kullananlarda en sık formu
- Akciğer Mukormikozu:** Nötropenik hastada İnvaziv Aspergilloz benzeri bulgularla seyreder. Akciğer grafisinde hızlı seyirli bronkopnömoni, segmental ya da lobar konsolidasyon ve kavitasyon gözlemlenebilir. Hemoptizi ve akciğer kanaması diğer bulgularıdır.
- Anjioinvaziv** özellikleri nedeniyle nörolojik, pulmoner, gastrointestinal tutulum gösterebilirler. Hematojen tutulum sonucunda deri tutulumu gösterebilir.

Tanı (Hangisinin kendisine özgü serolojik tanı testi yoktur?)

- Burun kazıntısı, sinüs içeriği aspiratı, bronkoalveoler lavaj sıvısı ve nekrotik doku biyopsisi** tanı için uygun örneklerdir.
- Mikroskopisinde **geniş, septasız (bölmesiz), düzensiz hifler** gözükür.
- Kültür için Siklohegzimid içermeyen besiyerleri kullanılmalıdır.

Tedavi

- Cerrahi debridman
- Amfoterisin B** ilk medikal tedavi seçeneğidir.
- Posakonazol ve İsavukonazol** diğer tedavi seçenekleridir.



FA Mikrobiyoloji Soru B s.172

66. Aşağıdaki antifungal ilaçlardan hangisi, Rhizopus suşlarına karşı yeterli düzeyde aktivite gösterir? (D)

- A) Vorikonazol
- B) Flukonazol
- C) Posakonazol
- D) Mikafungin
- E) Anidulafungin

Cevap: C

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

Mucorales: Sporanjiospor (eşeysiz spor)

Vaka: **Metabolik asidozlu** (Diyabetik KA) hasta, İmmünsupresif hasta

Mikroskopi: **90 derecelik açıyla dallanan septasız hifler** (Mukozal Biyopsi)

Beta glukan testi: **C.neoformans ve Mucorales' te negatif**



- **Diyabetik** bir hastadan paranasal sinus enfeksiyonu ön tanısıyla alınan biyopsi örneğinin mikolojik kültüründe, inkübasyonun **birinci gününde bir küf üremesi** saptanıyor. Kültürde koloniler hızla ürüyor. Hastanın içerisinde bulunduğu durum da düşünülerek Mucorales ön tanısı ile laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparat inceleniyor.
- **Yukarıdaki bilgilere göre, mikroskopik incelemede görülmesi beklenen en olası yapılar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?**

- A) 45 derecelik açıyla dallanan septalı hifler

Aspergillus

- B) Kano şeklinde makrokonidiler

Fusarium

- C) İçi spor dolu keseler

Sferül (C.immitis-maya formu yok-)

- **D) Sporanjiyum ve içinde sporanjiosporlar**

- E) Geniş tabanlı tomurcuklanan mayalar

B.dermatidis





- **Aşağıdaki antifungal ilaçlardan hangisi, Rhizopus suşlarına karşı yeterli düzeyde aktivite gösterir?**
- **A) Vorikonazol**
- **B) Flukonazol**
- **C) İsavukonazol**
- **D) Mikafungin**
- **E) Anidulafungin**

Mucorales Tedavi
Cerrahi debridman
Amfoterisin B
Posakonazol
İsavukonazol

- **DM' li hastada menenjit-ensefalit; BOS' ta kapsülsüz maya, Kriptokok değil; fakat kriptokokal antijen testi pozitif**
- **Hangisi en olasıdır?**
- **Trikosporonoz**

25. Cryptococcus neoformans kapsüler yapısı aşağıdaki mantarlardan hangisiyle antijenik çapraz reaksiyon oluşturabilir? (D)

- A) Trichosporon beigelii
- B) Geotrichum candidum
- C) Aspergillus fumigatus
- D) Rhodotorula rubra
- E) Pseudallescheria boydii

Cevap: A

C.neoformans, her şeyiyle önemlidir. Hatta onunla karıştırılanlar da...



35 yaşında HIV (+) erkek hasta 2 haftadan bu yana süregelen ateş, baş ağrısı, halsizlik şikayetleri ile başvuruyor. Aynı zamanda son birkaç aydır da istemsiz kilo kaybı olduğunu belirtiyor. Antiretroviral terapi almayan ve ateşi 38.4°C olarak ölçülen hastanın FM' sinde orofaringeal mukozasında beyaz plaklar ve jeneralize LAP tespit ediliyor. Beyin görüntülemde intrakranial kitle tespit edilmeyen hastanın alınan BOS örneğinin incelenmesinde **çini mürekkebi** ile boyandığında kalın kapsüllü sferik mayalar görülüyor.

Bahsi geçen vakadan sorumlu etken primer enfeksiyon olarak en sık hangi bölgeyi etkiler?

- A) Nazofarinks
- B) Oral kavite
- C) İnce Barsak
- D) Deri

E) AC

Cryptococcus neoformans

Çini mürekkebi (negatif boyama), **Müsikarmin**

Melanin içeriği nedeniyle Fontana Masson boyası kullanılır

Tedavi: **Amfoterisin B + Flusitozin**

AIDS' li hastada yaşam boyu idame: **Flukonazol**

T.beigelii, **C.neoformans** kapsülü ile çapraz reaksiyon verir

Güvercin çıkartılarının inhalasyonu, İmmunsupresif hastada menenjit

- Hangisi sporozoa sınıfı coccidia alt sınıfında yer almaz?
- **Balantidium** (diğerleri Cryptosporidium, Cystoisospora, Toxoplasma, Sarcocystis)

Apicomplexa (Sporozoonlar)

- * Cryptosporidium
- * Cyclospora
- * Cystoisospora
- * Sarcocystis
- * Toxoplasma
- * Babesia
- * Plasmodium

SPOROZOONLAR (COCCIDIA/ APICOMPLEXA)

Genel Özellikleri

- **Apicomplexa** ya da **Coccidia** isimli büyük bir grubu teşkil ederler.

Sporozoonlar' ın Genel Özellikleri

- **Eşeysiz (şizogoni)** ve **eşeyli (gametogoni)** üreme döngüleri vardır.

İntestinal Tutulum Gösteren Sporozoonlar

- **Cryptosporidium**
 - >> **AIDS' li hasta kronik sulu diyare, dışkıda 5-7 mikron ARB+ ookistler**
 - >> **Hayvanla temas öyküsü sonrası sulu diyareye neden olur.**
- **Cyclospora**
 - >> **AIDS' li hasta kronik sulu diyare, dışkıda 8 mikron ARB+ ookistler**
 - >> **Granüler yapısı nedeniyle heterojen ARB boyanır ve otofloresans verir.**
- **Cystoisospora (Isospora)**
 - >> **AIDS' li hasta kronik sulu diyare, dışkıda >10 mikron ARB+ ookistler**
- **Sarcocystis**
 - >> **Cystoisospora' ya benzer. Farklı olarak ookist değil sporokist içerir.**

Gametogenez' in son ürünü olan **ookist**, tanıda kullanılır.

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.239; Soru Kampı

CILIOPHORA (KİRPİKLİ) PROTOZOONLAR

Neobalantidium coli

- **Ciliophora (Kırpıklı) Protozoon** grubunun insanda hastalık yapabilen tek üyesidir.
- **Proteolitik ve sitotoksik enzimleri** ile doku invazyonu ve intestinal ülserlere neden olabilmesi nedeni ile E.histolytica' ya benzer.
- **Enfektif kistlerin** alınmasıyla bulaşır. Hareketli trofozoidler kalın barsak, çekum ve terminal ileumu istila ederek hasar verir.
- Morfolojik özellikleri amiplere benzemekle birlikte farklı olarak **sistosom** isimli huniye benzer ilkel bir ağız, parazitin çoğalmasından sorumlu **makro ve mikro nükleus**, besin vakuelleri ve iki adet kontraktıl vakuol içerir.
- Rezervuarı **domuzlar** (en fazla) ve maymunlardır.

Klinik

- **Domuz dışkısı** ile kontamine olmuş sulardan ya da insandan insana yayılımla **kistlerin fekal-oral yolla alınması** ile bulaşır.

447

Balantidium coli
Ciliata (kırpıklı) protozoon
Makro, Mikro nükleuslar
Tedavi: Tetrasiklin

- **Yandaki şekli verilen parazit ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**
- A) Makro ve mikro nükleusa sahiptir.
- B) Sistosom adı verilen ilkel bir ağız bulunur.
- **C) Sporozoon grubundandır.**
- D) Domuzlar rezervuarıdır.
- E) GİS bulgularının tedavisinde Tetrasiklin kullanılır.



- Hangisinin enfeksiyonunda dışkıda trikrom boyalı incelemede eritrosit fagosit etmiş trofozoidlerin görülmesi en olasıdır?
- **Entamoeba histolytica**

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.235; Soru Bankası s.178

Entamoeba histolytica

- Primitif, tek hücreli canlıdır.
- Sahip olduğu **psödopod**ları aracılığıyla hareket eder.
- İnsanda bulunan Entamoeba türlerinin birçoğu kommensal olmasına karşın **E.histolytica ve E.polecki** insanda hastalığa neden olabilir.
- **Kist ve trofozoid** olmak üzere iki yaşam döngüsü bulunur.
- **Trofozoid** dönemi **hareketli, klinikten sorumlu olan; kist** dönemi ise **hareketsiz, dirençli ve enfektif** dönemdir.
- **Sulu, taze** (genellikle bir saat içerisindeki incelemede) dışkıda **trofozoid**; katı dışkıda ise ağırlıklı olarak kist formu gözükür.
- **E.histolytica** ve kommensal türler olan **E.dispar, E.moshocskii, E.bangladeshi, E.nuttalli** birbirlerinden morfolojik olarak ayırt edilemezler.
- Bu üçünün ayrımı zimodem enzim profilleri, DNA dizi analizleri, kompleman aracılı lizise duyarlılık ve lektin konkanavalin A varlığında aglütine olmamaları ile yapılır.



Entamoeba histolytica
Trofozoidleri
“İçlerindeki eritrositlere
dikkat”

Kommensal amipler
E.coli, E.hartmanni,
E.dispar, E.moshovskii,
E.gingivalis,
Endolimax nana,
Iodamoeba buetschlii

	E.histolytica	E.coli
Boyut (çap)		
Trofozoid	12-50 �m	20-30 �m
Kist	10-20 �m	10-30 �m
Periferik nükleer kromatin şekli	İnce, dairesel olarak dağılmış	İri, kümeler halinde
Karyozom	Merkezi, düzgün	Dış merkezli, kaba
Fagosit edilmiş eritrosit	Var	Yok
Kist Yapısı		
Nükleus sayısı	1-4	1-8
Kromatoid cisimcikler	Uçları yuvarlak	Uçları çalı demeti şeklinde

12. Amipli dizanteri düşünülen bir hastanın dışkısında görülen amip trofozoitlerinin patojen olduğunu gösteren en önemli bulgu aşağıdakilerden hangisidir? (T)

- A) Trofozoitler içinde eritrositler görülmesi
- B) Trofozoitlerin hareketli olarak saptanması
- C) Trofozoitlerde vakuoller bulunması
- D) Kist formuna geçişin izlenmesi
- E) Trofozoitlerin çift cidarlı görülmesi

Cevap: A

Entamoeba histolytica amipli dizanteri etkeni olup, saprofit parazit olan Entamoeba coli’ den ayırt edilebilir. İkisinin ayırdında kullanılan parametrelerden en önemlisi patojen olan E.histolytica’ da “trofozoidlerin eritrositleri fagosit ettiğinin gösterilmesi” dir.

	E.histolytica	E.coli
Boyut (çap)		
Periferik nükleer kromatin şekli	İnce, dairesel olarak dağılmış	İri, kümeler halinde
Karyozom	Merkezi, düzgün	Dış merkezli, kaba
Fagosit edilmiş eritrosit	Var	Yok
Kist Yapısı		
Nükleus sayısı	1-4	1-8
Kromatoid cisimcikler	Uçları yuvarlak	Uçları çalı demeti şeklinde

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı



E.histolytica (en sık ekstraintestinal bulgu - KC absesi- ançüez görünümü-)

Portal ven aracılı KC' e ulaşır; Trofozoidler ile ilişkili

Kanlı, mukuslu diyare; 4 çekirdekli kistlerin alınması ile bulaşır;

Trofozoid içerisinde eritrosit; Ted: Metronidazol

- 25 yaşında erkek hasta son 3-4 gün kanlı diyare nedeniyle başvuruyor. Hastanın son 2 günden bu yana abdominal ağrısı olduğunu belirten hasta, şikayetlerinin son iki günde giderek arttığını ve kanlı, mukuslu hale geldiğini belirtiyor. Ateşi 38°C olarak ölçülen hastanın, yapılan FM' sinde barsak sesleri hiperaktif olarak tespit ediliyor. Dışkı örneklerinde C.difficile toksini saptanmıyor ve dışkı bakteri kültürü de negatif geliyor. Yapılan sigmoidoskopide **trofozoid içeren ülserler** saptanıyor.

• **Bahsi geçen vakadan sorumlu en olası etkenin aşağıdaki kliniklerden hangisine neden olması en olasıdır?**

• A) Safra kanalı obstruksiyonu **A. O.sinensis (KC, safra)**

• B) Reaktif artrit **B. Salmonella, Shigella, Campylobacter**

C) KC absesi

• D) Kistik beyin lezyonları **D. Nörosistiserkoz (Nöbet, Fokal nörolojik bulgular)**

• E) Granülomatöz sistit **E.Schistosoma haematobium (hematüri, mesane skuamöz hücreli karsinomu)**

E.gingivalis: Kist formu yok, sadece trofozoidi var



- I. Galaktoz/ N-asetil galaktozamin lektin aracılığıyla enterositlere tutunma
 - II. Şişe dibi tarzında ülserlerle karakterize invaziv intestinal amibiyazise neden olma
 - III. Tanısında trofozoid içerisinde fagosite edilmiş eritrositlerin gösterilmesi
 - Yukarıda verilen özelliklere sahip olan parazit aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi ile mikroskopik olarak identiktir?
- E.histolytica ve kommensal türler olan **E.dispar**, **E.moshocskii**, **E.bangladeshi**, **E.nuttalli** birbirlerinden morfolojik olarak ayırt edilemezler.
- A) E.nana
 - B) E.coli
 - **C) E.dispar**
 - D) E.hartmanni
 - E) I.butschlii

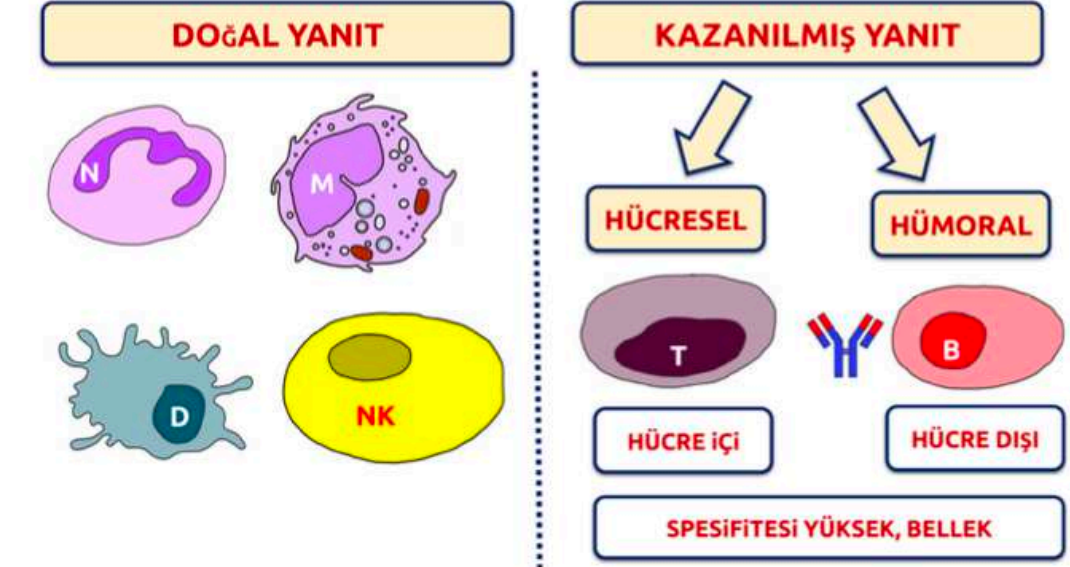
- Makrofaj ve dendritik hücreler için ortak olan?
- **Fagositik hücreler; hem doğal hem de edinisel bağışıklıkta görev alırlar (yanlış olan hafızaları olması)**

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı; Konu Kitabı s.44

189

- I. Bellek oluşumu
- II. Hızlı yanıt
- III. Sitokin üretimini indüklenme
- IV. Antijen spesifik olma
- Yukarıda verilenlerden hangisi/ hangileri Adaptif İmmün Yanıt'a ait özelliklerdendir?
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I-II
- **D) I-III-IV**
- E) I-IV

www.tipakademisi.com



- Birkaç saat/ gün içerisinde ortaya çıkan, **spesifitesi düşük olan** ve sonucunda **bellek hücrelerinin oluşmadığı** (uzun süreli bağışıklığın meydana gelmediği) immün yanıt **doğal yanıt** olarak isimlendirilir.
- Daha geç ortaya çıkan, **spesifitesi yüksek** olan ve **bellek hücrelerinin** oluştuğu yanıt ise **kazanılmış yanıt** olarak isimlendirilir. Kazanılmış yanıt, lenfositler ve onların antikor gibi ürünlerinden meydana gelir.
- **Kazanılmış Yanıtın Alt Tipleri (Hücresel Yanıt/ Hümmoral Yanıt)**
 - **Hümmoral yanıt**, **B Lenfosit** ve bunların ürünü olan **antikorlar** tarafından meydana getirilir. Hümmoral yanıt, **hücre dışı** mikroorganizmalara karşı etkili iken, hücre içi mikroorganizmalara ve hücre içerisindeki toksinlere karşı etkili değildir.
 - **Hücresel yanıt** ise **T Lenfositler** tarafından meydana getirilir ve M.tuberculosis gibi **hücre içi** mikroorganizmalara karşı etkilidir.
 - T ve B Lenfositler arasındaki bir diğer fark da **T Lenfositler** sadece **MHC molekülünün sunulan protein** yapıdaki antijenler tarafından uyarılırken, B Lenfositler hem protein hem de protein dışı antijenler tarafından uyarılabilir.
- **Kazanılmış Yanıtın Özellikleri**
 - **Spesifite** ve çeşitlilik, **bellek oluşumu**, antijenle uyarım sonrası klonal genişleme, immün yanıt sonrası eski seviyesine dönme (self-limited), konağın elemanlarına karşı yanıt vermeme (**immünolojik tolerans**)

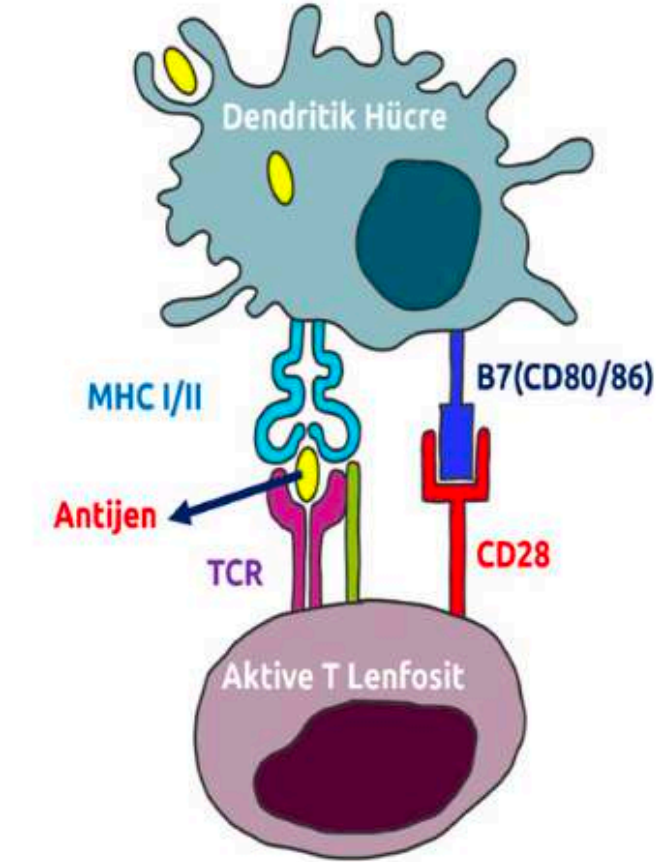
FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.44, 45, 46, 54, 55, 57, 60, 62

DENDRİTİK HÜCRELER

- Antijeni yakalayıp, T ve B Lenfositlere sunarlar.
- Sitokin salgırlarlar.
- Hareketli olmaları ve antijeni lenfoid dokulara kadar taşımaları nedeni ile makrofajlara göre T Lenfositleri daha etkin uyarırlar.

Olgunlaşmamış Dendritik Hücreler

- Kan ve dokularda bulunurlar. Antijeni yakalayıp **fagosit** ederler ve **immun** yanıt aktivasyonu için **sitokin** salgırlarlar.



ICAM-1 (APC) ile LFA-1 (T)
LFA-3 (APC) ile CD2 (T)
etkileşimleri de diğer etkileşimlerdir.

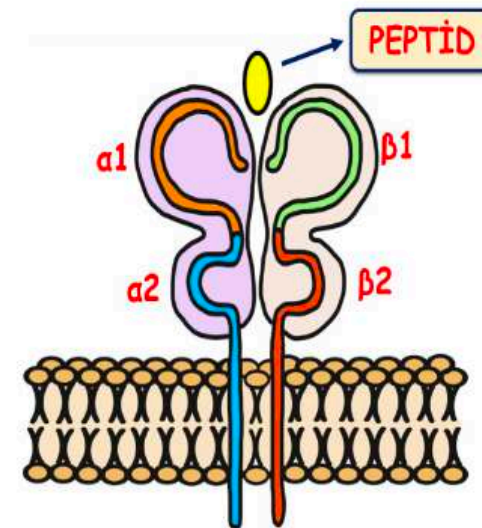
MAKROFAJLAR (Monosit kanda, Makrofaj dokuda; CD14+)

(Fagositoz, Antijen sunumu, Sitokin salıverilmesi, Anjiyogenezis, Fibrozis yaparlar)

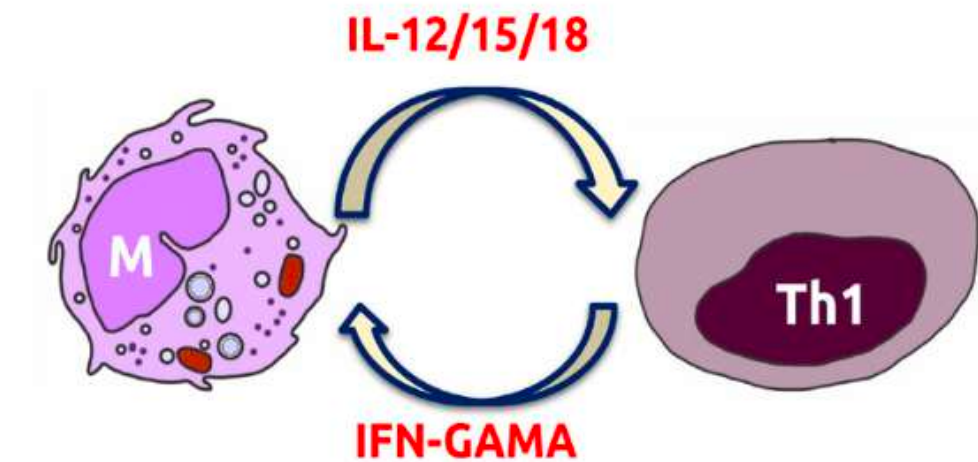
- M-CSF tarafından uyarılırlar.
- Klasik (M1) ve Klasik olmayan (M2) olmak üzere iki alt tipi bulunur.

MHC-II (HLA-DP, HLA-DQ, HLA-DR)

- TCR ve CD4' e bağlanır.
 - Antijen sunan hücrelerde [Makrofaj, B Lenfosit ve Dendritik hücrelerde (Langerhans tipi)] bulunur.
 - Eksojen antijenlerin (bakteriyel proteinler gibi) CD4+ T Lenfositler' e sunulmasını sağlar.
1. Ekstraselüler antijen içerir alınır ve parçalanır.
 2. Peptid, özel veziküller içerisinde yeni sentezlenen MHC-II molekülüne bağlanır.
 - Yeni sentezlenen MHC-II molekülü CLIP içeren değişmez bir zincire (I_i) sahiptir (CLIP, ER' de MHC II 'nin peptid bağlayıcı bölgesine bağlanarak peptide bağlanmasını önler)



Makrofaj ve T Lenfosit Etkileşimi





- **Mycobacterium tuberculosis' e karşı gelişen adaptif immün yanıtta aşağıdaki hücrelerden hangileri başlıca rol oynar?**

- **A) Antijen Sunan hücre – T hücresi** APC (IL-12); Th₁ (IFN-gama)
- B) Antijen Sunan Hücre – Doğal öldürücü hücre
- C) Nötrofil – T hücresi
- D) B hücresi – T hücresi
- E) T hücresi – Doğal öldürücü hücre

- **Bakteri flagellinini tanıyan patern tanıma reseptörleri?**
- **TLR5, NLRC4 (seçeneklerde tek bir TLR5 var)**
- **TLR5 ekstraselüler, NLRC4 intraselüler flagellini tanır**

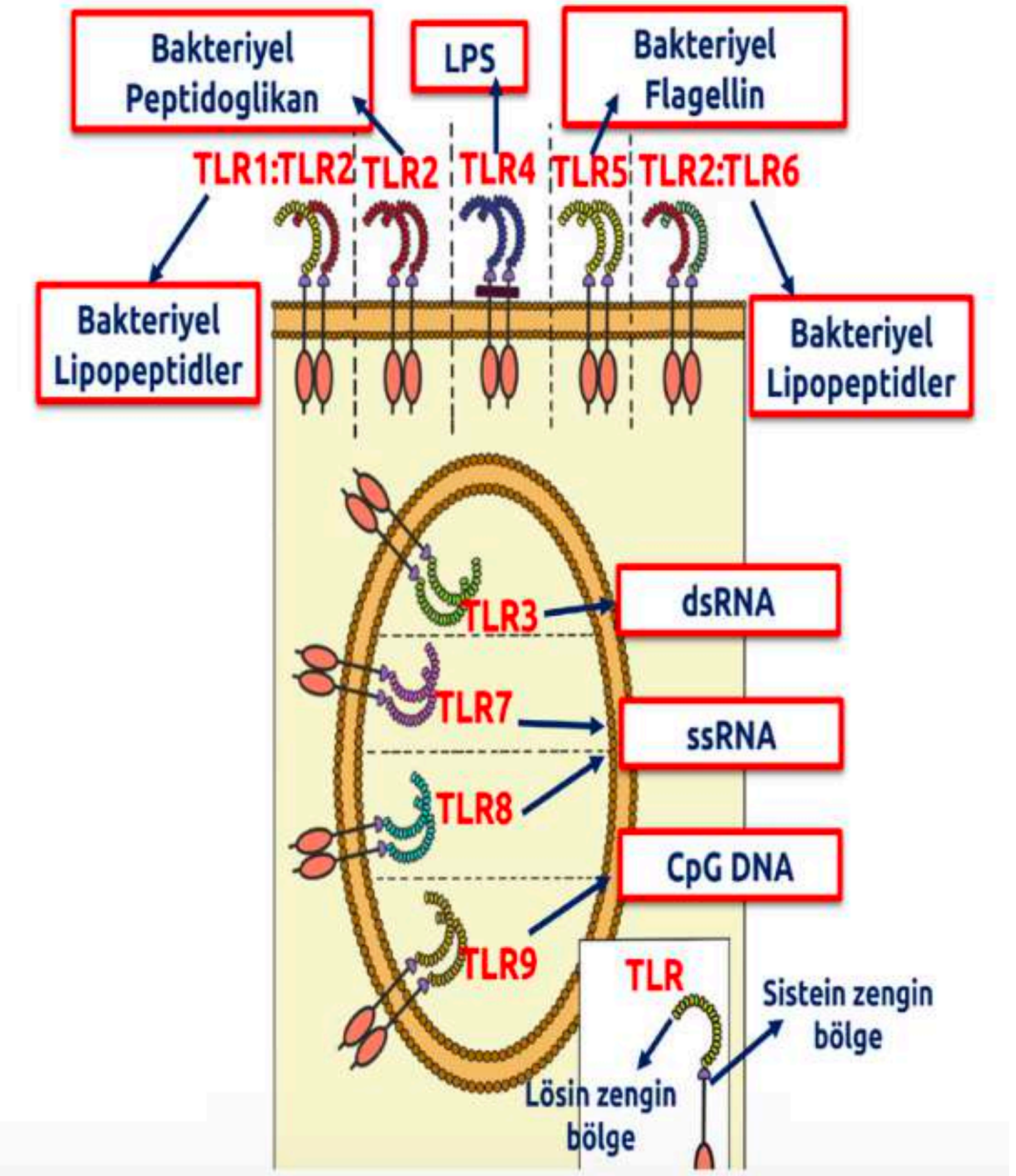
Mikro-On Deneme Sınavı-13

6. Aşağıdaki Toll-like reseptörlerden hangisinin aktivasyonu bakteriyel flagellini tanımakla en spesifik olarak ilişkilidir?

- A) TLR2
- B) TLR3
- C) TLR4
- D) TLR5
- E) TLR9

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.49

- **TLR4:** Hücre yüzeyinde bulunur. **Gram negatif lipopolisakkaridinin** tanınmasından sorumludur.
- **TLR5:** Hücre yüzeyinde bulunur. **Bakteri flagellası**nın tanınmasından sorumludur.
- **TLR6:** Hücre yüzeyinde bulunur. Bakteriyel lipopeptidlerin tanınmasından sorumludur.
- **TLR7:** Endozomal bulunur. Tek iplikli RNA' nın tanınmasından sorumludur.
- **TLR8:** Endozomal bulunur. Tek iplikli RNA' nın tanınmasından sorumludur.
- **TLR9:** Endozomal bulunur. **Metillenmemiş oligonükleotidlerin** (CpG DNA) tanınmasından sorumludur.
- TLR10: Orphan Reseptör
- TLR1 ve TLR6: Multipl diaçil peptidleri tanır (Ör: Mycoplasma)



FA Mikrobiyoloji Soru Kampı; Soru Bankası s. 45

TLR

Endozomal: TLR3/7/8/9

TLR-2: Gram pozitif peptidoglikanı, LTA

TLR-3: Viral çift iplikli RNA

TLR-4: Gram negatif endotoksini

TLR-5: Flagella

TLR-9: Metillenmemiş oligonükleotidler

UNC-93B

* **TLR3, TLR7, TLR8, and TLR9'de önemli**
(TLR' nin endozomal lokalizasyona taşınımında görevli; Tip I interferon üretimi)

* **Genetik eksikliği: OR, Herpes Ensefaliti**
duyarlılığı artar

NLR (sitoplazma)

IL-1, IL-18

Gut

ATP, Ürik asit, K⁺ değişimi, Silika

17. Aşağıdakilerden hangisi endozomal bulunan TLR'lerden birisi değildir? (D/T)

- A) TLR-1
- B) TLR-3
- C) TLR-7
- D) TLR-8
- E) TLR-9

Cevap: A

Endozomal bulunan TLR'ler: TLR3, TLR7, TLR8, TLR9 (diğer TLR'ler hücre yüzeyinde bulunmaktadır).

- **TLR1:** Hücre yüzeyinde bulunur. Bakteriyel lipopeptidleri tanır.
- **TLR2:** Hücre yüzeyinde bulunur. **Bakteriyel lipopeptidlerin ve bakteriyel peptidoglikanın (özellikle gram pozitif), lipoteikoik asidin** tanınmasından sorumludur.
- **TLR3:** Endozomal bulunur. **Viral çift iplikli RNA'nın** tanınmasından sorumludur.
- **TLR4:** Hücre yüzeyinde bulunur. **Gram negatif lipopolisakkaridinin** tanınmasından sorumludur.
- **TLR5:** Hücre yüzeyinde bulunur. **Bakteri flagellasının** tanınmasından sorumludur.

- **BGD - Etken eşleştirmesi hangisi yanlıştır?**
- **BGD-1 - Salmonella (BGD-2 olacak)**

FA Mikrobiyoloji Konu Kitabı s.27; Soru Bankası s.31

Biyogüvenlik Seviyeleri*				
Seviye	BSL-1	BSL-2	BSL-3	BSL-4
Özellik	Genellikle hastalıklara neden olmayan mikroorganizmalar	İnsanda hastalıklara neden olurlar.	Ciddi hastalıklara neden olabilirler. İnhalasyon yoluyla bulaşabilirler.	Ciddi enfeksiyonlara neden olabilirler. Etkin bir tedavisi yoktur.
Laboratuvar tipi	Temel öğretim laboratuvarı Araştırma laboratuvarı	Halk sağlığı laboratuvarı Klinik mikrobiyoloji laboratuvarı Araştırma laboratuvarı	Özel tanı laboratuvarı Araştırma laboratuvarı	Çok tehlikeli patojen çalışma laboratuvarı
Laboratuvar uygulamaları	İyi laboratuvar uygulamaları (İLU)	İLU ile birlikte - Biyolojik tehlike işareti - Koruyucu giysi giyilmesi	BSL-2' ye ilave olarak - Özel koruyucu giysi - Kontrollü giriş çıkış - Tek yönlü hava akımı/negatif basınç	BSL-3' e ilave olarak - Hava kilitli giriş - Duşlu çıkış - Özel atık sistemi
Güvenlik ekipmanları	Gerekmez (açık banko çalışması yeterlidir)	Açık banko yanında potansiyel aerosol için biyogüvenlik kabinleri (BGK)	BGK ve/veya bütün aktiviteler için diğer birincil koruma ekipmanları	Sınıf III/BGK veya Sınıf II/BGK ile birlikte pozitif basınçlı özel koruyucu giysi
Örnek	Bacillus subtilis	- HBV - Salmonella	- Kültürü yapılmış Mycobacterium tuberculosis - Francisella tularensis - Brucella - Coccidioides immitis (sistemik mikoz etkenleri)	Ebola
* Coronavirüs' ler ile ilgili propagatif bir işlem yapılacaksa (hücre kültürü vs.) BSL-3 ; non-propagatif bir işlemde ise BSL-2 önlemler alınmalıdır.				

BSL-2: İnsanda hastalık etkeni; HBV, Salmonella

- Hangisi ile MİK değeri direkt saptanamaz?
- **Disk difüzyon testi** (diğerleri agar dilüsyon, sıvı mikrodilüsyon, sıvı makrodilüsyon, gradient difüzyon)

FA Mikrobiyoloji Konu s.285; Soru Bankası s.223

ANTİMİKROBİYAL DUYARLILIK TESTLERİ

- Difüzyon ve dilüsyon testleri olmak üzere iki ana başlıkta değerlendirilir.

Difüzyon Testleri

- Disk Difüzyon Testleri, E-test

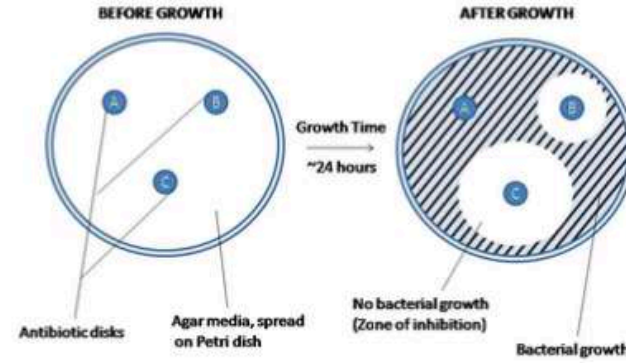
Dilüsyon Testleri

- Tüp Dilüsyon, Agar Dilüsyon

Difüzyon Testleri

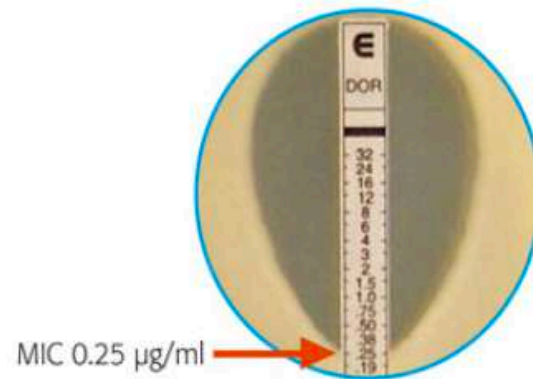
Disk Difüzyon Testi

- Rutinde antibiyotik duyarlılığı tespitinde en sık kullanılan yöntemdir. Kirby-Bauer Disk Difüzyon Testi olarak da isimlendirilir [Standartı McFarland 0.5 (10^8 mikroorganizma/ml) bulanıklık]



E-test

- Katı besiyerinde difüzyon yoluyla **MİK (Minimum İnhibitör Konsantrasyon)** tespiti amacıyla kullanılır. MİK, bir mikroorganizmanın üremesini engelleyen en düşük ilaç konsantrasyonudur [Standartı McFarland 0.5 (10^8 mikroorganizma/ml) bulanıklık]. MİK değeri, şeridin etrafında meydana gelen inhibisyon elipsinin şerit üzerinde kesiştiği nokta olarak ifade edilir.



Dilüsyon Testleri

- **MİK (Minimum İnhibitör Konsantrasyon)**, **MBK (Minimum Bakterisidal Konsantrasyon)** tespiti amacıyla kullanılır. **MBK**, en az %99.9 bakteri kolonisini inhibe eden antibiyotik konsantrasyonudur.
- Makrodilüsyonda test tüpleri, Mikrodilüsyonda U ya da V tabanlı mikropate' ler kullanılır. Tüp Dilüsyon yönteminde besiyeri olarak **katyon (magnezyum ve kalsiyum) ilave edilmiş Mueller-Hinton buyyon** kullanılır. Test edilecek antibiyotikler önce özel çözücüler içerisinde hazırlanır, ardından sıvı besiyerinde iki kat azalan dilüsyonlar yapılır. **Bakteri üremesini önleyen, gözle görünür bulanıklığın olmadığı en düşük ilaç konsantrasyonu MİK** olarak değerlendirilir. Sonrasında MİK' in tespit edildiği konsantrasyondan itibaren sıvı besiyerinden katı besiyerine ekim yapılacak olursa, **katı besiyerinde üremenin görülmediği en düşük konsantrasyon da MBK** olarak kabul edilir.
- Agar dilüsyon testi prensip olarak tüp dilüsyon ile aynıdır. Farklı olarak agar dilüsyon testinde antibiyotik dilüsyonlarının agar içerisine konması ve petri plaklarına dökülmesidir.
- Mayaların antifungallere duyarlılıklarının tespiti amacıyla buyyon makrodilüsyon ve buyyon mikrodilüsyon testleri kullanılır.

135.

Antimikrobiyal duyarlılık testi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Rutinde antibiyotik duyarlılığı tespitinde en sık kullanılan yöntem Kirby-Bauer Disk Difüzyon Testi' dir.
- B) E-test, MİK tespiti amacıyla kullanılır.
- C) Çift disk sinerji testi, ESBL tespiti amacıyla kullanılır.
- D) MBK, en az %99.9 bakteri kolonisini inhibe eden antibiyotik konsantrasyonudur.
- E) Dilüsyon testinde katı besiyerinde üremenin görülmediği en düşük konsantrasyon MİK olarak kabul edilir.

Cevap: E

Bahsi geçen katı besiyerindeki en düşük konsantrasyon **MBK** olarak kabul edilir. Şıklarda geçen diğer ifadeler doğrudur.

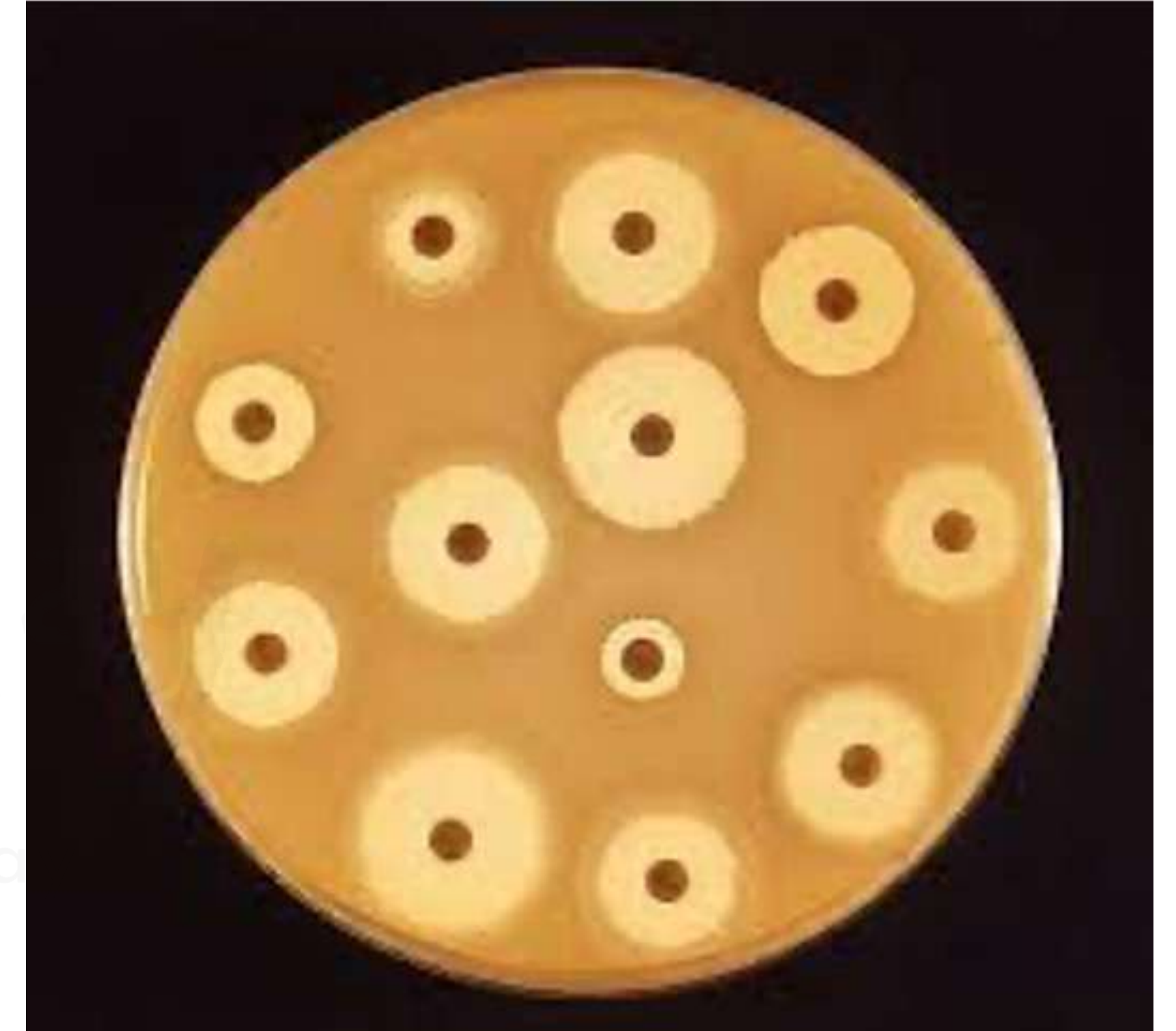


Kirby Bauer Disk Difüzyon Testi

[Standardı McFarland 0.5 (10^8 mikroorganizma/ml) bulanıklık]

• Yanda verilen ve antibiyogram amacıyla kullanılan besiyeri hangisidir?

- A) Tiyoglukolatlı buyyon
- B) Sabouraud dekstroz agar
- **C) Mueller Hinton Agar**
- D) XLD Agar D. Salmonella, Shigella
- E) PPLO E. Mycoplasma





- **Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**
- **A) Rutinde antibiyotik duyarlılığı tespitinde en sık kullanılan yöntem Kirby-Bauer Disk Difüzyon Testi' dir.**
- **B) MBK, en az %99.9 bakteri kolonisini inhibe eden antibiyotik konsantrasyonudur.**
- **☒ C) MBK tespiti amacıyla E-test kullanılır.**
- **D) ESBL tespiti amacıyla Çift Disk Sinerji Testi kullanılabilir.**
- **E) Tüp dilüsyon testinde sıvı besiyerinde son konsantrasyon MİK olarak ifade edilir.**

E. Katı besiyerinde üremenin görülmediği son konsantrasyon MBK



Diğer Sorular (Jawetz Microbiology)

- Kauffmann-White sınıflaması hangisinin antijenik sınıflaması için kullanılır?
- **Salmonella (O, H antijeni, Vi antijeni)**
- **Salmonella serotipleri (S.Typhimurium, S.Enteridis vs.)**

Classification

The taxonomic classification of salmonellae is complex because the organisms are a continuum rather than a defined species.

The members of the genus *Salmonella* were originally classified on the basis of epidemiology; host range; biochemical reactions; and structures of the O, H, and Vi antigens according to the Kauffman-White scheme. The names (eg, *Salmonella*

Diğer Sorular

- Otomatize kan kültür sistemlerinde mikroorganizma üreme tespiti için kan kültür şişesinde artışı monitörize edilen molekül?
- **CO₂ (BACTEC vs' de bakterilerin karbon metabolizması neticesinde CO₂ açığa çıkar ve eşik değeri geçince pozitif sinyal verir)**

The image features two jellyfish, likely Portuguese Man-of-War (Physalia physalis), set against a deep blue background. The jellyfish have translucent, pinkish-white bell-shaped bodies with long, thin, reddish-brown tentacles trailing behind them. One jellyfish is positioned in the upper left, and the other is in the lower right. A central text box is overlaid on the image.

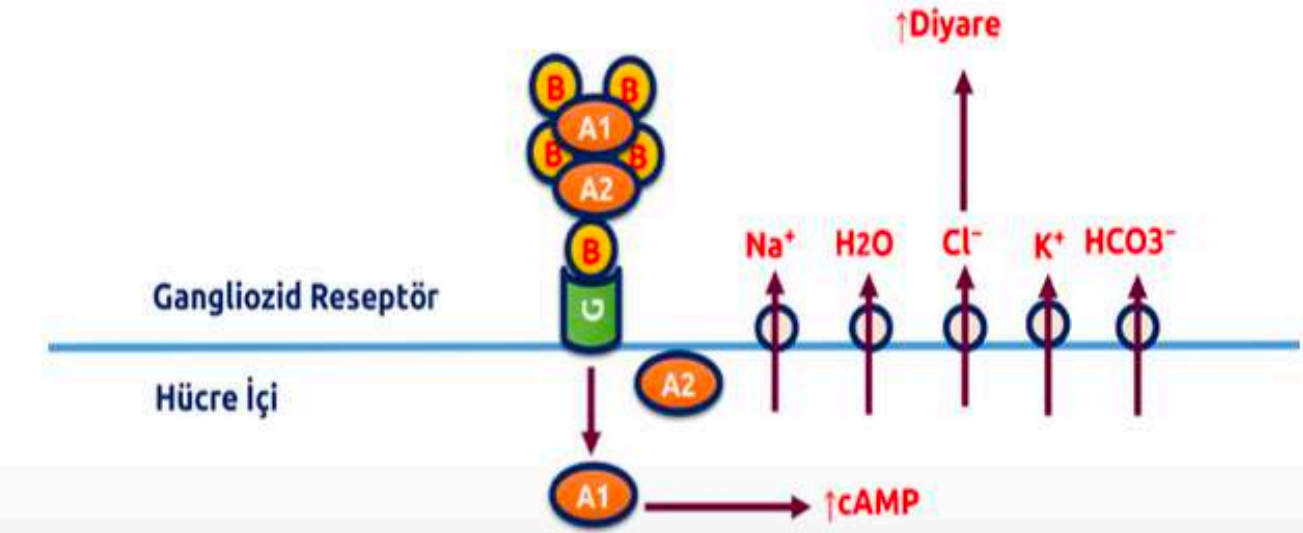
Diğer Branşlardan Örnekler

- Kolera toksini barsaktaki reseptörü?
- **GM1 Gangliozyd**

A-B Yapıdaki Toksinler				
Toksin	Gen lokasyonu	Alt ünite özelliği	Bağlandığı reseptör	Biyolojik etkisi
Antraks toksini	Plazmid	Üç adet alt birimi var (PA, EF, LF)	Tümör endotelyal marker-8, Kapiller morfogenezis protein 2	EF+PA: cAMP artışı ile lokal ödem LF+PA: Hedef hücrenin ölümü
Bordatella	Kromozomal	A-B	Glikolipid (?)	cAMP artışı, hücre ölümü
Botulinum toksini	Faj	A-B	Polisiyalogangliyozyd ve sinaptotagmin (ko-reseptör)	ACh salıverilmesinin inhibisyonu, flask paralizi
Kolera toksini	Kromozomal*	A-B5	GM1 gangliyozyd	cAMP artışı, sekretuar diyare

Kolera Toksini (A2B5)

- **B** parçası, **GM1 gangliyozyd** reseptörlerine bağlanır ve A parçasının hücreye girişine aracılık eder.
- **A** parçası da **Gs** üzerinden **cAMP'yi artırarak** sıvı ve elektrolitlerin **hipersekreasyonuna** neden olur.



- Hangisi tip 4 hipersensitivite reaksiyonu örneğidir?
- **Multipl Skleroz**

TİP 4 AŞIRI DUYARLILIK REAKSİYONLARI (T HÜCRE ARACILI, GECİKMİŞ TİP)

Direkt Hücresel Sitotoksiste: CD8+ T Lenfosit aracılığıyla hedef hücreler öldürülür.

Örnekler

- **Solid-organ transplantasyonu rejeksiyonu**
- **Tip 1 DM** de adacık hücrelerinin yıkımı (Tip 2 DM, otoimmün temelli değil)
- **Viral hepatit** sonrası görülen apopitotik **Councilman cisimcikleri**
(Viral Hepatitler' de meydana gelen hepatosit hasarından temel olarak CD8+ T Lenfositler sorumludur)

Enflamatuvar Reaksiyon: Efektör **CD4+ T** Lenfositlerin (Th1 ve Th17) antijeni tanınması ve proinflamatuvar sitokinleri üretmesiyle meydana gelir (Th1 hücreler makrofaj aktivasyonuna, Th17 hücreler ise nötrofil kemotaksisine neden olur).

- **Romatoid Artrit (Th₁₇)**
- **Multipl Skleroz**
- **İnflamatuvar Barsak Hastalığı (Crohn Hastalığı)**
- **Psöriazis**
- **Kontakt Dermatit**
- **Candidin deri testi**
- **PPD**

244

Multiple Skleroz

(Tip 4 ADR; Otoreaktif T lenfositler, oligodendrositlere hasar verir)



- 34 yaşında sağlık personeli kadın hasta nöroloğu tarafından Multiple Skleroz tanısı ile takip ediliyor. Bir muayene esnasında kadın hastalığının nedenini soruyor ve doktoru da "Vücudumuzdaki T Lenfositler' in gelişimi sırasında MHC isimli moleküllere yüksek ilgi duyması" şeklinde hastalığını özetliyor.
- **Doktorun ifadesine göre bahsi geçen hastalığın patogenezinin sorumlu kusur hangisinde meydana gelmiştir?**
- A) İzotip değişimi
- B) Pozitif seçim
- **C) Negatif seçim**
- D) Fagositoz
- E) Kompleman sistemi

- **Mediatör - Etki**
- **Histamin - Vasküler permabilite artışı**
- **LTB4: Kemotaksis**

Kemotaktik Maddeler

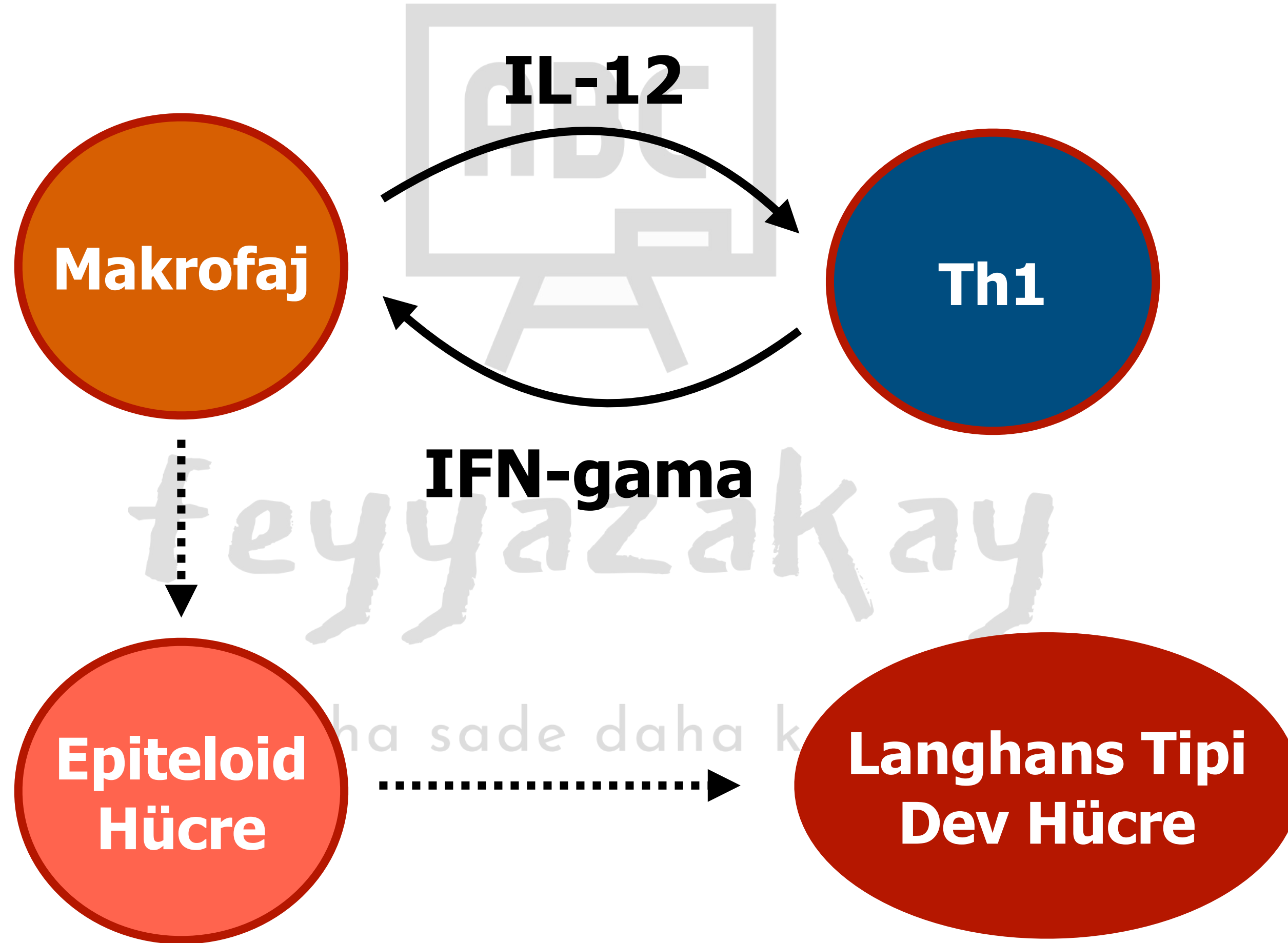
- **Çözünabilen bakteriyel ürünler**
(N-formilmetiyonin terminaline sahip peptidler)
- **C5a**
- **Lökotrien B4**
- **IL-8**
- Doku yıkım ürünleri
- Eotaksin (Eozinofil)
- MCP-MIP (Makrofaj)
- RANTES (Lenfositler)

- **AC enfeksiyonu, epiteloid histiositler, multinükleer dev hücreler**
- **Hangi boyalar tanıda yardımcı olabilir? (TBC, H.capsulatum)**
- **EZN, PAS, GMS**



- Mikroorganizma boyama yöntemleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?
- A) GMS, mantar örneklerini göstermek amacıyla kullanılır.
- B) Legionella micdadei, ARB (+) olarak boyanır. B. Mikobakteri, Nocardia, Rhodococcus
- ☒ C) EZN yönteminde dekolorizasyon basamağında %3' lük alkol kullanılır. Asit Alkol
- D) Treponema, Leptospira cinsi bakteriler çok ince oldukları için ışık mikroskopunda gösterilemez. C. Karanlık Saha Mikroskobu
- E) Mycobacterium, hücre duvarı nedeniyle gram boyama ile net gösterilemez.

TBC



TBC Klinik Tanısı Şu Üçü İle Desteklenir

- 1. Radyolojik bulgular**
- 2. Pozitif deri testi (duyarlılığı gösterir)**
- 3. Laboratuvar (mikroskopi ya da kültür)**

Mikroskopi

- * Karbolfuksin (Ziehl-Neelsen ya da Kinyoun metodu) ya da floresan Auramine-Rhodamine boyası (Truant fluorochrome method; en sensitif mikroskopik metod)**

Kültür

- * LJ (Yumurta, Maleşit yeşili: diğer mo baskılar, renk verir)**
- * Middlebrook (Agar, Antibiyogram yapılabilir)**

- Ülseratif Kolit olan hastada karın ağrısı, ishal; intranükleer + intrasitoplazmik inklüzyonlar
- **CMV**

İnklüzyon Cisimcikleri		
Intranükleer	Intrasitoplazmik	Intranükleer + Intrasitoplazmik
Adenovirüsler Herpesvirüsler Papillomavirüsler Polyomavirüsler	Kuduz Paramiksovirüsler Reovirüsler Poksvirüsler	Kızamık CMV Influenzae*
*Influenzae virüsü bazı kaynaklara göre inklüzyon cisimciği oluşturmaz kabul edilir.		

- Hangisinin S.aureus' a etkinliđi daha azdır?
- Sefiksim

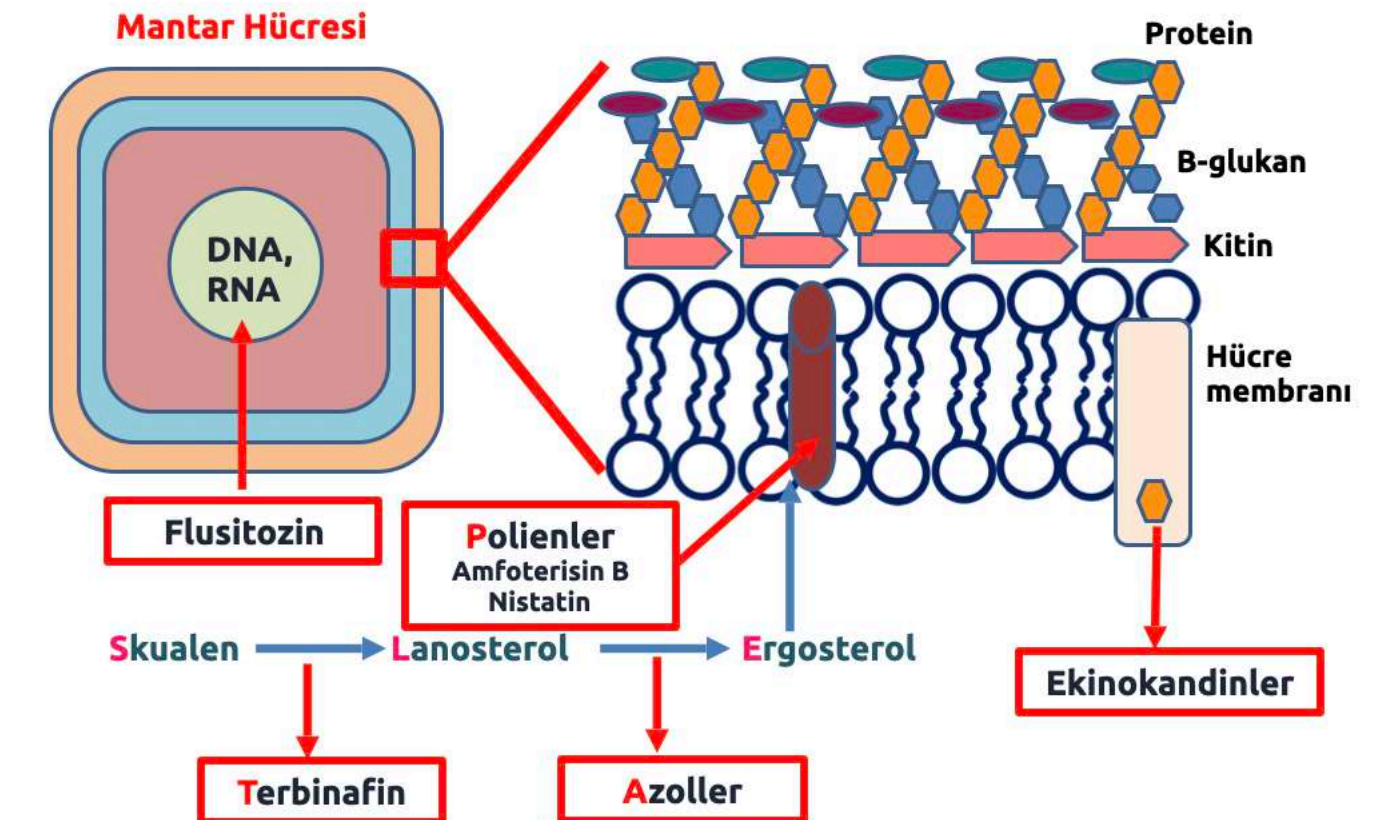
Üçüncü kuşak Sefalosporinler

(Sefotaksim/ Seftizoksim/ Seftriakson/ Seftazidim/ Sefaperazon/
Moksalaktam/ Sefiksim/ Sefpodoksim proksetil/ Seftibutan/ Sefdinir
Sefditoren)

- En önemli avantajları gram negatif basillere karşı artmış etkinlikleri ve Sefaperazon haricinde Merkezi Sinir Sistemi' ne geçişlerinin çok iyi olmasıdır.
- Birinci ve ikinci kuşak Sefalosporinler' e göre Gram Pozitif koklara karşı (Pnömonokoklar haricinde) azalmış aktiviteleri söz konusudur.

- Mantar hücre membranında ergosterole bağlanıp, por oluşturup, sıvı-iyon dengesini bozup fungisid etkinlik gösteren?
- **Amfoterisin B**

ANTİFUNGALLER	
HÜCRE ZARINA ETKİLİLER	
POLİYENLER: Ergosterole bağlanarak sıvı-elektrolit dengesini bozarlar.	
Amfoterisin B (IV, Topikal; AMB)	• Ciddi, sistemik mikozların tedavisinde kullanılır. Birçok mantara karşı fungisidal etkilidir. • Candida, C.neoformans, Aspergillus, Mukorales ve Endemik dimorfik patojenlerin bir çoğuna karşı etkilidir. • A.terreus, Fusarium, Scedosporium, L.prolificans, Trichosporon dirençli olabilir (C.guilliermondii, C.glabrata, C.krusei, C.lusitinae, C.auris, C.rugosa' da azalmış duyarlılık) • Direnç gelişimi: Ergosterol' de azalma (membran sterol değişikliği) • Menenjit tedavisinde intratekal olarak kullanılabilir. Yan tesirleri • Nefrotoksisite (azaltmak için hidrasyon yapılmalıdır) • Lipid formunun toksisitesi daha azdır (IV).
Nistatin	• Oral süspansiyonu (Candida) ve topikal (diaper ya da vajinal Candida) formu bulunur.



FA Mikrobiyoloji Soru Bankası s.158; Soru Kampı

- Mantar hücre membranında ergosterole bağlanıp, por oluşturup, sıvı-iyon dengesini bozup fungisid etkinlik gösteren?
- **Amfoterisin B**

46. Aşağıdaki antifungal ilaçlardan hangisi Ergosterol' e bağlanarak etki gösterir? (T)

- A) Ketakonazol
- B) Flusitozin
- C) Amfoterisin-B
- D) Griseofulvin
- E) Terbinafin

Cevap: C



Polienler... Ergosterol' e bağlanarak etkinlik göstermektedir.
Amfoterisin B ve Nistatin Polien grubu antifungallerdir.

395

• Antifungal - Etki mekanizması eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir?

- A) Nistatin - Hücre membranına Ergosterol ilavesinin azaltılması
- B) Griseofulvin - Mitozu engeller
- **C) Kaspofungin - Kitin sentezini engeller**
- D) Flusitozin - RNA sentezini engeller
- E) Flukonazol - 14 alfa demetilaz inhibisyonu

CAspafungin
* Beta-glukan sentezi inhibisyonu
* Candida, Aspergillus

ni**KK**omisin: Kitin sentez inhibisyonu

SLE TAP

Skualen epoksidaz (Skualen - Lanosterol) inhibisyonu: Terbinafin (Aliaminler)
14 alfa demetilaz (Lanosterol - Ergosterol): Azoller
Ergosterol: Polienler (Amfoterisin B, Nistatin)

- Uyuz vakası, permetrin alternatifi?
- İvermektin

Sarcoptes scabiei

- Deride soyulma, kaşıntılı kızarıklık
- HIV (immunsupresif hasta) daha sık
- Tedavi: Topikal Permetrin (%5; Voltaj bağımlı Na⁺ kanal inhibisyonu) ve/veya İvermektin

70. Deri altında tüneller oluşturan, vücudun nemli yerlerine yerleşen, insandan insana bulaşan, kaşıntıya neden olan ve kör olan eklembacaklı aşağıdakilerden hangisidir? (B)

- A) Pulex
- B) Cimex
- C) Diptera
- D) Pediculus
- E) Scabies

Cevap: E

Scabies' e dair...

- **Sarcoptes scabiei var. hominis**
- Kişiden kişiye genellikle 15-20 dakikalık bir sürede bile yakın temasla (aynı yatakta yatma, ele ele tutuşma gibi) bulaşabilir. Yatak takımı, giysi ve havlu gibi kişisel eşyaların ortak kullanımı uyuzun bulaşmasını ve yayılmasını kolaylaştırır.
- Belirgin **kaşıntı** (özellikle geceleri baş ve boyun bölgesi sıklıkla atlanır), ileri derecede bulaşıcı
- **Tüneller (Burrows)** anahtar kelime
- Hiperkeratotik Scabies -->İmmunsupresyon
- **Medikal Tedavi**
(aile bireyleri birlikte tedavi olur)
 - Permetrin %5
 - İvermektin

FA Mikrobiyoloji Soru Kampı

Sarcoptes scabiei

Deride soyulma, kaşıntılı kızarıklık, geceleri belirgin; hiperkeratotik plaklar

HIV (immunsupresif hasta) daha sık

Tedavi: Topikal **Permetrin** ve/veya İvermektin



- Kaşıntı ve kızarıklık nedeniyle getirilen hastada kazıma orneginin incelenmesinde yanda görülen eklembacaklı görülüyor.

- En olası etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Phtirus pubis
- B) Pulex irritans
- C) Demodex folliculorum
- **D) Sarcoptes scabiei**
- E) Cimex lectularis



Sarcoptes scabiei

Topikal Permetrin (%5): Nöronal hücrelerdeki sodyum akımını inhibe ederek ve repolarizasyonu geciktirir



- Bir önceki hastalığın tedavisinde kullanılan en olası ilacın temel etki mekanizması aşağıdakilerden hangisinde en doğru verilmiştir?
- A) Voltaj bağımlı Cl⁻ kanal inhibisyonu
- B) Kalsiyum agonisti etki
- **C) Voltaj bağımlı Na⁺ kanal inhibisyonu**
- D) Voltaj bağımlı Ca⁺² kanal inhibisyonu
- E) Serbest radikal hasarı

- BK virüsün hangisine neden olması en olasıdır?
- Hemorajik sistit

BK Virüs

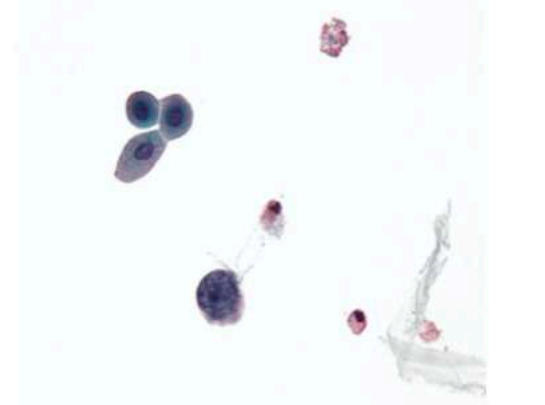
- Böbrek transplantı yapılan hastalarda Böbrek tutulumu (hemorajik sistit) ile gider ve hastaların idrarlarında tespit edilir.
- Tanı: İdrarda decoy hücrelerinin gösterilmesi (ön tanı), PCR

Decoy hücreleri: Tek, büyük bazofilik intranükleer inklüzyon içeren genişlemiş nukleuslu hücrelerdir. Spesifitesi düşük, sensitivitesi yüksektir. İdrarda Decoy hücrelerinin olmaması BK virüs enfeksiyonunu dışlar.

300

- Böbrek transplantı sonrası nefropatiye neden olan ve tanısında resimdeki hücrelerin varlığı gösterilen virüs hangisidir?

- A) Adenovirüs
- **B) BK Virüs**
- C) Rotavirüs
- D) Deng Virüsü
- E) Norovirüs



Decoy hücreleri
Tek, büyük bazofilik intranükleer inklüzyon içeren genişlemiş nukleuslu hücreler

www.tipakademisi.com

- BK Virüsü... Böbrek transplantlı hastada böbrek tutulumu (hemorajik sistit), İdrarda Decoy hücreleri

- Kronik Granülomatöz Hastalık patogenezi?
- Nötrofil içi öldürme işlevinde bozukluk

Fagositozda Kullanılan Antimikrobiyal Mekanizmalar

Fagozomun asidifikasyonu / Solunumsal Patlama / NO üretimi / Antimikrobiyal peptidler (Makrofaj → Katellisin, Makrofaj elastaz-derive peptidler; Nötrofil → defensinler, beta-defensin, katellisin, laktoferrin)

SOLUNUMSAL PATLAMA (RESPIRATORY BURST) VE FAGOSİTOZ DEFİKTLERİ



Chediak Higashi

- Piyojenik enfeksiyon sıklığında artış
- Nötrofillerde dev granüller
- Albinizm
- Nötropeni
- Periferik nöropati
- Primer hemostaz defekti

Kronik Granülomatöz Hastalık (X'e bağlı ya da OR)

- NADPH (Fagosit) oksidaz enziminde defekt
- Katalaz (+) mikroorganizmaların (*S.aureus*, *Aspergillus*, *B.cephacia*, *S.marsescens*, *Nocardia*, *Chromobacterium violaceum*) görülme sıklığında artış
- NBT (-), Flow sitometri testi anormal (düşük yeşil floresans)

Myeloperoksidaz Eksikliği

- Candida enfeksiyon riski artar. NBT (+)

17. Fagosit oksidaz kompleksi mutasyonlarına ikincil olarak nötrofillerin süperoksit üretmemesi aşağıdaki nötrofil fonksiyonlarından hangisinin bozulmasına neden olur? (T/D)

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

Cevap: E

18. Kronik granülomatöz hastalıkta temel bozukluk aşağıdakilerin hangisindedir? (T/D)

- A) B lenfositlerde
- B) T lenfositlerde
- C) Kompleman sisteminde
- D) Fagositik hücrelerde
- E) Eozinofillerde

Cevap: D

Kronik Granülomatöz Hastalık

- NADPH (Fagosit) oksidazın membran komponentinde (X' e bağlı) ya da sitoplazmik komponentinde (OR) defekt söz konusudur.
- *Stafilokok*, *Aspergillus*, *B.cephaciae*, *Chromobacterium violaceum* gibi katalaz (+) mikroorganizmaların sıklığında artış söz konusudur.
- *P.aeruginosa* sıklığında artış beklenmez (Dahiliye TUS)
- Nitroblue Tetrazolium (NBT) testi negatif çıkar (maviye dönemez).
- Dihidroorodamin (flow sitometri) testinde anormallik (düşük yeşil floresans) söz konusudur.

- Brucella ile ilgili hangileri doğrudur?
- Zoonotik bir hastalık, menenjit yapabilir

Brucella (Ondülan ateş, Malta ateşi)

Brucella melitensis: Keçileri, **Brucella suis:** Domuzları,

Brucella abortus: Sığırları, **Brucella canis:** Köpekleri enfekte eder.

- **B.abortus:** Üremek için %5-10 CO₂ ' ye gereksinim gösterir (kapnofilik). **Rose Bengal** testinde antijen olarak kullanılır.
- **B.melitensis'** in neden olduğu klinik diğerlerine göre **daha akut ve ciddidir.**
- Hayvanları ve insanları enfekte edebilen **hücre içerisinde yaşayan gram negatif aerob, katalaz, üreaz, oksidaz (+)** hareketsiz **kokobasillerdir.**
- **Bulaş: Enfekte süt, süt ürünlerinin alınması** (en sık), **müköz membranlar**dan (**damlacık** yolu ile), **deriden** ya da **inhalasyon** yoluyla olabilir.
- İnhalasyonla geçebilmesi nedeniyle, **BSL-3** koşullarında özel biyogüvenlik kabinlerinde çalışılmalıdır.
- **Histolojik Bulgular:** Mononükleer hücre çoğalması, Fibrin doku birikimi, Koagülasyon Nekrozu, Fibrozis' tir.
- **Yavru Atma Hastalığı:** Brucella, sığır, domuz, keçi ve koyun plasentasındaki **eritritole** yüksek afinite göstermesi nedeni ile hayvanlarda düşüğe neden olur (insan plasentasında eritritol bulunmadığı için insanda düşüğe neden olmaz).

Klinik

- **Enkübasyon** süresi **1-4** haftadır. **Ateş, kırgınlık, eklem ağrıları, terleme** kliniğe hakimdir. Ateşi **ondülan ateş** olarak isimlendirilir, **öğleden sonra yükselir, gece düşer ve ardından terleme başlar.**
- Hepatit ile birlikte sarılık görülebilir.
- Kronik evrede halsizlik, daha düşük bir ateş, ağrı, halsizlik ve **psikonörotik belirtiler** görülebilir. En sık bulgular **ateş, hepatosplenomegali ve lenfadenomegalidir.**
- **Endokardit** (en sık KVS komplikasyon), **menenjit, epididimit, orşit, artrit** (özellikle **sakroileit**) ya da **osteomyelite** neden olabilir.
- KVS tutulumu: Endokardit, miyokardit, perikardit, endarterit, trombofilebit, mikotik anevrizmalar

• Çocukta S.stercoralis larvası + Giardia instestinalis yumurtası; Tedavi?

• İvermektin + Metronidazol

Giardia duodenalis (Giardia lamblia/ G.intestinalis)

- **Bulaş** genellikle kontamine suların, çiğ sebze-meyvelerin tüketimi yoluyla fekal-oral ya da oral-anal yollarla olur. Enkübasyon süresi 1-4 haftadır.
- **Kistlerinin oral yoldan alınmasıyla** bulaşır (minimum 10-25 kist).
- Gastrik asidin etkisiyle kistler açılır ve trofozoidler açığa çıkar ve binary fission ile çoğalırlar. **Trofozoidler** duodenumda ventral emici diskleri ile tutunurlar ve doku hasarına neden olurlar. Sonuçta **villularda düzleşme, lenfoid foliküler hiperplazi ile birlikte enflamasyon** meydana gelir (belirgin doku nekrozu yok).
- Doğal döngüsünde **kunduz**, muskart gibi hayvanlar rezervuardır.

Klinik

- **Vaka:** Göl, akarsu kıyısına seyahat, tırmanış gezisi öyküsü sonrası ishal
- **Asemptomatik taşıyıcılık** (yaklaşık %50) ya da hafif ishalden ağır malabsorbsiyona kadar giden klinikle seyredebilir.
- Ani başlangıçlı **steatore, karın ağrısı, midede gaz toplanması, kötü kokulu, sulu diyare** şeklinde kendini gösterir.
- Genellikle kendiliğinden 10-14 gün içerisinde iyileşir; fakat **IgA eksikliği ya da intestinal divertikülozu** olanlarda kronikleşme görülebilir.
- Standart klorlama yöntemlerine dirençli olup, kimyasallarla birlikte filtrasyon uygulanmalıdır.

Tanı

- **Soru:** Hangisinin tanısında belirgin eozinofili beklenmez?
- **Cevap:** Giardia
- Dışkı örneklerinde **kist ve trofozoidler** gösterilebilir (üç gün boyunca her gün bir dışkı örneği incelenmelidir).
- **Diğer Tanı Yöntemleri:** Duodenal aspirasyon, Entero-Test (string test) ya da **ince barsak biyopsisi** yapılabilir.
- **İmmünojenik Yöntemler** (fekal antijen; duyarlılıkları rutin mikroskopik bakıya göre daha yüksek): İmmünoelektroforez, ELISA, immünokromatografik yöntemler, indirekt immünofloresans boyama yöntemleri kullanılabilir.
- Multipleks nükleik asit amplifikasyon test paneli (sensitivite / spesifite ~ %100)



Tedavi

- **Metronidazol** ya da Nitazoksanid kullanılabilir.
- Alternatifleri Flurazolidon, Tinidazol, Paramomisin, Albendazol, Kinakrin' dir.

Strongyloides stercoralis

Kancalı Kurtlar' a Benzerlikleri

- Döngüsü benzemektedir (**Larvaları topraktan cildi delerek** bulaşır. **Larvaları akciğere göç edebilir.** Öksürük ve yutulma ile barsaklara geçer ve burada erişkin formları oluşur).

Kancalı Kurtlar' dan Farkları

- Larvalar, dışkı ile atılmadan ortaya çıkar. Bu nedenle tanısında **dışkıda ya da balgamda rabditiform larvaları** gösterilir.
- **Larvalar barsakta olgun (filariform) hale gelerek otoenfeksiyona neden olabilir.**
- İnsan konağının dışında **serbest yaşayan, parazitik olmayan bir evre** oluşturabilir.
- Dişisi kendi kendini döller (**partenogenez**) ve rabditiform larvalar meydana gelir. Larvaları Kancalı Kurtlar' ınkinden farklı olarak kısa ağız kapsülüne ve geniş genital primordiyuma sahiptir.
- **Rabditiform larvalar dışkı ile atılırlar.**
- Bundan sonra iki ihtimal söz konusudur. Ya **filariform (enfektif) larvaya** ya da **serbest yaşayan erişkin forma** dönüşürler (**indirekt döngü**).
- **Otoenfeksiyon:** Rabditiform larvalar dışkıya geçmeyip, barsakta filariform larvaya dönüşürler. **Filariform larvalar perianal bölgeden ya da intestinal mukozadan penetrasyonla dolaşıma geçerler.** Akciğere geliş, yutulma ile barsaklara geliş ve burada olgunlaşma döngüsü ile **daha fazla larva** üretmeye başlarlar. Sonuçta **hiperenfeksiyon (özellikle immunsupresiflerde)** ya da masif, ölümcül hastalık meydana gelebilir.
- Cinsel yolla da bulaşabilir.

Klinik

- Deri tutulumuna bağlı **dermatit**, larval göçe bağlı **pnömoni** meydana gelebilir.
- İntestinal enfeksiyonu genellikle asemptomatik olmakla birlikte safra, pankreas, ince barsak ve kolon tutulumuna bağlı enflamasyon, ülser ve sonuçta **epigastrik ağrı, kusma, şişkinlik, kanlı da olabilen ishal, malabsorbsiyon** meydana gelebilir. Abdominal lenf nodları, karaciğer, dalak, böbrekler, pankreas, tiroid, kalp, beyin, meninkslar de tutabilen diğer bölgelerdir.
- **Peptik Ülser Semptomları + Hipereozinofili** varlığında Strongyloides düşünülmelidir.
- **Hiperenfeksiyon** Sendromu' nda **şiddetli ishal, malabsorbsiyon, elektrolit bozuklukları, sepsis, menenjit, peritonit, endokardit** meydana gelebilir.

Tanı

- **Dışkıda, balgamda ya da duodenal aspiratta rabditiform larvaların gösterilmesiyle** konulur.
- Üç gün üst üste dışkı örneği alınması ve larvaların konsantre edilmesi için **Baermann huni yönteminin** kullanılması önerilir.
- Kömürlü besiyerleri ya da agar plağı yöntemleri ile dışkıdan larva kültürleri yapılabilir, özgül antikor testleri kullanılabilir.
- Nükleik Asit Amplifikasyon Testi, Seroloji, Kültür

Tedavi

- **Oto ve hiperenfeksiyonun önlenmesi** adına **İvermektin** tedavide tercih edilir.
- Alternatifleri **Albendazol ve Mebendazol** dür.

Strongyloides stercoralis Vaka
Kanser tedavisi alan bir hastada pnömoni ve menenjit tablosu gelişmiş, yapılan balgam ve dışkı incelemelerinde **rabditiform larvalar** saptanmıştır.

- Herediter sferositozlu hastada aplastik kriz?
- Parvovirüs B19

PARVOVİRÜSLER

(Tek iplikli DNA virüsleri; Parvovirüs B19/ Bocavirüs)

Parvovirüs B19

- **Tek iplikli**, negatif iplikli DNA'lı, ikozahedral simetriye sahip, zarfsız virüstür.
- Temel bulaş yolu **respiratuvar yoldur**. Kan transfüzyonu, Plasental yolla da bulaşabilir.
- Virüs sadece hücre döngüsünün S fazında çoğalabildiği için olgun eritrositler yerine çoğalabilen eritroblastları tercih eder
(**Reseptörü: Eritroblastların P antijeni**, Ko-reseptörü alfa5beta1 integrin).
- VP2 (majör kapsid proteini) Virion proteininin %90' ı
- NS1 Proteini → Virüsün replikasyonu için gerekli

Klinik

- **5. Hastalık (Eritema infeksiyozum), Aplastik kriz** (Özellikle Orak Hücreli Anemili hastalarda ve diğer kronik hemolitik anemili hastalarda) **Hidrops fötalis** (1. ve 2.trimesterde), Artrit (erişkin kadında)' e neden olabilir.

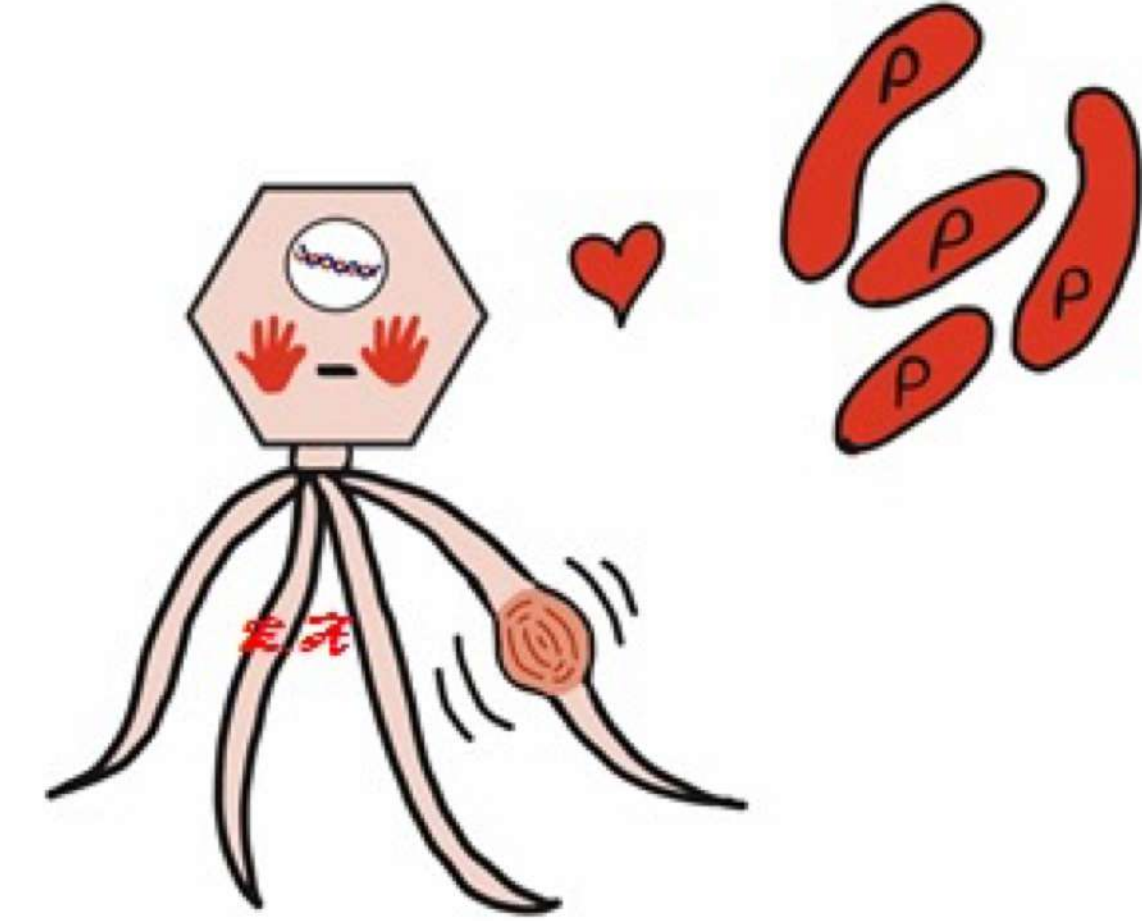
tek **PAR**çalı

Beşinci hastalık

PARvovirüs **B**19

Eritroblast
P antijeni
(Aplastik kriz
H.fetalis)

ARtrit





Parvovirüs B19 (Aplastik kriz)

- 13 yaşında erkek çocuk 2 günden bu yana süregelen halsizlik, nefes darlığı nedeniyle getiriliyor. **Orak Hücreli Anemi hastası** olan, halihazırda Hidroksiüre ve Folik Asit kullanan hastanın yapılan tetkiklerinde ateşi 38.2°C, nabızı 118/dk, KB' si 110/ 72 mmHg olarak tespit ediliyor. FM' sinde ise konjonktivaları soluk, midsistolik ejeksiyon üfürümü olan hastanın laboratuvarında hemoglobini 6.4 g/dL, **Retikülosit sayısı %0.1** olarak tespit ediliyor.
- **Bahsi geçen tabloda sorumlu en olası etkene dair aşağıdaki ifadelerden hangisi en doğrudur?**
- A) Tek iplikli RNA virüsü
- **B) Tek iplikli DNA virüsü**
- C) Çift iplikli RNA virüsü
- D) Çift iplikli DNA virüsü
- E) Diploid RNA virüsü

- İmmun yetmezlikli hastada kanlı ishale neden olması en olası olan?
- **CMV**

CMV

- Tek bir serotipi vardır; fakat çok sayıda genotipe sahiptir; Hayvan CMV türleri insanı enfekte etmez.
- **Konjenital anomalilerin en sık nedeni**dir.
- İmmun sistemi sağlam konakta **heterofil antikor negatif mononükleoza** neden olur.
- Böbrek ya da kök hücre alıcıları gibi **immunsupresif** hastalarda **pnömoni, özefajit ve hepatite** neden olur. **AIDS** gibi edinilmiş immün yetmezliklere neden olanlarda **retinit** (retina dekolmanı ve körlüğe neden olabilir) **ve kolite** neden olur. **Nekrotizan Ventriküloensefalit** bir diğer tablodur. Bunun dışında anemi ve trombositopeni de görülebilir.



- 43 yaşında HIV (+) erkek hasta acil servise 3 günden bu yana süregelen karın ağrısı, iştahta azalma ve diyare şikayetleriyle başvuruyor. Ateşi 38°C olarak ölçülen hastanın CD4 T lenfosit sayısı 38/mm³ olarak ölçülüyor. Kolonoskopide sigmoid ve desenden kolonda eritematöz mukoza ve alınan biyopside de inflamatuvar infiltratlarla birlikte mukoza nekroz ve bazofilik birikim içeren yuvarlak çekirdekler dikkat çekiyor.

- **Bahsi geçen GİS bulgularının temel sorumlusu aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) ARB (+) protozoon enfeksiyonu
- **B) Herpesvirüs reaktivasyonu**
- C) Anaerobik bakteri toksinine bağlı hasar
- D) Dissemine Mikobakteri enfeksiyonu
- E) Kommensal mayanın mukoza invazyonu

A. **Cryptosporidium**
İmmunsupresif hastada sulu diyare (primer ince barsak)

C. **C.difficile**
Antibiyotik, PPI kullanımı, psödomembran

D. **MAC**
ARB (+), Nekrotizan ve non-nekrotizan granülomlar

E. **C.albicans** (Normal GİS florası)
Sıklıkla orofaringeal, özefageal tutulum

CMV koliti (Beta Herpesvirüs ailesi üyesi)

Multiple ülserler ve mukoza erozyonlar

Bazofilik intranükleer ve intrasitoplazmik inklüzyonlarla birlikte büyük hücreler

CMV Tedavi

Gansiklovir, Valgansiklovir (oral, AIDS' li hasta CMV retinitisi), Foscarnet (Pirofosfat analogu, Direnç),

Sidofovir (CMV retinitisi)

UL97 mutasyonu: Gansiklovir, Valgansiklovir direnci

- Hangisinde ilk ilaç ikincinin metabolizmasını inhibe ederek seviyesini artırır?
- **Eritromisin - Karbamazepin**

MAKROLİDLER (Eritromisin*, Klaritromisin, Azitromisin)

- Ribozom' un 50 S alt ünitesinin **23S rRNA** birimine bağlanarak **translokasyonu engeller**.

Klinik Kullanımı

- **Atipik Pnömoniler** (Mycoplasma, Klamidya, Legionella)
- **Bordetella pertussis, Corynebacterium diphtheriae**
- **Penisilin' e alerji durumunda Streptokokal enfeksiyonlarda**
- Cinsel yolla bulaşan hastalıklar (Klamidya)

Yan Tesirler

- **M**otilite artışı (barsaktaki motilin reseptörlerini stimüle ederek ishal yapar, diabetik gastroparezide kullanılır).
- **A**ritmi (QT uzamasına bağlı)
- **K**olestatik hepatit
- **R**aş
- e**O**zinofili
- YD döneminde kullanımı **Pilor Stenoza** riskini belirgin artırır.

İlaç Etkileşimi

- Klaritromisin ve Eritromisin **sitokrom P450 enzim inhibisyonu** ile Teofilin, Siklosporin ve oral antikoagülanların seviyelerini artırır.



- Hangisi idrar yolu enfeksiyonu tedavisinde kullanılmaz?
- **Moksifloksasin**

Klinik Kullanım

- Üriner (prostatit dahil) ve Gastrointestinal sistem enfeksiyonuna neden olan **gram negatif basiller** (Kistik Fibrozis hastalarındaki **Pseudomonas**, 3.kuşak Sefalosporinlere dirençli **Enterobacteriaceae** ailesi dahil) ve bazı gram pozitifler (Moksifloksasin, İYE tedavisinde önerilmez)



@feyyazakaymd (Instagram/ Telegram)
www.tipakademisi.com