

# Türkiye Klinikleri

## MEDİTEST Dergisi

### EDİTÖR

Prof.Dr.Hikmet AKGÜL (Ankara)

### SORU HAZIRLAYAN ÖĞRETİM ÜYELERİ

Prof.Dr. Hakan ABACIOĞLU (Dokuz Eylül)	Doç.Dr. Mustafa BAK (Dr.Behçet Uz Hst.)	Doç.Dr. Ziya ÇETİNKAYA (Fırat)
Prof.Dr. Ercan ABAY (Trakya)	Prof.Dr. Nuri BAKAN (Atatürk)	Prof.Dr. Salih ÇETİNKURŞUN (GATA)
Prof.Dr. Hadi AKAY (Ankara)	Prof.Dr. Mehmet BAKIR (Cumhuriyet)	Prof.Dr. M.Nedim ÇİÇEK (Meram)
Prof.Dr. Muhsin AKBABA (Çukurova)	Yrd.Doç.Dr. Akın Eraslan BALCI (Fırat)	Yrd.Doç.Dr.f Engin ÇİFTÇIOĞLU (Ondokuz Mayıs)
Yrd.Doç.Dr. F. Zeynep AKÇAM (Süleyman Demirel)	Prof.Dr. Şükrü BALEVİ (Meram)	Prof.Dr. Nusret ÇİFTÇİ (Ondokuz Mayıs)
Prof.Dr. Fehmi AKÇİÇEK (Ege)	Doç.Dr. Ali BALOĞLU (İzmir Atatürk Hst.)	Yrd.Doç.Dr. Y. Kenan ÇOBAN (K.Maraş Sütçü İmam)
Yrd.Doç.Dr. Erol AKGÜL (Çukurova)	Prof.Dr. Meral BARLAS (Ankara)	Yrd.Doç.Dr. Cengiz ÇOKLUK (Ondokuz Mayıs)
Prof.Dr. Mustafa AKIN (Ege)	Doç.Dr. Esin BAŞER (Celal Bayar)	Doç.Dr. Dilek ÇOLAK (Akdeniz)
Prof.Dr. Emre AKKUŞ (Cerrahpaşa)	Prof.Dr. İskender BAŞER (GATA)	Prof.Dr. Salih Ö. ÇOLAKOĞLU (Çukurova)
Yrd.Doç.Dr. İbrahim AKMAZ (GATA Haydarpaşa)	Doç.Dr. Hikmet BAŞMAK (Osmangazi)	Yrd.Doç.Dr. Neriman ÇOLAKOĞLU (Fırat)
Prof.Dr. Kıymet AKSOY (Çukurova)	Prof.Dr. Çağlar BATMAN (Marmara)	Prof.Dr. Mehmet ÇOLAKOĞLU (Meram)
Prof.Dr. Tevfik Aslan AKSU (Akdeniz)	Prof.Dr. Ömer BAYEZİD (Akdeniz)	Yrd.Doç.Dr. D.Özlem DABAK (Fırat)
Prof.Dr. Erol AKSUNGUR (Çukurova)	Prof.Dr. Süleyman BAYKAL (Karadeniz)	Dr. F. Suat DEDE (SSK Ankara Doğumevi)
Doç.Dr. Berrin AKTEKİN (Akdeniz)	Yrd.Doç.Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU (Zong. Karaelmas)	Dr. Sevgi DEMİR (Akdeniz)
Doç.Dr. Melih AKYOL (Cumhuriyet)	Prof.Dr. A.İhsan BAYSAL (Gazi)	Prof.Dr. Ramazan DEMİR (Akdeniz)
Doç.Dr. Yakut AKYÖN YILMAZ (Hacettepe)	Doç.Dr. Ahmet BEKTAŞ (Ondokuz Mayıs)	Dr. Ercan DEMİR (Cumhuriyet)
Prof.Dr. Cemalettin AKYÜREK (Meram)	Yrd.Doç.Dr. Uğur BERBEROĞLU (Trakya)	Prof.Dr. Hüseyin DEMİR (Erciyes)
Yrd.Doç.Dr. Ayşin ALAGÖL (Trakya)	Doç.Dr. Yaşar BİLGE (Ankara)	Prof.Dr. Ramazan DEMİR (Erciyes)
Prof.Dr. Sadık Emre ALHAN (Çukurova)	Doç.Dr. Ayşe BİNGÖL (Ankara)	Doç.Dr. Süleyman DEMİR (Pamukkale)
Prof.Dr. Hızır Mete ALP (Koşuyolu K.E.A.H.)	Yrd.Doç.Dr. Murat BİRTANE (Trakya)	Dr. Durmuş DEVECİ (Cumhuriyet)
Yrd.Doç.Dr. Alpaslan ALP (Hacettepe)	Yrd.Doç.Dr. Ali BORAZAN (Zong.Karaelmas)	Yrd.Doç.Dr. Figen DEVECİ (Fırat)
Prof.Dr. Kemal ALTAŞ (Cerrahpaşa)	Prof.Dr. Adem BOYACI (Erciyes)	Doç.Dr. Ceyhan DİZDARER (Dr.Behçet Uz Hst.)
Doç.Dr. Faik ALTINTAŞ (SSK Göztepe Eğitim Hast.)	Doç.Dr. Hakan BOZCUCU (Akdeniz)	Doç.Dr. Bilal DOĞAN (GATA)
Yrd.Doç.Dr. Betül Uğur ALTUN (Trakya)	Prof.Dr. Nafiz BOZDEMİR (Çukurova)	Doç.Dr. Gürsoy DOĞAN (İnönü)
Prof.Dr. Aziz ALTURFAN (İstanbul)	Prof.Dr. Hacer BOZDEMİR (Çukurova)	Prof.Dr. Eker DOĞANAVŞARGİL (Ege)
Prof.Dr. Mühlişe ALVUR (Ondokuz Mayıs)	Prof.Dr. Işık BÖKEŞOY (Ankara)	Doç.Dr. Deniz DOĞRU (Hacettepe)
Prof.Dr. Cemil APAYDIN (Akdeniz)	Doç.Dr. Fatih BULUCU (GATA)	Prof.Dr. Nesrin DOĞRUEL (Osmangazi)
Yrd.Doç.Dr. Cavidan ARAR (Trakya)	Yrd.Doç.Dr. Nurullah BÜLBÜLLER (Fırat)	Yrd.Doç.Dr. Babür DORA (Akdeniz)
Yrd.Doç.Dr. Niritin ARDIÇ (GATA Haydarpaşa)	Yrd.Doç.Dr. Mehmet Akif BÜYÜKBEŞE (Sütçü İmam)	Doç.Dr. Dikmen DÖKMECİ (Trakya)
Doç.Dr. Sevtar ARIKAN (Hacettepe)	Yrd.Doç.Dr. Gülgün BÜYÜKDERELİ (Çukurova)	Prof.Dr. İsmet DÖKMECİ (Trakya)
Yrd.Doç.Dr. Ender ARIKAN (Trakya)	Prof.Dr. Filiz BÜYÜKKEÇECİ (Ege)	Doç.Dr. Murat DÖŞÖĞLU (Düzce)
Doç.Dr. Yücel ARISOY (Dokuz Eylül)	Yrd.Doç.Dr. Cemalettin CAMCI (Fırat)	Prof.Dr. Hatice DURAK (Dokuz Eylül)
Prof.Dr. Yücel ARITAŞ (Erciyes)	Uz.Dr. Demet CAN (Dr.Behçet Uz Hst.)	Prof.Dr. Enver DURAN (Trakya)
Prof.Dr. Orhan ARSEVEN (İstanbul)	Prof.Dr. Ercan CANBAY (Cumhuriyet)	Prof.Dr. H. Ergin DÜLGER (Gaziantep)
Prof.Dr. Macit ARVAS (Cerrahpaşa)	Yrd.Doç.Dr. Fevziye CANBAZ TOSUN (Ondokuz Mayıs)	Yrd.Doç.Dr. Füsün DÜZCAN (Pamukkale)
Prof.Dr. Haluk ARVAS (Karadeniz)	Yrd.Doç.Dr. Vildan CANER (Pamukkale)	Doç.Dr. Öznur DÜZOVALI (Mersin)
Prof.Dr. Mevlüt ASAR (Akdeniz)	Uz.Dr. Şükrü CANGAR (Dr.Behçet Uz Hst.)	Prof.Dr. Reyhan EĞİLMEZ (Cumhuriyet)
Prof.Dr. Diler ASLAN (Pamukkale)	Prof.Dr. Fikri CANORUÇ (Dicle)	Doç.Dr. Alev EKEN (Ankara Hastanesi)
Doç.Dr. Füsün ATLIHAN (Dr.Behçet Uz Hst.)	Prof.Dr. A.Tevfik CENGİZ (Ankara)	Doç.Dr. H.Meral EKŞİOĞLU (Ankara Hastanesi)
Prof.Dr. İnci AYAN (Onkoloji Enstitüsü)	Yrd.Doç.Dr. A.Serhan CEVRİOĞLU (Afyon Kocatepe)	Yrd.Doç.Dr. Ömür ELÇİOĞLU (Osmangazi)
Dr. Hülya AYBEK (Pamukkale)	Prof.Dr. H.Can CİMLİLİ (Dokuz Eylül)	Prof.Dr. Murat ELEVLİ (Haseki Hastanesi)
Prof.Dr. Ertuğrul H. AYDEMİR (Cerrahpaşa)	Prof.Dr. M.İpek CİNGİ (Osmangazi)	Doç.Dr. Murat EMİROĞLU (Ankara)
Yrd.Doç.Dr. Selim AYDEMİR (Zong.Karaelmas)	Prof.Dr. İbrahim CÜREKLİBATIR (Ege)	Dr. Yaşar ENLİ (Pamukkale)
Prof.Dr. Raci AYDIN (Dr.Muhittin Ülker)	Prof.Dr. Meral ÇALGÜNERİ (Hacettepe)	Prof.Dr. Özgün ENVER (Cerrahpaşa)
Prof.Dr. Ahmet AYDIN (Ege)	Uz.Dr. Şebnem ÇALKAVUR (Dr.Behçet Uz Hst.)	Yrd.Doç.Dr. Hakan ERBAŞ (Trakya)
Uz.Dr. Aysel AYDOĞAN (Dr.Behçet Uz Hst.)	Prof.Dr. Osman Uğur ÇALPUR (Trakya)	Prof.Dr. Sena ERDAL (Cumhuriyet)
Yrd.Doç.Dr. Dursun AYĞÜN (Ondokuz Mayıs)	Doç.Dr. Çetin ÇELENK (Ondokuz Mayıs)	Prof.Dr. İ.Doğan ERDEN (GATA Haydarpaşa)
Prof.Dr. İ.Hakkı AYHAN (Ankara)	Prof.Dr. Fahrettin ÇELİK (Ondokuz Mayıs)	Yrd.Doç.Dr. Haydar ERDOĞAN (Cumhuriyet)
Prof.Dr. Hüseyin BAĞCI (Pamukkale)	Doç.Dr. Faik ÇELİK (SSK Göztepe Hst.)	Yrd.Doç.Dr. Şeniz ERGİN (Pamukkale)
Yrd.Doç.Dr. Arif BAHAR (GATA Haydarpaşa)	Prof.Dr. Cengiz ÇELİK (İÜ Kardiyoloji Ens.)	Prof.Dr. Sibel ERGÜVEN (Hacettepe)

Prof.Dr. Necile ERKAM (Ankara)  
Prof.Dr. Dilek ERKAN (Ondokuz Mayıs)  
Doç.Dr. Salim ERKAYA (Zübeyde H. D.Evi)  
Doç.Dr. Hüsnü ERKMEN (Bakırköy Ruh Sağ. Hst.)  
Yrd.Doç.Dr. Galip ERKUKLU (Trakya)  
Prof.Dr. Kevser EROL (Osmangazi)  
Prof.Dr. Gökhan ERPEK (Adnan Menderes)  
Doç.Dr. Betül ERSOY (Celal Bayar)  
Doç.Dr. Mehmet ERSOY (Kırıkkale)  
Doç.Dr. Alpaslan ERSOY (Uludağ)  
Prof.Dr. Biltan ERSÖZ (Ege)  
Dr. Sinan ERTEN (SSK Tepecik Hst.)  
Doç.Dr. Adil ERYILMAZ (Ank.Numune Hst.)  
Yrd.Doç.Dr. Özgen ESER (Haceteppe)  
Prof.Dr. Mukaddes EŞREFOĞLU (İnönü)  
Prof.Dr. Muammer EŞREFOĞLU SEYHAN (İnönü)  
Prof.Dr. Cem FIÇICIOĞLU (Zeynep Kamil Hst.)  
Doç.Dr. Ayşe GELAL (Dokuz Eylül)  
Doç.Dr. Orhan GELİŞEN (SSK Ankara Doğumevi)  
Uz.Dr. Ferah GENEL (Dr.Behçet Uz Hst.)  
Doç.Dr. Nermin GÖĞÜŞ (Ank. Numune Hst.)  
Prof.Dr. Ayşe Sevim GÖKALP (Kocaeli)  
Prof.Dr. Merih GÖKBEN (Gata Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Çiğdem GÖKÇE (Afyon Kocatepe)  
Yrd.Doç.Dr. Nadir GÖKSÜĞÜR (İzzet Baysal)  
Doç.Dr. Zehra GÖLBAŞI (TYİH)  
Prof.Dr. Özhan GÖLDELİ (Dokuz Eylül)  
Prof.Dr. Kamil GÖNCÜ (Çukurova)  
Doç.Dr. Faruk GÖNENÇ (TYİH)  
Doç.Dr. Engin GÖNÜL (GATA)  
Prof.Dr. Mustafa GÖNÜLLÜ (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. M. Taner GÖREN (İstanbul)  
Prof.Dr. Adnan GÖRGÜLÜ (Trakya)  
Prof.Dr. Ali Metin GÖRGÜNER (Atatürk)  
Prof.Dr. Şendoğan GÜLEN (Trakya)  
Prof.Dr. Cenap GÜLER (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Mustafa GÜLTEPE (GATA Haydarpaşa)  
Uz.Dr. Sefa GÜLTÜRK (Cumhuriyet)  
Yrd.Doç.Dr. F. Gül GÜMÜŞER (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Ayfer GÜNALP (Haceteppe)  
Prof.Dr. Işıl GÜNDAY (Trakya)  
Doç.Dr. Sadi GÜNDOĞDU (Zong.Karaelmas)  
Doç.Dr. Kamer GÜNDÜZ (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Ali Tahsin GÜNEŞ (Dokuz Eylül)  
Prof.Dr. Fırat GÜNGÖR (Akdeniz)  
Doç.Dr. Emel GÜNGÖR (Ankara Hastanesi)  
Prof.Dr. Atilla GÜNGÖR (GATA Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Adem GÜNGÖR (Ankara)  
Prof.Dr. Asuman GÜRAKSIN (Atatürk)  
Prof.Dr. Mehmet GÜRBİLEK (Selçuk)  
Doç.Dr. Ali GÜRBÜZ (İzmir Atatürk Hst.)  
Doç.Dr. Hakan GÜRBÜZ (Trakya)  
Doç.Dr. Fuat GÜRKAN (Dicle)  
Doç.Dr. Gül GÜRSOY (Ankara Eğ.ve Arş. Hst.)  
Doç.Dr. Ali HABERAL (SSK Ankara D.evi)  
Prof.Dr. Sebhattin HACIYAKUPOĞLU (Çukurova)  
Prof.Dr. Alev HASANOĞLU (Gazi)  
Prof.Dr. Gülşen HAŞÇELİK (Haceteppe)  
Prof.Dr. Tunçer HAZNEDAROĞLU (GATA Haydarpaşa)  
Uz.Dr. Murat HIZARCIOĞLU (Dr.Behçet Uz Hst.)  
Doç.Dr. Ali Fuat IŞIK (Dokuz Eylül)  
Op.Dr. Nejat IŞIK (SSK Göztepe Eğitim Hast.)  
Prof.Dr. Nihal İÇTEN (Ondokuz Mayıs)  
Doç.Dr. Güliz İKİZOĞLU (Mersin)  
Doç.Dr. Y.Selim İLHAN (Fırat)  
Doç.Dr. Atilla İLHAN (İnönü)  
Prof.Dr. Süleyman Sami İLKER (Celal Bayar)  
Prof.Dr. İbrahim İMAMOĞLU (Karadeniz)  
Yrd.Doç.Dr. Işıl İNANIR (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Servet İNCİ (Haceteppe)  
Prof.Dr. Mehmet İSBİR (Akdeniz)  
Prof.Dr. Güzin İSKELELİ (Cerrahpaşa)  
Yrd.Doç.Dr. Serdar H. İSKİT (Çukurova)  
Prof.Dr. Yasemin KABASAKAL (Ege)  
Yrd.Doç.Dr. Aysin KALE (Ondokuz Mayıs)  
Prof.Dr. Tunç Alp KALYON (GATA)  
Prof.Dr. Mansur KAMACI (Yüzüncü Yıl)  
Doç.Dr. Fahrettin KANADIKIRIK (SSK Göztepe Hst.)  
Prof.Dr. Ömer KANDEMİR (SSK Ankara D.Evi)  
Prof.Dr. Yücel KANPOLAT (Ankara)  
Prof.Dr. Haluk KAPLAN (GATA Haydarpaşa)  
Yrd.Doç.Dr. Mustafa KAPLAN (Trakya)  
Yrd.Doç.Dr. Birsen KAPLAN (Başkent)  
Prof.Dr. Melih KAPTANOĞLU (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. Bünyamin KAPTANOĞLU (Pamukkale)  
Yrd.Doç.Dr. Ertan KARA (Çukurova)  
Dr. Halil KARABULUT (Ankara)  
Doç.Dr. Hakan KARADAĞ (Trakya)  
Prof.Dr. Sezin KARADEDE (Harran)  
Doç.Dr. Selmin KARADEMİR (Dr.Sami Ulus Hst.)  
Doç.Dr. Ferhan KARADEMİR (Gata Haydarpaşa)  
Yrd.Doç.Dr. A.Kenan KARADEMİR (Gata Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Ahmet KARAGÜZEL (Karadeniz)  
Prof.Dr. Şule KARAKELLEOĞLU (Atatürk)  
Yrd.Doç.Dr. H. Günhan KARAKURUM (Gaziantep)  
Prof.Dr. Beyhan KARAMANLIOĞLU (Trakya)  
Doç.Dr. Şafak S. KARAMEHMETOĞLU (Cerrahpaşa)  
Prof.Dr. Ümit KARAYALÇIN (Akdeniz)  
Doç.Dr. Zafer KARTALOĞLU (GATA Haydarpaşa)  
Doç.Dr. Erhun KASIRGA (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Zehra N. KAVAK (Marmara)  
Uz.Dr. Tülay KAVAKLI (Dr.Behçet Uz Hst.)  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet KAVAKLI (Fırat)  
Doç.Dr. Mukaddes KAVALA (SSK Göztepe Eğitim Hast.)  
Prof.Dr. Salih KAVUKÇU (Dokuz Eylül)  
Yrd.Doç.Dr. Serpil KAYA (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. Tamer KAYA (Osmangazi)  
Dr. Onur KAYA (Süleyman Demirel)  
Uz.Dr. Ertan KAYSERİLİ (Dr.Behçet Uz Hst.)  
Doç.Dr. Saim KAZAN (Akdeniz)  
Prof.Dr. M. Cem KEÇİK (Osmangazi)  
Prof.Dr. Celalettin KELEŞ (Dicle)  
Doç.Dr. Gökhan KESER (Ege)  
Prof.Dr. Zübeyir KILIÇ (Osmangazi)  
Doç.Dr. S.Şebnem KILIÇ (Uludağ)  
Yrd.Doç.Dr. Tülay KILIÇ OKMAN (Trakya)  
Prof.Dr. Ahmet KIRAL (GATA Haydarpaşa)  
Yrd.Doç.Dr. Gürkan KIRAN (Sütçü İmam)  
Prof.Dr. Ziya KIRKALI (Dokuz Eylül)  
Doç.Dr. Halil KISACIK (TYİH)  
Prof.Dr. Eşref KIZILKAYA (GATA Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Mustafa KİBAR (Çukurova)  
Prof.Dr. Kenan KOCABAY (Düzce)  
Prof.Dr. Hikmet KOÇAK (Atatürk)  
Prof.Dr. Siranuş KOKİNO (Trakya)  
Doç.Dr. Lale KOLDAŞ (Cerrahpaşa)  
Doç.Dr. İsmail Soner KOLTAŞ (Çukurova)  
Prof.Dr. Emel KOPTAGEL (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. Cem KOPUZ (Ondokuz Mayıs)  
Doç.Dr. Adnan KORKMAZ (Ondokuz Mayıs)  
Doç.Dr. Şule KORKMAZ (TYİH)  
Dr. Ramazan KOZAN (Ondokuz Mayıs)  
Yrd.Doç.Dr. M. Erkan KOZANOĞLU (Çukurova)  
Prof.Dr. Atilla KÖKSAL (İzmir Atatürk Hst.)  
Prof.Dr. İftihar KÖKSAL (Karadeniz)  
Doç.Dr. Şeref KÖMÜRCÜ (GATA)  
Prof.Dr. Süheyla KÖSE (Ege)  
Doç.Dr. Gülşen KÖSE (SSK Ank. Çocuk Hst.)  
Doç.Dr. Şükran KÖSE (SSK Tepecik Hst.)  
Doç.Dr. Erdoğan KUNTER (GATA Haydarpaşa)  
Dr. Zehra KURÇER (Harran)  
Yrd.Doç.Dr. M. Ali KURÇER (Harran)  
Doç.Dr. Emin KURT (Celal Bayar)  
Prof.Dr. Mehmet KURTOĞLU (İstanbul)  
Doç.Dr. Ali KURTSOY (Erciyes)  
Prof.Dr. Zafer KURUMLU (GATA)  
Doç.Dr. Mesih KUŞKUCU (Gata Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Aysel KÜKNER (İzzet Baysal)  
Prof.Dr. A.Şahap KÜKNER (İzzet Baysal)  
Doç.Dr. Nurdan LENK (Ank. Numune Hast.)  
Yrd.Doç.Dr. Mahir MAHIROĞLU (GATA Haydarpaşa)  
Prof.Dr. Cafer MARANGOZ (Ondokuz Mayıs)  
Doç.Dr. Dilek MEMİŞ (Trakya)  
Doç.Dr. Faruk MERİÇ (Dicle)  
Uz.Dr. Timur MEŞE (Dr.Behçet Uz Hst.)  
Prof.Dr. İnci MEVLİTOĞLU (Meram)  
Yrd.Doç.Dr. Selçuk MISTIK (Erciyes)  
Yrd.Doç.Dr. Abtullah MİLCAN (Mersin)  
Yrd.Doç.Dr. Hasan MİRZALİ (Celal Bayar)  
Op.Dr. Leyla MOLLAMAHMUTOĞLU (Dr.Z.T.Burak Hst.)  
Prof.Dr. Gönül MUTLU (Akdeniz)  
Prof.Dr. Haşim MUTLU (Cerrahpaşa)  
Prof.Dr. M.Hamdi MUZ (Fırat)  
Prof.Dr. Bülent MÜNGEN (Fırat)  
Yrd.Doç.Dr. Meltem NALÇA ANDRİEU (Ankara)  
Prof.Dr. Nurettin OĞUZ (Akdeniz)  
Dr. Elif OĞUZ (Harran)  
Doç.Dr. Ercan OK (Ege)  
Yrd.Doç.Dr. Cem OKTAY (Akdeniz)  
Prof.Dr. Bülent OKTAY (Uludağ)  
Prof.Dr. S.Ateş ONAL (Fırat)  
Prof.Dr. M. Derya ONUK (Atatürk)  
Doç.Dr. Özyay ORAL (Zeynep Kamil Hst.)  
Yrd.Doç.Dr. Mehmet A. OSMANAĞAOĞLU (Karadeniz)  
Prof.Dr. Necla OSMANOĞLU (Ege)  
Prof.Dr. Enver OZAN (Fırat)  
Prof.Dr. İ. Fahri ÖÇER (Cerrahpaşa)  
Yrd.Doç.Dr. Murat ÖGETÜRK (Fırat)  
Yrd.Doç.Dr. Dilara ÖĞÜNÇ (Akdeniz)  
Prof.Dr. Çağlar ÖĞÜTMAN (Akdeniz)  
Doç.Dr. Arif ÖNDER (Ondokuz Mayıs)  
Prof.Dr. Armağan ÖNER (Cerrahpaşa)  
Prof.Dr. Pernur ÖNER (İstanbul)  
Yrd.Doç.Dr. Naci ÖNER (Trakya)  
Yrd.Doç.Dr. Gözde ÖNGÜT (Akdeniz)  
Doç.Dr. Rahmi ÖRS (Atatürk)  
Dr. Gül ÖZ (Haceteppe)  
Yrd.Doç.Dr. Serdar ÖZBAŞ (Adnan Menderes)  
Yrd.Doç.Dr. Elvan ÖZBEK (Atatürk)  
Yrd.Doç.Dr. Altan A. ÖZCAN (Çukurova)  
Prof.Dr. Mesut ÖZCAN (Uludağ)  
Yrd.Doç.Dr. Alis ÖZÇAKIR (Uludağ)  
Prof.Dr. Sedat ÖZÇELİK (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. Semra ÖZÇELİK (Cumhuriyet)  
Prof.Dr. Uğur ÖZÇELİK (Haceteppe)  
Prof.Dr. Hikmet ÖZÇETİN (Uludağ)  
Doç.Dr. Sadi ÖZDEM (Akdeniz)  
Doç.Dr. Cafer ÖZDEM (Ank. Numune Hst.)  
Doç.Dr. Selçuk ÖZDEN (Zeynep Kamil Hst.)  
Yrd.Doç.Dr. Şenay ÖZDOLAP (Zong. Karaelmas)  
Prof.Dr. Ahmet ÖZET (GATA)  
Yrd.Doç.Dr. Gökhan ÖZGEN (Ege)  
Yrd.Doç.Dr. Hedef ÖZGÜN (Adnan Menderes)  
Yrd.Doç.Dr. Mehmet ÖZKAHYA (Ege)  
Prof.Dr. Olcay ÖZKAN (Akdeniz)  
Prof.Dr. Hasan ÖZKAN (Dokuz Eylül)  
Doç.Dr. Seyhan Sonar ÖZKAN (SSK Ankara Güz. Hst.)

Op.Dr. Yavuz ÖZKAN (*SSK Göztepe Eğitim Hast.*)  
Prof.Dr. Cumhur ÖZKUYUMCU (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Metin ÖZPOYRAZ (*Çukurova*)  
Doç.Dr. İrfan ÖZTÜRK (*Şişli Etfal Hast.*)  
Prof.Dr. Serap ÖZTÜRKCAN (*Celal Bayar*)  
Prof.Dr. Alparslan ÖZYAZICI (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Mustafa ÖZYURT (*Gata Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Yusuf ÖZYÜREK (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. Recai PABUÇCU (*GATA*)  
Prof.Dr. Zafer PAMUKÇU (*Trakya*)  
Prof.Dr. Ayten PAMUKÇU UYAN (*İzzet Baysal*)  
Yrd.Doç.Dr. Ali Haydar PARLAK (*İzzet Baysal*)  
Yrd.Doç.Dr. Özcan PEHLİVAN (*GATA Haydarpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Murat PEKDEMİR (*Kocaeli*)  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet PINAR (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Süleyman PİŞKİN (*Trakya*)  
Prof.Dr. Ömer POYRAZ (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Simin ROTA (*Pamukkale*)  
Yrd.Doç.Dr. Hatice İlgin RUHİ (*Ankara*)  
Prof.Dr. Cemil SABUNCU (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. İlham SABUNCU (*Osmangazi*)  
Doç.Dr. Kenan SAĞLAM (*GATA*)  
Dr. Gülay SAİN GÜVEN (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Mustafa SAMUR (*Akdeniz*)  
Doç.Dr. Mustafa F. SARGON (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Refik Ali SARI (*Ege*)  
Prof.Dr. Kenan SARIDOĞAN (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Selda SARIKAYA (*Zong. Karaelmas*)  
Doç.Dr. Ali SARIKAYA (*Trakya*)  
Doç.Dr. Burhan SAVAŞ (*Akdeniz*)  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet SAVRANLAR (*Zong. Karaelmas*)  
Doç.Dr. Levent SAYDAM (*Bayındır Hst.*)  
Prof.Dr. Gülendame SAYGI (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Füsün SAYGILI (*Ege*)  
Prof.Dr. Filiz SEBİK (*Ege*)  
Prof.Dr. Mehmet SELÇUKİ (*Celal Bayar*)  
Yrd.Doç.Dr. C. Nur SEMERCİ (*Pamukkale*)  
Prof.Dr. M. Behçet SEVİN (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. İlhan SEZGİN (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Aytül SİN (*Ege*)  
Prof.Dr. Muzaffer SİNDEL (*Akdeniz*)  
Yrd.Doç.Dr. Can SOLAKOĞLU (*GATA Haydarpaşa*)  
Doç.Dr. Mehmet SOY (*Trakya*)  
Doç.Dr. Ömer SOYSAL (*İnönü*)  
Prof.Dr. Bingür SÖNMEZ (*İst. Memorial Hst.*)  
Prof.Dr. Kerim SÖNMEZOĞLU (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Adil SURAT (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Selma SÜER GÖKMEN (*Trakya*)  
Doç.Dr. Haldun SÜMER (*Cumhuriyet*)  
Dr. Ege SÜZER (*SSK Tepecik Hst.*)

Prof.Dr. Gülay ŞADAN (*Akdeniz*)  
Yrd.Doç.Dr. M. Turhan ŞAHİN (*Celal Bayar*)  
Yrd.Doç.Dr. Ulus Ali ŞANLI (*Ege*)  
Yrd.Doç.Dr. Berna ŞANLI ERDOĞAN (*Pamukkale*)  
Doç.Dr. Ali ŞAŞMAZ (*TYİH*)  
Doç.Dr. Hatice ŞAŞMAZ (*TYİH*)  
Yrd.Doç.Dr. Lale ŞATIROĞLU TUFAN (*Pamukkale*)  
Yrd.Doç.Dr. Ece ŞEN (*Yeditepe*)  
Doç.Dr. Mehmet ŞENCAN (*Cumhuriyet*)  
Prof.Dr. Kazım ŞENEL (*Atatürk*)  
Doç.Dr. Alparslan ŞENEL (*Ondokuz Mayıs*)  
Doç.Dr. Burçin ŞENER (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Mustafa ŞENGEZER (*GATA*)  
Doç.Dr. Taşkın ŞENTÜRK (*Annan Menderes*)  
Doç.Dr. Abdurrahman ŞENYİĞİT (*Dicle*)  
Doç.Dr. Abdurrahman ŞİMŞEK (*GATA*)  
Yrd.Doç.Dr. Zeynep ŞİMŞEK (*Harran*)  
Yrd.Doç.Dr. Enver ŞİMŞEK (*Düzce*)  
Prof.Dr. Zübeyr TALAY (*Cerrahpaşa*)  
Doç.Dr. Cüneyt Eftal TANER (*SSK Ege Doğumevi*)  
Doç.Dr. Nermin TANSUĞ (*Celal Bayar*)  
Prof.Dr. Nevzat TARRHAN (*Memory Center*)  
Doç.Dr. Halis Bülent TAŞTAN (*GATA*)  
Doç.Dr. Vedide TAVLI (*Dr. Behçet Uz Hst.*)  
Prof.Dr. Oya TEKELİ (*Ankara*)  
Prof.Dr. Meral TEKELİOĞLU (*Ankara*)  
Prof.Dr. Şevket TEKTAŞ (*İnönü*)  
Prof.Dr. Eşref TEL (*Osmangazi*)  
Doç.Dr. Ahmet TEMİZHAN (*TYİH*)  
Prof.Dr. Mustafa TİRELİ (*Celal Bayar*)  
Yrd.Doç.Dr. Erdem TOĞROL (*GATA Haydarpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Çiğdem TOKYOL (*Afyon Kocatepe*)  
Doç.Dr. Nazan TOMAÇ (*Zong. Karaelmas*)  
Prof.Dr. Murat TOMBULOĞLU (*Ege*)  
Prof.Dr. Halil Zeki TONBUL (*Meram*)  
Prof.Dr. Suat TOPAKTAŞ (*Cumhuriyet*)  
Dr. Özgül TOPAL (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. A. Barış TOPRAK (*Celal Bayar*)  
Yrd.Doç.Dr. Zeynep TOSUN (*Erciyes*)  
Prof.Dr. Armağan TUĞRUL (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Hakan TUNA (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Timur TUNÇALI (*Ankara*)  
Doç.Dr. Recep TUNCER (*Çukurova*)  
Prof.Dr. Arslan TUNÇBİLEK (*Ankara*)  
Prof.Dr. Ferda TUNÇKANAT (*Hacettepe*)  
Yrd.Doç.Dr. Alparslan TURAN (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Teyfik TURGUT (*Firat*)  
Doç.Dr. Serdar TURHAL (*Marmara*)  
Prof.Dr. Alper TUTKUN (*Marmara*)  
Yrd.Doç.Dr. Aylin TÜREL ERMERTCAN (*Celal Bayar*)

Yrd.Doç.Dr. Orhan TÜRKEN (*Gata Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Fikret TÜZÜN (*Cerrahpaşa*)  
Doç.Dr. Şansın TÜZÜN (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Binnur TÜZÜN (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet TÜZÜN (*GATA*)  
Doç.Dr. M.Zafer UĞUZ (*İzmir Atatürk Hst.*)  
Prof.Dr. Ahmet ULUGÖL (*Trakya*)  
Doç.Dr. Mehmet UNGAN (*ODTÜ*)  
Yrd.Doç.Dr. Muammer URHAN (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Dürdal US (*Hacettepe*)  
Yrd.Doç.Dr. Rüçhan USLU (*Ege*)  
Prof.Dr. Şemsettin USTAÇELEBİ (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Müberra UYGUN (*Trakya*)  
Prof.Dr. Annan UZUNİSMAIL (*Haydarpaşa Numune Hst.*)  
Prof.Dr. Ahmet ÜNAL (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Yücel ÜSTÜNDAĞ (*Zong. Karaelmas*)  
Doç.Dr. İsmail ÜSTÜNEL (*Akdeniz*)  
Prof.Dr. Füsün VAROL (*Trakya*)  
Doç.Dr. Meltem YAĞMUR (*Çukurova*)  
Prof.Dr. Birkan YAKAN (*Erciyes*)  
Uz.Dr. Ebru YALÇIN (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Erol YALNIZ (*Trakya*)  
Doç.Dr. Hakan YAMAN (*Akdeniz*)  
Doç.Dr. Akgün YAMAN (*Çukurova*)  
Doç.Dr. Gül YAPAR EYİ (*Dr.Z.T.Burak Hst.*)  
Prof.Dr. Turgut YARDIM (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Füsün YARIŞ (*Karadeniz*)  
Doç.Dr. İsmet YAVAŞÇAOĞLU (*Uludağ*)  
Yrd.Doç.Dr. Taner YAVUZ (*Düzce*)  
Prof.Dr. Mustafa YAYLACI (*GATA Haydarpaşa*)  
Doç.Dr. Orhan YAZANEL (*Dicle*)  
Prof.Dr. Zeliha YAZICI (*Cerrahpaşa*)  
Uz.Dr. Gürol YENDUR (*Behçet Uz Hst.*)  
Doç.Dr. Necati YENİCE (*SSK Okmeydanı Hst.*)  
Doç.Dr. İlhan YETKİN (*Gazi*)  
Dr. Fatoş Belgin YILDIRIM (*Akdeniz*)  
Prof.Dr. Nilgün YILDIRIM (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. Atilla YILDIRIM (*Osmangazi*)  
Yrd.Doç.Dr. Cuma YILDIRIM (*Gaziantep*)  
Prof.Dr. Zeki YILMAZ (*Erciyes*)  
Prof.Dr. Mustafa YILMAZ (*Firat*)  
Prof.Dr. Ufuk YIĞITSUBAY (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Faruk YORULMAZ (*Trakya*)  
Doç.Dr. Nurullah YÜCEER (*Uludağ*)  
Prof.Dr. Oğuz YÜCEL (*Düzce*)  
Doç.Dr. Ferruh YÜCEL (*Osmangazi*)  
Doç.Dr. Hasan YÜKSEL (*Celal Bayar*)  
Prof.Dr. Mustafa YÜKSEL (*Marmara*)  
Yrd.Doç.Dr. Hasan YÜKSEL (*Annan Menderes*)  
Prof.Dr. Adil ZAMANI (*Meram*)

-İsimler Soyadı sırasına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.

-Soru Hazırlayan Öğretim Üyeleri, 22. Ulusal Tıp Bilimleri Yarışması'na soru gönderen ve katkıda bulunan Öğretim Üyeleri tarafından oluşturulmuştur.

# Türkiye Klinikleri

# MEDİTEST Dergisi

www.turkiye-klinikleri.com

## TÜRKİYE KLİNİKLERİ MEDİTEST DERGİSİ

### Sahibi

Prof.Dr.Hikmet AKGÜL

e-posta: hakgul@turkiye-klinikleri.com

(Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Onkoloji BD Başkanı)

### Türkiye Klinikleri Tıp Dergileri

#### Editörler Kurulu

Prof.Dr.Hikmet AKGÜL, Prof.Dr.Atilla ARAL,

Prof.Dr.Esin AŞAN, Prof.Dr.Leyla ATMACA,

Prof.Dr.Seher BOSTANCI, Prof.Dr.F. Işık BÖKESÖY,

Prof.Dr.Selçuk BÖLÜKBAŞI,

Prof.Dr.Nebil BÜYÜKPAMUKÇU, Prof.Dr.Şali ÇAĞLAR,

Prof.Dr.Abdülkadir ÇEVİK,

Prof.Dr.Ayşegül DEMİRHAN ERDEMİR,

Prof.Dr.Pakize DOĞAN, Prof.Dr.Semra V. DÜNDAR,

Prof.Dr.Alaittin ELHAN, Prof.Dr.Yücel ERK,

Prof.Dr.Orhan GÖĞÜŞ, Prof.Dr.Süleyman GÖRPELİOĞLU,

Prof.Dr.Ayfer GÜNALP, Prof.Dr.Nazan GÜNEL,

Prof.Dr.Haldun GÜNER, Prof.Dr.Mehmet Ali GÜRER,

Prof.Dr.Orhan GÜVEN, Prof.Dr.Enver HASANOĞLU,

Prof.Dr.Erkan İBİŞ, Prof.Dr.Gülay KINIKLI,

Prof.Dr.Sermet KOÇ, Prof.Dr.Zeynep MISIRLIĞIL,

Prof.Dr.Nermin MUTLUER, Prof.Dr.Numan NUMANOĞLU,

Prof.Dr.B. Münci ORAN, Prof.Dr.İlker ÖKTEN,

Prof.Dr.Necati ÖRMECİ, Prof.Dr.Yalçın ÖZKAPTAN,

Prof.Dr.Yücel PAK, Prof.Dr.İrfan SABAH,

Prof.Dr.Erdener TİMURKAYNAK, Prof.Dr.Arslan TUNÇBİLEK,

Prof.Dr.Ersöz TÜCCAR, Prof.Dr.Nimet ÜNAY GÜNDOĞAN

(İsimler Alfabetik Sıralanmıştır.)

### Ortadoğu Reklam Tanıtım ve Yayıncılık A.Ş.

#### Genel Müdür

Dr.Mehmet AKGÜL

e-posta: makgul@turkiye-klinikleri.com

#### Genel Yayın Koordinatörü

Dr.İbrahim ERSOY

e-posta: iersoy@turkiye-klinikleri.com

#### Yayıncılar Teknik Koordinatörü

Recep ÇELEN

e-posta: info@turkiye-klinikleri.com

#### Reklam Koordinatörü

Dr.Deniz AKAGÜNDÜZ

e-posta: daakgul@turkiye-klinikleri.com

#### Abone ve Halkla İlişkiler Sekreterliği

Habibe ATAY, Gamze BEYAZ

e-posta: abone@turkiye-klinikleri.com

**Yönetim Merkezi:** Talatpaşa Bulvarı No:102/1

06230 Hamamönü/ANKARA

Tel : (0312) 309 36 66 pbx.

Faks : (0312) 312 67 41

e-mail: info@turkiye-klinikleri.com

Web : www.turkiye-klinikleri.com

**Yayın Periyodu:** TÜRKİYE KLİNİKLERİ MEDİTEST DERGİSİ Ocak-Eylül ayları arası 6 sayı (45 günde bir) yayınlanır.

**Abone Fiyatı:** Bir yıllık abone fiyatı (2004 İçin) KDV dahil 45.000.000 TL'dir.

**Abone olmak isteyenlerin;** Ortadoğu Reklam Tanıtım ve Yayıncılık A.Ş.'nin İş Bankası Ankara Dikimevi Şubesi 801000 (**havale ücreti alınmaz**) numaralı banka hesabına ya da 149599 numaralı Posta Çeki hesabına gerekli ücreti yatırıp, dekontu (ücretin MEDİTEST Dergisi aboneliği için ödendiğini belirten) kısa bir mektupla birlikte Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü/Ankara adresine göndermeleri yeterlidir.

**Adres Değişiklikleri:** Derginin yayınlandığı tarihten en az 15 gün önce abone servisine yazılı olarak bildirilmelidir. Zamanında yapılmayan bildirimlerden dolayı derginin aboneye ulaşmamasından yayıncı sorumlu tutulamaz.

**TÜRKİYE KLİNİKLERİ MEDİTEST DERGİSİ'nde** yayınlanan yazılar, resim, şekil, soru ve tablolar yayıncının yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen herhangi bir vasıta ile basılamaz, çoğaltılamaz. Kaynak göstermek kaydıyla dahi alıntı yapılamaz.

ISSN: 1300-0276

**Baskı:** Türkiye Klinikleri, ANKARA

Türkiye Klinikleri

---

# MEDİTEST Dergisi

---

Cilt 13

Sayı 1

Ocak-Şubat 2004

---

## İÇİNDEKİLER

1

**Anatomi**

20

**Biyokimya**

37

**Mikrobiyoloji**

56

**1. Basamakta Adli Raporlarda Yapılan Hatalar**

İ. Hamit HANCI, Burcu EŞİYOK

ISSN: 1300-0276

**C i l t : 1 3 • S a y ı : 1 • O c a k - Ş u b a t 2 0 0 4**

Cilt : 13 • Sayı : 1 • Ocak-Şubat 2004 • Sayfa: 1-58

# ANATOMİ

1. N. radialis aşağıdaki kaslardan hangisine kolda motor lif göndermez?

- a) M. triceps brachii
- b) M. brachioradialis
- c) M. ekstensor carpi radialis brevis
- d) M. ekstensor carpi radialis longus
- e) M. anconeus

**AÇIKLAMA:** N. radialis, m. ekstensor carpi radialis brevis'e motor liflerini ön kolda verir. Kolda sadece m. triceps brachii, m. brachioradialis, m. ekstensor carpi radialis longus ve m. anconeus'a motor lif verir.

Cevap C (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, 1989, s.1136*)

2. Aşağıdaki kaslardan hangisi kola iç rotasyon yaptırır?

- a) M. pectoralis major
- b) M. latissimus dorsi
- c) M. deltoideus
- d) M. infraspinatus
- e) M. teres major

**AÇIKLAMA:** M. infraspinatus kola dış rotasyon yaptırır.

Cevap D (*Moore, Clinically Oriented Anatomy, 3.baskı, 1992, s.541*)

3. Gl. parotidea'ya giden sempatik postsinaptik liflerin hücre gövdeleri nerededir?

- a) Ggl. oticum
- b) Ggl. submandibulare
- c) Ggl. ciliare
- d) Ggl. pterygopalatinum
- e) Ggl. cervicale superius

**AÇIKLAMA:** Glandula parotidea'ya gelen sempatik postsinaptik lifler kendisine en yakın sempatik gangliyon olan **gangliyon cervicale superius**'da nöron değiştirirler.

Cevap E (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, s.1154*)

4. Sindirim sistemi ile ilgili aşağıdaki yapılardan hangisi intraperitoneal değildir?

- a) Colon sigmoideum
- b) Pankreas
- c) Mide
- d) Dalak
- e) İleum

**AÇIKLAMA:** Pankreas dışındaki tüm yapılar tamamen peritonla kaplı iken, pankreas'ın sadece cauda bölümü peritonla kaplı olup, diğer bölümleri retroperitoneal konumdadır.

Cevap B (*Moore, Clinically Oriented Anatomy, 3.baskı, 1992, s.188*)

5. Aşağıdaki yapılardan hangisi sol böbreğin ön yüzüyle komşuluk yapmaz?

- a) Corpus pancreatis
- b) Dalak
- c) Fleksura coli sinistra
- d) Mide
- e) İleum kıvrımları

**AÇIKLAMA:** Sol böbreklerin ön yüzü ince bağırsakların ileum kıvrımları ile değil, jejunum kısmı ile komşuluk yapar.

Cevap E (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, 1989, s.1398*)

6. Aşağıdaki arterlerden hangisi a. maksillarisin fossa pterygopalatina içerisinde verdiği dallardan biri değildir?

- a) A. supraorbitalis
- b) A. alveolaris superior posterior
- c) A. sphenopalatina
- d) A. canalis pterygoidei
- e) A. palatina descendens

**AÇIKLAMA:** A. supraorbitalis a. ophthalmica'nın bir dalıdır. A. maksillaris fossa pterygopalatina'da a. infraorbitalis dalını verir.

Cevap A (*Pansky, Review of Gross Anatomy, 6.baskı, 1996, s.42*)

7. Yüze ait ağrı ve ısı duyusunu alan ikinci nöronlar hangi nükleusdur?

- a) Ganglion trigeminale
- b) Ganglion geniculi
- c) Nuc. mesencephalicus nervi trigeminalis
- d) Nuc. sensorius principhalis nervi trigemini
- e) Nuc. spinalis nervi trigeminalis

**AÇIKLAMA:** Ganglion trigeminale: Yüze ait, dokunma, basınç ve ağrı-ısı duyusunun 1. nöronlarını içerir.

Ganglion geniculi: N. facialis'e ait duyu nucleusudur.

## ANATOMİ

**Nuc. mesencephalicus nervi trigeminalis:** Yüze ait proprioceptive duyu ile ilgilidir (1. nöron)

**Nuc. sensorius principialis nervi trigemini:** Yüze ait, dokunma, basınç ve ağrı-ısı duyusunun 2. nöronlarını içerir.

**Nuc. spinalis nervi trigeminalis:** Yüze ait, ağrı ve ısı duyusunun 2. nöronlarını içerir.

Cevap E (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, s.1099*)

8. **Tractus spinocerebellaris posterior'e ait liflerin ikinci nöronları nerededir?**

- a) Ganglion spinale
- b) Nuc. proprius
- c) Nucleus thoracicus posterior (Clarke's nucleus)
- d) Nuc. ventralis posterolateralis
- e) Nuclei cerebelli

**AÇIKLAMA:** Tractus spinocerebellaris posteriora ait yolun **birinci nöronları ganglion spinale'de, ikinci nöronları ise nucleus thoracicus posterior (Clarke's nucleus)'dadır.**

Cevap C (*Carpenter, Core Text of Neuroanatomy, 4.baskı, s.90*)

9. **Glandula lacrimalis'e ulaşan parasempatik lifler en son nerede nöron değiştirirler?**

- a) Ganglion ciliare
- b) Ganglion pterygopalatinum
- c) Ganglion oticum
- d) Ganglion submandibulare
- e) Ganglion cervicale superius

**AÇIKLAMA:** Glandula lacrimales'e gelen parasempatik lifler n. facialis aracılığıyla (presinaptik lifler) **ganglion pterygopalatinum'a** gelirler ve burada nöron değiştirdikten sonra, postsinaptik lifler olarak bu beze ulaşırlar.

Cevap B (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, s.1154*)

10. **Aşağıdakilerden hangisi elin tenar grup kaslarından biri değildir?**

- a) M. abductor pollicis brevis
- b) M. opponens pollicis
- c) M. fleksor pollicis brevis
- d) M. adductor pollicis
- e) M. extensor pollicis brevis

**AÇIKLAMA:** Tenar bölge kasları, m.adductor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. fleksor pollicis brevis ve m. adductor pollicis'in caput opliquum'u ile caput transversum'undan oluşur. El baş parmağının hareketleri ile ilgilidir. **Hepsini n. medianus uyarır. Sadece m. adductor pollicis, n. ulnaris tarafından uyarılır.**

**Hipotenar kaslar;** m. palmaris brevis, m. adductor digiti minimi, m. fleksor digiti minimi brevis ve m. opponens digiti minimi'den oluşur. Elin küçük parmağının hareketleri ile ilgili kaslardır. **Hepsini n. ulnaris uyarır.**

Cevap E (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.198*)

11. **M. buccinator'u delerek vestibulum oris'e açılan yapı aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Ductus submandibularis
- b) Ductus nasolacrimalis
- c) Ductus parotideus
- d) Bartholin kanalı
- e) Rivinus kanalı

**AÇIKLAMA:** M. buccinator, en derindeki mimik kastır. Lokmanın dişlerle yanaklar arasında tutulmasını sağlar. Ayrıca emme ve üfleme hareketinde fonksiyon görür. **Ductus parotideus (Stensen kanalı) bu kasi deler ve vestibulum oris'e açılır.**

Cevap C (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.234*)

12. **Ductus pancreaticus major duodenum'un hangi bölümüne açılır?**

- a) Ampulla duodeni
- b) Pars superior duodeni
- c) Pars descendens duodeni
- d) Pars horizontalis duodeni
- e) Pars ascendens duodeni

**AÇIKLAMA:** Ductus choledocus ile ductus pancreaticus birleşerek duodenum'un ikinci parçasına (pars descendens duodeni) açılır.

Cevap C (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.246*)

13. **Aşağıdakilerden hangisi intraperitoneal değildir?**

- a) Colon sigmoideum
- b) Jejunum
- c) İleum
- d) Bulbus duodeni
- e) Colon ascendens

**AÇIKLAMA:** İnteraperitoneal organlar; Dalak, colon transversum, colon sigmoideum, jejunum, ileum, appendiks, bulbus duodeni ve genellikle çekum. Mide ve karaciğerde peritonsuz alanlar olmakla birlikte intraperitonealdirler.

**Retroperitoneal organlar;** Böbrek, surrenal bezler, üreter, aorta abdominalis ve dalları, vena cava inferior, sisterna chyli, truncus sympaticus.



**Sekonder retroperitoneal organlar;** colon ascendens, colon descendens, pankreas ve duodenumun geri kalan bölümü

Cevap E (Elhan, *Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.254*)

**14.Larynks kaslarından plica vocalis'leri uzatıp gererek gerginlik derecesini ayarlayan kas aşağıdakilerden hangisidir?**

- M. cricoarytenoideus posterior
- M. cricoarytenoideus lateralis
- M. cricothyroideus
- M. thyroarytenoideus
- M. arytenoideus

**AÇIKLAMA: M. cricothyroideus (anticus);** sadece bu kas, larinks'in ön tarafında bulunur. **Ligamentum vocale'leri gerer ve boyunu uzatır. N. laryngeus recurrens tarafından uyarılmayan tek larinks kasıdır.**

**M. cricoarytenoideus posterior (posticus);** ligamentum vocale'lere abduksiyon yaptırarak **rima glottidisi açan tek kastır.**

**M. cricoarytenoideus lateralis; plica vocalis'lere adduksiyon yaptırın esas kastır.** Rima glottidis'in ön parçasını (pars intermembranacea) kapatır.

**M. arytenoideus transversus;** larinks'in tek olan intrinsik kasıdır.

**M. arytenoideus obliquus;** larinks girişinin sfinkteri olan kastır.

**M. thyroarytenoideus;** ligamentum vocale'leri gevşetir ve boyunu kısaltır. M. vocalis'i bu kasın lifleri oluşturur.

Cevap C (Elhan, *Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.29*)

**15.Aşağıdakilerden hangisi ventriculus dexter'de bulunan yapılardan değildir?**

- Trabecula septomarginalis
- Trabecula carnea
- Crista supraventricularis
- Mm. pectinati
- Conus arteriosus

**AÇIKLAMA: Mm. pectinati** sağ atriumda bulunur.

Cevap D (Elhan, *Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.6*)

**16.Aşağıdakilerden hangisi a. carotis eksterna'nın dallarından değildir?**

- A. thyroidea inferior
- A. pharyngea ascendens
- A. lingualis
- A. occipitalis
- A. auricularis posterior

**AÇIKLAMA: A. carotis eksterna'nın dalları:**

**-A. thyroidea superior;** ilk verdiği daldır.

**-A. pharyngea ascendens;** en ince daldır.

**-A. lingualis**

**-A. facialis;** tonsilla palatinaları besler. A. palatina ascendens bu arterin daldır.

**-A. occipitalis**

**-A. auricularis posterior;** bir tek bu dalını karotid üçgende vermez.

**-A. temporalis superficialis**

**-A.maksillaris;** a. palatina descendens ve a. meningea media bu arterin daldır.

Cevap A (Elhan, *Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.25*)

**17.Aşağıdakilerden hangisi hiatus aorticus'dan geçer?**

- N. vagus
- V. cava inferior
- Özofagus
- Truncus sympaticus
- V. azygos

**AÇIKLAMA: Hiatus aorticus, üç büyük deliğin en arkada ve en alta olanıdır.** 12. göğüs omurunun alt kenarı hizasında, orta hattın da biraz solunda bulunur. Hiatus aorticus, 1. bel omuru ile diafragma kuruslarının medial kenarları arasında oluşan bir geçittir. Bu nedenle diaphragma'nın arkasında kalan bir geçit olarak da kabul edilebilir. **İçerisinden aorta ile birlikte, v. azygos ve ductus thoracicus geçer.** V. azygos, bazen kuruslar içinden de geçebilir.

Cevap E (Arıncı, *Anatomi, 1.cilt, 2001, s.166*)

**18.Aşağıdakilerden hangisi ön ve arka servikal üçgenleri ayıran kası göstermektedir?**

- M. digastricus
- M. sternocleidomasteideus
- M. omohyideus
- M. scalenus anterior
- M. splenicus capitis

**AÇIKLAMA: Boyunda bulunan ön ve arka servikal üçgenleri m. sternocleidomasteideus ayırır.**

Cevap B (Arıncı, *Anatomi, 1.cilt, 2001, s.148*)

**19.Çift taraflı kasıldığında çeneyi açan ve öne doğru çeken kas aşağıdakilerden hangisidir?**

- M. buccinator
- M. masseter
- M. temporalis
- M. pterygoideus lateralis
- M. pterygoideus medialis

## ANATOMI

**AÇIKLAMA:** Çeneyi açan tek kas m. pterygoideus lateralis'tir.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, 1.cilt, 2001, s.145)

**20.V. cerebri magna hangi sinusun başlangıç kısmında bulunur?**

- a) Sinus sagittalis superior
- b) Sinus sagittalis inf.
- c) Sinus rectus
- d) Sinus transversus
- e) Sinus sigmoideus

**AÇIKLAMA:** V. cerebri magna sinus rectus'un başlangıç bölümünde bulunur.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, 2.cilt, 2001, s.85)

**21.Vücudun en küçük çizgili kası hangisidir?**

- a) M. risorius
- b) M. stapedius
- c) M. tensor tympani
- d) M. zygomaticus
- e) M. mentalis

**AÇIKLAMA:** M. stapedius, vücuttaki en küçük çizgili kaktır.

Cevap B (Board Review Serisi, Anatomi, 3.baskı, 1998, s.365)

**22.V. brachiocephalica'yı hangi venler oluşturur?**

- a) V. jugularis interna + V. subclavia
- b) V. jugularis externa + V.subclavia
- c) V. subclavia + V. jugularis anterior
- d) V. jugularis interna + V. jugularis externa
- e) V. axillaris + V. jugularis interna

**AÇIKLAMA:** V. jugularis interna ve v. subclavia birleşerek v. brachiocephalica'yı oluşturur.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, 2.cilt, 1995, s.120)

**23.Aşağıdakilerden hangisi diencephalon'da bulunan yapılardan değildir?**

- a) Chiasma opticum
- b) Lobus insularis
- c) İfundibulum
- d) Hypothalamus
- e) Corpus mamillare

**AÇIKLAMA:** Diensefalon; talamus, hipotalamus, subtalamus ve epitalamustan oluşur. Tüm beyinde diensefalon'un sadece alt yüzünü görebiliriz. Bu yüzde önden arkaya sırasıyla chiasma opticum, tractus opticus, infundibulum, tuber cineerum ve corpus mamillare'ler bulunur.

Cevap B (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.302)

**24.Primer motor saha aşağıdaki beyin gyrus'larından hangisinde bulunur?**

- a) Gyrus postcentralis
- b) Gyrus precentralis
- c) Gyrus angularis
- d) Gyrus transversus
- e) Frontalis inferior

**AÇIKLAMA:** Primer (presentral) motor alan, Brodmann'ın 4 numaralı alanıdır ve gyrus precentralis'tedir.

Cevap B (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.305)

**25.Basınç ve temas duyusunu primer somestetik sahaya ileten yol aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Tr. spinotectalis
- b) Tr. reticulospinalis
- c) Tr. tectospinalis
- d) Tr. spinothalamicus anterior
- e) Fasciculus gracilis ve cuneatus

**AÇIKLAMA:** Tr. spinothalamicus lateralis: Yüzeysel ağrı ve ısı duyusunu taşır.

**Tr. spinothalamicus anterior:** Temas ve basınç duyusunu taşır.

**Tr. spinotectalis;** şiddetli sıcak yada soğuk gibi doku hasarı yapan mekanik uyarılar sonucu oluşan ağrı duyusunu taşır.

**Tr. reticulospinalis;** hem alfa hem de gamma motor nöronları fasillite yada inhibe eder. Böylece istemli motor hareketleri ve refleks aktiviteyi düzenler.

**Fasciculus gracilis ve cuneatus;** Basınç, temas, vibrasyon, taktil diskriminasyon ve propriyoseptif duyu taşır. T 6 segmentinin altından fasciculus gracilis, üstünden ise fasciculus cuneatus taşır. **Fasciculus gracilis;** gövdenin alt parçası ve alt ekstremitelerle ilgili iken, **fasciculus cuneatus;** gövdenin üst parçası ve üst ekstremitelerle ilgilidir. Bu nedenle **fasciculus gracilis tüm medulla spinalis kesitlerinde görülürken, fasciculus cuneatus sadece T 6 seviyesi ve yukarısındaki segmentlerden geçen kesitlerde görülür.** Kesitlerde, funiculus posterior'da fasciculus gracilis içte, fasciculus cuneatus dışta yer alır.

Cevap D (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.231)

**26.Aşağıdakilerden hangisi sempatik sisteme ait değildir?**

- a) N. carocitus internus
- b) N. splanchnicus major
- c) Ggl. stellatum
- d) Chorda tympani
- e) N. vidii

**AÇIKLAMA: Chorda tympani; n. facialis'in** dalıdır. Dilin 2/3 ön bölümünden **tat** duyusunu taşır. Ayrıca glandula submandibularis ve glandula sublingualis'le ilgili **parasempatik** lifleri içerir.

Cevap D (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.194)

**27.Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- Simpatik sistem m. sphincter ani eksternus'a kontraksiyon yaptırır.
- Gl. suprarenalis'in parasempatik innervasyonu yoktur.
- Mesane duvarındaki düz kaslar **pleksus sacralis**'den gelen **sempatik ve parasempatik** liflerle innerve edilirler.
- Parasempatik etki damarları genişleterek **erek-siyonu sağlar**.
- Gl. parotidea'nın parasimpatik lifleri **ggl. Oti-cum'da nöron değiştirirler**.

**AÇIKLAMA: Mesanenin parasempatik lifleri** sakral segmentlerden (S2-4)(nn. erigentes) gelir. Parasempatik uyarı m. detrusor vesicae'yi eksite, m. sfinkter vesicae'yi de inhibe eder. Yani parasempatik uyarı mesane duvarı kasına kontraksiyon yaptırırken, sfinkterlerinden çizgisiz kastan yapılmış olanını gevşetir. Böylece **miksiyon** olur. Bu nedenle medulla spinaliste **miksiyon merkezi S2-4 gegmentlerinde bulunur**.

**Sempatik lifler** 11 ve 12. torakal, 1 ve 2. lumbal segmentlerden gelir. Sempatik uyarı mesane kaslarını inhibe, m. sfinkter vesicae'yi de eksite eder.

Cevap C (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.203)

**28.Aşağıdaki yapılardan hangisinin lenfatik drenajı ductus thoracicus'a açılmaz?**

- Sağ alt ekstremité
- Sol üst ekstremité
- Karaciğer üst yüzü
- Sağ üst ekstremité
- Sol alt ekstremité

**AÇIKLAMA: V. subclavia ve v. jugularis interna** birleşerek **v. brachiocephalica'yı** oluşturur. Birleşme yerinde oluşan açığa **angulus venosus (Pirogoff açısı)** denir. Sol angulus venosus'a **ductus thoracicus**, sağ tarafta olanına **ductus lymphaticus dekster** açılır.

Baş ve boynun sağ yarısı, **sağ üst ekstremité**, sağ toraks duvarı ve sağ meme, diyafragmanın sağ kubbesi ve buraya komşu karaciğer bölümü ile sağ kalbin büyük bölümünün lenfi, **ductus lymphaticus dekster** ile sağ angulus venosus'a gelir. Bu bölgelerin dışında kalan bölgelerin lenfi, **ductus thoracicus**'la sol angulus venosus'a gelir.

Cevap D (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.111)

**29.Karaciğer ile ilgili yanlış açıklamayı bulunuz.**

- Büyük kısmı **regio hypochondriaca dekstra'da** bulunur.
- Diaphragma'ya yapışık olan bölümüne area nuda** denilir.
- V. portae hepatis segmentasyona uyar.**
- V. hepaticalar doğrudan v. cava inferiora** açılırlar.
- A. hepatica propria, lig. teres hepatis içerisinde uzanarak karaciğer girer.**

**AÇIKLAMA: A. hepatica communis'in** a. hepatica propria ve a. gastroduodenalis olmak üzere iki uç dalı vardır. Uç dallarına ayrılma yerine yakın ise a. gastrica dekstra'yı verir. **A. gastroduodenalis;** a. gastromentalis dekstra ve a. pancreaticoduodenalis superior denilen iki dala ayrılır. **A. hepatica propria; ductus koledokus ve v. portae hepatis ile birlikte ligamentum hepatoduodenale içindedir.**

Cevap E (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.270)

**30.Aşağıda verilen kranial sinir çiftlerinin hangisinin her ikisinde birden parasimpatik lif bulunur?**

- N. glossopharyngeus ve n. accessorius**
- N. vagus ve n. hypoglossus**
- N. vagus ve n. glossopharyngeus**
- N. accessorius ve n. ophthalmicus**
- N. facialis ve n. maksillaris**

**AÇIKLAMA: N. vagus motor, duyu ve parasempatik** lifler içerir. En uzun kranial sinirdir. Motor çekirdeği **nucleus ambiguus'dur**. Parasimpatik çekirdeği **nucleus dorsalis nervi vagi'dir**.

**N. glossopharyngeus motor, duyu ve parasempatik** lifler içerir. Motor çekirdeği **nucleus ambiguus** ve **bulbus'da** lokalizedir. Bu çekirdekten çıkan motor lifler sadece m. stylopharyngeus'u uyarır. **Nucleus salivatorius inferior;** parasimpatik çekirdeğidir. Glandula parotidea'ya gider.

Cevap C (Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.323)

**31.Birlikte seyreden sinir ve arter verilmiştir. Yanlış olan şıkkı işaretleyiniz.**

- A. poplitea ..... n. femoralis**
- A. pudenda interna ..... n. pudendus**
- A. tibialis anterior ..... n. fibularis (peroneus) profundus**
- A. tibialis posterior ..... n. tibialis**
- A. profunda brachii ..... n. radialis**

**AÇIKLAMA: A. tibialis posterior, a. poplitea'nın diğer** uç dalıdır. **N. tibialis'le birlikte seyreder**. En büyük nutrisiyen arteri veren arterdir.

## ANATOMI

**A. tibialis anterior**, a. poplitea'nın uç dallarından birisidir. **N. fibularis profundus**'la birlikte seyrederek. Art. talocruralis'i geçtikten sonra **a. dorsalis pedis** adını alır.

**N. pudendus**; perine bölgesinin esas siniridir. **Seyri sırasında a.v. pudenda interna ile birlikte hem foramen ischiadicum majus'tan hem de foramen ischiadicum minus'dan geçer.** Daha sonra aynı vasküler yapılarla birlikte, fossa ischioanalis'in dış duvarında bulunan canalis pudendalis'e (**Alcock kanalı**) girer.

**N. radialis**; fasciculus posterior'un devamıdır. Plexus brachialis'in **en büyük** dalıdır. **Sulcus nervi radialis'de a. profunda brachii ile birlikte seyrederek.** N. radialis **tüm segmentlerden lif içeren tek sinir**dir. Sinirin felcinde **wrist drop (düşük el)** olur.

Cevap A (*Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.73*)

### 32.Alt ekstremitte venleri ile ilgili hangisi yanlıştır?

- a) **V. saphena magna**, yüzeyel uyluk bölgesinin büyük kısmının venöz kanını alır.
- b) **V. saphena magna**, sonlanmadan hemen önce **v. epigastrica superficialis'i** de alır.
- c) **V. saphena parva**, ayak sırtında oluşan venöz ağın dış bölümünden başlar.
- d) Alt ekstremitte venöz kan akımını yüzeyden derine doğrudur.
- e) Yüzeyel ve derin venleri birbirine bağlayan v. perforanslarda kapak bulunmaz.

**AÇIKLAMA:** Alt ekstremitteki yüzeyel venleri birbirine bağlayan dallara **v. communicans**, derin venleri birbirine bağlayan dallara da **v. perforantes** denir. Ayakta duran bir şahısta özellikle bacakta venöz kanın geri dönüşünü sadece kasların kontraksiyonu sağlar. Bu nedenle bacak kaslarına **bacak pompası** da denir.

Ayak bileği yakınında ve bacağın alt yarısında derin venleri yüzeyel venlere bağlayan çok sayıda v. perforans bulunur. V. perforanteslerde bulunan **kapakçıkların** serbest kenarı derin venlere doğru yönelmiştir. Bu nedenle **venöz kan yüzeyel venlerden derin venlere doğru akar.** Bacak kasları kontraksiyon yaptığı aralarındaki derin venlere basınç yaparak venöz kanı yukarı doğru yönlendirir. Buradaki kapakçıklar kanın aşağı doğru akmasını engeller. V. perforanteslerdeki kapakçıklar gerektiği gibi çalışmadığında **varis** oluşur.

Cevap E (*Elhan, Anatomi, 2.cilt, 3.baskı, 2001, s.100*)

### 33.Foramen rotundum hangi kemikte yer alır?

- a) **Os frontale**

- b) **Os ethmoidale**
- c) **Os sphenoidale**
- d) **Os temporale**
- e) **Os occipitale**

**AÇIKLAMA:** Os sphenoidale'de bulunan foramen rotundum'dan n. maksillaris, foramen ovale'den n. mandibularis ve foramen spinosum'dan a. meningea media geçer.

Cevap C (*Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.586*)

### 34.Aşağıdaki kaslardan hangisi suboksipital üçgeni (trigonum suboccipitale) yukarı ve iç taraftan sınırlar?

- a) **M. semispinalis capitis**
- b) **M. obliquus capitis superior**
- c) **M. obliquus capitis inferior**
- d) **M. rectus capitis posterior minor**
- e) **M. rectus capitis posterior major**

**AÇIKLAMA:** **Trigonum suboccipitale** m.rectus capitis posterior major, m.obliquus capitis superior ve inferior tarafından sınırlanmıştır. **A. vertebralis**, seyri sırasında bu üçgenin içinden geçer.

Cevap E (*Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.813*)

### 35.Nervus ulnaris'in harabiyetinde aşağıdaki patolojik durumlardan hangisi görülür?

- a) **El fleksiyon yapamaz.**
- b) **Ön kol ve el fleksiyon yapamaz.**
- c) **Düşük el**
- d) **2-4. parmakların abduksiyon ve adduksiyonunda kayıp**
- e) **Baş parmak oppozisyon yapamaz.**

**AÇIKLAMA:** N. ulnaris önkola, m. fleksor carpi ulnaris'in iki başı arasından geçerek girer. Dirsek eklemine kadar olan bölümünde dal vermez. N. ulnaris genellikle sulcus nervi ulnaris'te zarar görür. Bu durumda elin ulnar abduksiyonu zayıflar.

Cevap D (*Taner, Fonksiyonel Anatomi, 2000, 2.baskı, 118-119*)

### 36.Aşağıdaki oluşumlardan hangisi foramen infrapiriforme'den geçmez?

- a) **Nervus ischiadicus**
- b) **Arteria glutea superior**
- c) **Arteria pudenda interna**
- d) **Nervus cutaneus femoris posterior**
- e) **Nervus pudendus**

**AÇIKLAMA:** Foramen infrapiriformeden geçen yapılar; A. v. glutea inferior, n. gluteus inferior, n. ischiadicus, n. cutaneus femoris posterior, n. pudendus ve a.v. pudenda interna.

Cevap B (Taner, Fonksiyonel Anatomi, 2000, 2.baskı, s.161)

**37.Vena saphena parva aşağıdaki venlerden hangisine drene olur?**

- a) Vena femoralis
- b) Vena profunda femoris
- c) Vena poplitea
- d) Vena tibialis anterior
- e) Vena tibialis posterior

**AÇIKLAMA:** V. saphena parva ayağın dış kenarındaki v.marginalis lateralis'in devamı şeklinde başlar. Fibulanın dış malleolunun arkasından geçerek bacağa gelir. Burada aşil tendonunun önce lateral kenarında, daha sonra da arkasında yukarı doğru uzanır. Yüzeysel fasiyanın iki yaprağı arasında bulunan bu ven, m.gastrocnemius'un iki başı arasından geçer ve fossa popliteanın alt yarısında derin fasiyayı delerek v. poplitea'ya açılır.

Cevap C (Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.1597)

**38.Dalağın facies visceralis'inde aşağıdaki organlardan hangisine ait bir iz bulunmaz?**

- a) Mide
- b) Böbrek
- c) Pankreas
- d) Duodenum
- e) Kolon

**AÇIKLAMA:** Duodenum dışındaki organların izleri fascies visseraliste bulunur.

Cevap D (Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.1437)

**39.Aşağıdaki venlerden hangisi vena cava inferiora drene olmaz?**

- a) Vena phrenica inferior
- b) Vena lumbalis
- c) Vena hepatica
- d) Vena renalis
- e) Vena azygos

**AÇIKLAMA:** Vena azygos v.cava superior'a açılır.

Cevap E (Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.1600-1602)

**40.Aşağıdaki kranial sinirlerden hangisi fossa interpeduncularis'den geçer?**

- a) Nervus opticus
- b) Nervus oculomotorius
- c) Nervus trochlearis
- d) Nervus trigeminus
- e) Nervus abducens

**AÇIKLAMA:** N. oculomotorius'un iki motor çekirdeği bulunur. Bunlardan birincisi gözü hareket ettiren çizgili kaslara giden liflerin çıktığı **nuc. nevro oculomotorii**; ikincisi de gözün çizgisiz kaslarına giden parasempatik liflerin çıktığı **nuc. oculomotorius accessorius (Edinger-Westpal)**'dir. Birinci çekirdek colliculus superior seviyesinde mezensefalonda, acueductus mesencephali'yi saran substansia grisea centralis'in hemen önünde bulunur. Bu motor çekirdek gözü hareket ettiren kaslardan m. obliquus superior ve m. rectus lateralis hariç, diğer çizgili kasları innerve eder. Çekirdekten çıkan lifler çapraz yapmaksızın öne doğru ilerleyerek nuc. nuber'in içinden geçer ve **fossa interpeduncularis**'te beyin yüzeyinden çıkar. **Bu çekirdek tr. corticonuclearis vasıtasıyla her iki tarafın korteksine bağlıdır.**

Cevap B (Taner, Fonksiyonel Nöroanatomi, 2.baskı, 1999, s.78, Arıncı, Anatomi Cilt 2, 1997, s.416)

**41.Aşağıdaki kranial sinir nükleus'larından hangisi pons'ta yer alır?**

- a) Nucleus nervi trochlearis
- b) Nucleus salivatorius inferior
- c) Nucleus dorsalis nervi vagi
- d) Nucleus motorius nervi trigemini
- e) Nucleus nervi hypoglossi

**AÇIKLAMA:** Bulbustan çıkan kranial sinir nükleusları; IX, X, XI, XII

**Ponstan çıkan kranial sinir nükleusları; V, VI, VII, VIII.**

Cevap D (Williams, Gray's Anatomy, 1995, 38.baskı, s.1233)

**42.Hangi oluşum os temporale'de bulunur?**

- a) Canalis musculotubarius
- b) Hamulus pterygoidea
- c) Fossa scaphoidea
- d) Foramen ovale
- e) Processus vaginalis

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan oluşumlar os sphenoidale'ye aittirler. Temporal kemikte fossa jugularis'in ön ve fossula petrosa'nın iç tarafında bulunan çukurcuğun dibindeki deliğe, **apertura eksterna canaliculi cochlea** denir. Bu delik kemiğin içinde **canaliculus cochlea** denilen bir kanal şeklinde devam eder. Bu kanal iç kulağın cochleası ile birleşir

## ANATOMI

(buradan perilemfaya geçerek BOS ile birleşir). Canalis caroticus'un dış ve ön tarafındaki ince bir kemikle ikiye ayrılmış delik, **canalis muscilotubarius**'un dış ağzıdır. Bu kanal orta kulak boşluğuna açılır.

Cevap A (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003, Arıncı, Anatomi Cilt 1, 1997, s.51)

43. Hangi oluşum fossa pterygopalatina'da yer alır?

- a) N. mandibularis
- b) A. maksillaris
- c) Gang. oticum
- d) M. pterygoideus medialis
- e) N. maksillaris

**AÇIKLAMA:** Fossa pterygopalatinada a. maksillarisin terminal dalları, n. maksillaris ve gangliyon pterygopalatina bulunur. N. maksillaris foramen rotundumdan geçerek buraya girer ve dallar verir. Gangliyon pterygopalatina parasempatik bir gangliyondur.

Cevap E (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

44. Kaç çift spinal sinir vardır?

- a) 30
- b) 31
- c) 32
- d) 33
- e) 29

**AÇIKLAMA:** 3 koksigeal segmentin son ikisi rudimenter olduğu için bunlardan spinal sinir çıkmaz. Bu nedenle 33 medulla spinalis segmentinden **31 çift spinal sinir** çıkar.

Cevap B (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

45. Hangi damar kalpte sulcus interventricularis anteriorda seyreder?

- a) A. coronaria dekstra
- b) A. cardiaca magna
- c) V. cardiaca parva
- d) Sinus coronarius
- e) V. cardiaca media

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan; a. coronaria dekstra'nın ramus interventricularis posterioru sulcus interventricularis, posteriorıda v. cardiaca media ile birlikte seyreder. V. cardiaca parva sağ ventrikülde, sinus coronarius ise sulcus coronariusda seyreder.

Cevap B (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

46. A. subclaviadan direkt ayrılan dal hangisidir?

- a) A. pharyngea ascendens
- b) A. vertebralis
- c) A. thyroidea superior
- d) A. lingualis
- e) A. facialis

**AÇIKLAMA:** A. vertebralis A. subclavia'nın ilk ve en kalın dalıdır. Yedinci servikal vertebra hariç, bütün servikal vertebraların processus transversus'larındaki foramen transversarium'lerden geçer. Foramen magnum'dan kafa boşluğuna girer ve sulcus bulboptinus'ta karşı tarafın arteri ile birleşerek a. basilaris'i oluşturur.

Cevap B (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

47. Kalbin uyarı sisteminin merkezi hangi oluşumdur?

- a) Nodus atrioventricularis
- b) Crus sinistrum
- c) Fasc. atrioventricularis
- d) Crus dekstrum
- e) Nodus sinoatrialis

**AÇIKLAMA:** Kalbin kontraksiyonunu sinoatriyal nodülden çıkan impulslar başlatır, bu nedenle **kalbin pace-maker'i sinoatriyal nodüldür.**

Cevap (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

48. Hangi kas inspirasyonda rol oynar?

- a) M. intercostales interni
- b) M. subcostales
- c) M. intercostales eksterni
- d) M. transversus thoracis
- e) M. intercostales intimi

**AÇIKLAMA:** M. intercostales eksterni inspirasyon yaptırır.

Cevap C (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

49. Aorta hangi seviyede karın boşluğuna geçer?

- a) T<sub>10</sub>
- b) T<sub>8</sub>
- c) T<sub>9</sub>
- d) T<sub>11</sub>
- e) T<sub>12</sub>

**AÇIKLAMA:** Hiatus aorticus; 12. torakal vertebra gövdesinin önündedir. Bu açıklıktan; aort ve ductus thoracicus geçer. Bazen v. azygos ile v. hemiazygos'da geçer.

**Foramen venae cavae; 9. ve 10. torakal vertebralar arası discus intervertebralis seviyesinde, centrum**

tendineum'un üzerindedir. Bu açıklıktan v. cava inferior ve sağ n. phrenicus'un terminal dalları geçer.

**Hiatus oesophageus; 10. torakal** vertebra seviyesindedir. Açıklıktan; özofagus, sağ ve sol n. vagus'lar, a.v. gastrica sinistra'ların özofageal dalları ve özofagus'un alt 1/3 kısmından gelen lenf damarları geçer.

Cevap E (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**50.Oskültasyon üçgeninin lateralinde hangi oluşum yer alır?**

- a) M. rhomboideus minor
- b) M. trapezius
- c) M. latissimus dorsi
- d) Skapula
- e) M. rhomboideus major

**AÇIKLAMA: Oskültasyon üçgeni:** M. latissimus dorsi, m. trapezius ve skapulunun medial kenarı arasında kalan üçgen saha olup, döşemesinde m. romboideus major bulunur. Bu üçgende kas tabakasının az olması nedeniyle **akciğerler daha rahat dinlenebilir.**

Cevap D (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003; Arıncı, *Anatomi Cilt 1*, 1997, s.195)

**51.Corpus ve ramus mandibula arasındaki antropolojik nokta hangisidir?**

- a) Gonion
- b) Gnathion
- c) Prothion
- d) Progonion
- e) Union

**AÇIKLAMA:**Sutura sfenoparietalisin arka ucuna **Pterion** denir. Angulus mandibulanın arka-alt köşesine **gonion** denir. Simfisiz mandibulanın alt ucundaki üçgen sahaya **gnathion** (trigonum mentale) denir.

Cevap A (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**52.Hangi sinir beyin sapının arkasından çıkar?**

- a) N. abducens
- b) N. trochlearis
- c) N. oculomotorius
- d) N. trigeminus
- e) N. hypoglossus

**AÇIKLAMA: N.trochlearis (IV)** sadece m. oplikus superioru innerve eden **tamamen motor** bir sinirdir. **Kafa çiftlerinin en incesidir (En kalın kafa çifti ise N. trigeminus'tur). Beyin sapının arka (veya üst) kısmından çıkan ve çift yapraz yapan tek kranial sinirdir.**

Cevap B (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**53.BOS ventriküllerden subarachnoid aralığa nereden geçer?**

- a) Foramen interventriculare
- b) Aquaductus cerebri
- c) Foramen magendi ve foramen luschka
- d) Subarachnoid granülasyonlar
- e) Sinus sagitalis superior

**AÇIKLAMA:** BOS berrak ve renksiz bir sıvıdır. **BOS;** ventriküllerde bulunan **plexus choroideus'lardan (ependim hücreleri + pia mater)** salgılanır. Günlük ortalama **80-150 ml** kadar salgılanır. Büyük bölümü lateral ventriküllerden salgılanan BOS, **foramen interventrikulare'den** 3. ventriküle geçer. Burada salgılanan BOS ile birlikte **aquaduktus serebri'den (Sylvius kanalı)** 4. ventriküle geçer. 4. ventrikül tavanında bulunan apertura mediana (**Magendi**) ve apertura lateralis (**Luschka**)'lerden **spatium subaracnoideum'a** (cisterna cerebellomedullaris) geçer. Buraya gelen BOS, serebellum etrafında yukarı ve medulla spinalis etrafında da aşağı yer değiştirir. Aşağıya inen bölümü çeşitli seviyelerden öne ve yukarı doğru yön değiştirerek, beyin alt yüzüne ve buradan da üst yüzüne geçer ve **Paccihioni korpüsküllerinde** kısmen emilerek venöz sisteme katılır.

Cevap C (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**54.Hangisi kadın iç genital organıdır?**

- a) Mons pubis
- b) Bulbus vestibuli
- c) Hymen
- d) Ovarium
- e) Vestibulum vagina

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda belirtilen organların tümü kadın dış genital organıdır.

Cevap D (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**55.Hangi eklem elipsoid tiptedir?**

- a) Art. radio ulnaris distalis
- b) Art. humeroradialis
- c) Art. radioulnaris proksimalis
- d) Art. humeroulnaris
- e) Art. radiocarpea

**AÇIKLAMA:** Diğer eklemlerden; art. radioulnaris proksimalis ve distalis trochoid, art. humeroradialis spheroid, art. humeroulnaris ise ginglymus tiptedir.

Cevap E (Çimen, *Sistemik Anatomi Ders Kitabı*, 2003)

**56.Sol böbreğin columna vertebralise göre seviyesi hangisidir?**

- a) T<sub>11</sub>-L<sub>2</sub>
- b) T<sub>12</sub>-L<sub>2</sub>

## ANATOMİ

- c) T<sub>12</sub>-L<sub>3</sub>
- d) T<sub>11</sub>-L<sub>3</sub>
- e) T<sub>11</sub>-L<sub>1</sub>

**AÇIKLAMA:** Böbrekler, karın arka duvarının en üst kısmında ve kolumna vertebralis'in her iki yanında bulunurlar. Böbreklerin her tarafını gevşek bağ dokusu ve yağ dokusu sarar, ön yüzünü de peritoneum örter. Üst uçları 11. torakal vertebranın üst kenarı, alt uçları ise 3. lumbal vertebra seviyesinde bulunur. **Karın boşluğunun sağ üst kısmında karaciğerin bulunması nedeniyle, sağ böbrek soldakine oranla daha aşağıda bulunur.**

Cevap A (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

57. Hangi oluşum spatium perineum profundumda bulunur?

- a) M. ischiocavernosus
- b) M. bulbospongiosus
- c) N. dorsalis penis (clitoris)
- d) Radiks penis (clitoris)
- e) M. bulbocavernosus

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklar spatium perineum superficiale'de yer alırlar.

Cevap C (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

58. Hangisi v. lienalis'e dökülür?

- a) V. mesenterica inferior
- b) Vv. hepaticae
- c) V. rectalis superior
- d) Vv. jejunales
- e) Vv. ileales

**AÇIKLAMA:** V. rectalis superior, v. mesenterica inferiora, Vv. hepaticae, V. cava inferiora Vv. jejunales ve ileales v. mesenterica superiora dökülür.

Cevap A (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

59. Brodman'a göre primer işitme merkezi hangi sahadır?

- a) 17 nolu saha
- b) 18 nolu saha
- c) 19 nolu saha
- d) 41-42 nolu saha
- e) 22 nolu saha

**AÇIKLAMA:** 18 nolu saha sekonder görme merkezidir. 19 nolu saha hareketli bir cismin gözle takibini yapar. 17 nolu saha primer görme merkezidir. 22 nolu saha ise işitilen şeylerin anlamlarını ayırt etmeye yarar.

Cevap D (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

60. Ağrı-ısı duyusunu hangi yol taşır?

- a) Tractus spinothalamicus anterior

- b) Fasciculus cuneatus - gracilis
- c) Tractus spinothalamicus anterior
- d) Tractus spinothalamicus lateralis
- e) Tractus spinothalamicus posterior

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan yollardan:

**Fasciculus cuneatus-gracilis:** Basınç, iki nokta duyarlılığı, vibrasyon gibi bilinçli derin duyular.

**Tractus spinothalamicus anterior-posterior:** Ekstremitelerin hareketi ve duruşuyla ilgili duyuları taşır.

**Tractus spinothalamicus anterior:** Basınç ve dokunma duyusu taşır.

Cevap D (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

61. Hangisi tipik bir torakal vertebra özelliğidir?

- a) Fovea costalis
- b) Proc. costarius
- c) Proc. mamillaris
- d) Proc. accessorius
- e) Foramen transversarium

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklardan foramen transversarium, cervical vertebra, proc. costarius, proc. mamillaris ve proc. accessorius ise 12. torakal ve lumbal vertebralara ait özelliklerdir.

Cevap A (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

62. Aşağıdaki kaslardan hangisi uyluğa iç rotasyon yaptırır?

- a) M. gluteus minimus
- b) M. gemellus superior
- c) M. obturatorius internus
- d) M. obturatorius eksternus
- e) M. quadratus femoris

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan kaslar uyluğa dış rotasyon yaptırırlar.

Cevap A (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

63. Hangi oluşum femurun distalinde yer alır?

- a) Linea intercondilaris
- b) Trochanter major
- c) Tuberculum adductorium
- d) Crista intercondilaris
- e) Fossa trochanterica

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan seçeneklerin hepsi femurun proksimalinde yer alır.

Cevap C (Çimen, Sistematiik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

64. N. torasicus longus hangi kası innerve eder?

- a) M. latissimus dorsi



- b) M. trapezius
- c) M. serratus anterior
- d) M. biceps brachii
- e) M. triceps brachii

**AÇIKLAMA:** Diğer şıklarda yer alan kaslardan M. trapezius'u n. accessorius, m. latissimus dorsi'yi n. thoracodorsalis, m. biceps brachii'yi n. musculocutaneus ve m. triceps brachii'yi n. radialis innerve eder.

Cevap C (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

65. Aşağıdaki arterlerden hangisi A. carotis interna'nın dalıdır?
- a) A. oksipitalis
  - b) A. fasiyalis
  - c) A. oftalmika
  - d) A. maksillaris
  - e) A. lingualis

**AÇIKLAMA:** Diğer seçeneklerde yer alanlar; a. carotis eksterna'nın dallarıdır.

Cevap C (Çimen, Sistematik Anatomi Ders Kitabı, 2003)

66. Tad duyusu ile ilgili Brodmann alanı aşağıdakilerden hangisidir?
- a) 34
  - b) 17
  - c) 39
  - d) 43
  - e) 45

**AÇIKLAMA:** Primer (precentral) motor alan; Brodmann'ın 4 numaralı alanıdır.

**Premotor alan;** Brodmann'ın 6 numaralı alanıdır.

**Frontal göz alanı;** Brodmann'ın 8 numaralı alanıdır.

**Motor konuşma alanı;** Brodmann'ın 44-45 numaralı alanlarıdır.

**Primer görme merkezi;** Brodmann'ın 17 numaralı alanıdır.

**Sekonder (assosiasyon) görme merkezi;** Brodmann 'ın 18 ve 19 numaralı alanlarıdır.

**Primer işitme merkezi;** 41 ve 42 numaralı Brodmann alanlarıdır.

**Sekonder işitme merkezi (Wernicke'in duysal konuşma alanı);** Brodmann'ın 22 ve 24 numaralı alanlarıdır.

**Tat alanı;** pariyetal lobda gyrus postcentralis'in alt ucunda pariyetal operculum'da lokalizedir. 43 numaralı Brodmann alanıdır.

**Koku alanı;** primer olfaktor korteks, temporal lobun ucunda (uncus) lokalize piriform korteks ve periamigdaloid alandır. 34 numaralı Brodmann alanıdır.

28 numaralı Brodmann alanı, **sekonder (assosiasyon) olfaktor merkezidir.** Entorhinal korteks olarak bilinir.

Cevap D (Snell, Klinik Nöroanatomi, 4.baskı, 2000, s.284)

67. Aşağıdaki kranial sinirlerden hangisi sadece somatomotor ve parasempatik liflerden oluşmuştur?
- a) N. trochlearis
  - b) N. facialis
  - c) N. oculomotorius
  - d) N. vagus
  - e) N. abducens

**AÇIKLAMA:** N. oculomotorius somatomotor ve parasempatik sinir liflerinden oluşmuştur. Somatomotor lifleri, m. oplikus sup. ve m. rektus lateralis hariç olmak üzere, gözü hareket ettiren tüm kaslarını ve m. levator palpebra sup.'u; parasempatik lifleri ise m. ciliaris ile m. sfinkter pupillayı innerve eder.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, 2.cilt, 1995, s.172, 409)

68. Anal ve vesikal sfinkterler, serebral korteksin hangi kısmında sembolize edilir?
- a) Lobulus paracentralis
  - b) Lobulus parietalis inferior
  - c) Cuncus
  - d) Gyrus parahippocampalis
  - e) Gyrus paracentralis

**AÇIKLAMA:** Kortikal miksiyon ve defekasyon merkezi lobulus paracentralistedir.

Cevap A (Snell, Klinik Nöroanatomi, 4.baskı, 2000, s.282)

69. Hangisi cerebellum'un en büyük çekirdeğidir?
- a) Nuc. globosus
  - b) Nuc. emboliformis
  - c) Nuc. dentatus
  - d) Nuc. fastigii
  - e) Nuc. pretectalis

**AÇIKLAMA:** Nüc. dentatus beyinciğin en büyük çekirdeğidir.

Cevap C (Snell, Klinik Nöroanatomi, 4.baskı, 2000, s.206)

## ANATOMI

70. Corona dentis'i dıştan saran tabaka aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Dentinum
- b) Enamelum
- c) Cementum
- d) Odontoblast
- e) Pulpa

**AÇIKLAMA:** Cavitas dentalisi dıştan sınırlayan sert kısım üç bölümden oluşur;

- 1-Dentinum; Dişin büyük bölümünü oluşturur.
- 2-Enamelum; Dişin taç kısmını (corona dentis) dıştan saran ve diş minesi olarak adlandırılan bölümdür.
- 3-Cementum; Dişin kök kısmını dıştan saran ince kemik tabakasıdır.

Cevap B (Arıncı, Anatomi, 1.cilt, 1995, s.288)

71. Aşağıdakilerden hangisi funiculus spermaticus içerisinde bulunmaz?

- a) A. testicularis
- b) Plexus pampiniformis
- c) Ductus epididimidis
- d) A. cremasterica
- e) Plexus testicularis

**AÇIKLAMA:** Funiculus spermaticus'tan geçen yapılar; ductus deferens, a. ductus deferentis, a. testicularis, plexus pampiniformis, m. cremaster, a. cremasterica, lenf damarları, processus vaginalis kalıntıları, n. genitofemoralis'in genital dalı ve plexus testicularis'tir.

Cevap C (Snell, Clinical Anatomy for Medical Students, 3.baskı, 1986, s.172)

72. Canalis inguinalis'den kadınlarda hangi yapı geçer?

- a) Plexus pampiniformis
- b) Plexus deferentialis
- c) N. ilioinguinalis
- d) A. ovarica
- e) Lig. teres hepatis

**AÇIKLAMA:** Erkeklerde; funiculus spermaticus, kadınlarda; processus vaginalis kalıntıları, lig. teres uteri ve uterus'dan gelen lenf damarları geçer.

İnguinal kanaldan her iki cinste de n. ilioinguinalis geçer.

Cevap C (Snell, Clinical Anatomy for Medical Students, 3.baskı, s.165)

73. Foramen rotundum'dan aşağıdaki yapılardan hangisi geçer?

- a) N. mandibularis
- b) A. meningeo media

- c) N. maksillaris
- d) N. oftalmikus
- e) N. optikus

**AÇIKLAMA:** Fissura orbitalis superior'un iç ucunun arka kısmında bulunan foramen rotundum, fossa pterygopalatinaya açılır ve içinden n. maksillaris geçer.

Foramen rotundumun arkasındaki deliğe foramen ovale denir ve içinden n. mandibularis geçer, bu delik de fossa infratemporalise açılır.

Foramen ovalenin hemen arka dış tarafındaki deliğe foramen spinosum, iç tarafındaki geçide de for. lacerum denir. For. spinosum'dan a. meningeo media geçer.

Cevap C (Snell, Clinical Anatomy for Medical Students, 3.baskı, s.793)

74. Sella turcica aşağıdaki kemiklerden hangisinde bulunur?

- a) Os temporale
- b) Os frontale
- c) Os sphenoidale
- d) Os occipitale
- e) Maksilla

**AÇIKLAMA:** Sella turcica ve hipofiz bezinin içinde oturduğu fossa hypophysialis, sfenoid kemiktir.

Cevap C (Snell, Clinical Anatomy for Medical Students, 3.baskı, 1986, s.794)

75. Aşağıdakilerden hangisi orbitaya açılan bir oluşum değildir?

- a) Foramen infraorbitale
- b) Canalis opticus
- c) Foramen ethmoidale anterior ve posterior
- d) Foramen incisivum
- e) Canalis nasolacrimalis

**AÇIKLAMA:** Foramen incisivumun dışındakilerin tamamı orbitaya açılır.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, 1.cilt, 1997, s.69)

76. Malleolus medialis hangi kemiğe ait oluşumdur?

- a) Tibia
- b) Ulna
- c) Femur
- d) Radius
- e) Fibula

**AÇIKLAMA:** Tibianın alt ucunun iç tarafındaki çıkıntıya malleolus medialis denir.

Cevap A (Snell, Clinical Anatomy for Medical Students, 3.baskı, s.607)

77.Lig. suspensorium duodeni (Treitz) aşağıdakilerden hangisinin arka yüzünü diaphragma'nın sağ crus'una asar?

- a) Bulbus duodeni
- b) Pars descendens duodeni
- c) Fleksura coli sinistra
- d) Canalis pyloricus
- e) Fleksura duodenojejunalis

**AÇIKLAMA:** Duodenumun son bölümü ve Fleksura duodenojejunalis, Lig. suspensorium duodeni (Treitz bağı) ile karın arka duvarına asılmıştır.

Cevap E (Arıncı, Anatomi Cilt 1, 1997, s.311)

78.Sağ böbrek ön yüzü ile komşuluk yapmayan oluşum aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Pankreas
- b) Glandula suprarenalis dekstra
- c) Duodenumun 2. parçası
- d) Fleksura coli dekstra
- e) Karaciğer

**AÇIKLAMA:** Sağ böbreğin ön yüzünün yukarıda kalan küçük bir sahası **sağ böbrek üstü bezi** ile, bunun aşağısında kalan geniş saha **karaciğerin sağ lobu** ile, alt uçtaki küçük bir saha **fleksura coli dekstra** ile ve iç kenarına yakın şerit şeklindeki dar bir saha da **duodenumun ikinci bölümü** ile komşuluk yapar. Genellikle alt ucun medial bölümü, ince bağırsak kıvrımlarıyla komşuluk yapar. Sadece karaciğer ve ince bağırsaklar ile sağ böbrek arasında peritoneum bulunur.

Cevap A (Arıncı, Anatomi Cilt 1, 1997, s.393)

79.Hangi seçenek intumescentia cervicalis ile ilgili doğru bilgi vermektedir?

- a) Pleksus brachialis'in oluşumuna katılır.
- b) Pleksus lumbalis'in oluşumuna katılır.
- c) Pleksus brachialis'in çıktığı segmentlere uyar.
- d) Pleksus lumbalis'in çıktığı segmentlere uyar.
- e) Pleksus cervicalis'in çıktığı segmentlere uyar.

**AÇIKLAMA:** Medulla spinalis tam bir silindir şeklinde olmayıp, servikal ve lumbal bölgede iki genişlemesi vardır. **intumescentia cervicalis** denilen birinci genişleme C4-T1 medulla spinalis segmentlerini içerir (Pleksus brachialis de C4-T2 sinirlerinin ön dallarından oluşur). **intumescentia lumbosacralis** denen ikinci genişleme L2-S3 medulla spinalis segmentlerini içerir.

Cevap C (Arıncı, Anatomi Cilt 2, 1997, s.285)

80.Hangi seçenek, medulla spinalisin afferent liflerinin çıkış merkezinin bulunduğu oluşumu göstermektedir?

- a) Ganglion oticum
- b) Ganglion vertebrale
- c) Ganglion ciliare
- d) Ganglion spinale
- e) Ganglion pterygopalatum

**AÇIKLAMA:** Ggl. spinale afferent liflerin hücre gövdelerinin bulunduğu ovalimsi bir yapı olup, arka kök üzerinde bulunur. Burada bulunan unipolar hücrelerin periferik uzantıları, periferden aldığı duyu impulslarını merkeze (ggl. spinale) getirir, santral uzantısı ise medulla spinalise sulcus posterolateralis'ten girer. **Ggl. spinale afferentlerin çıkış merkezidir.**

Cevap D (Arıncı, Anatomi Cilt 2, 1997, s.202)

81.Hangi seçenek, frenilum linguae'nin tarifine uyar?

- a) Vestibulum oriste bulunmaktadır.
- b) Sağ ve sol 2. üst molar diş hizasındadır.
- c) Orta katta dilin alt yüzünü ağız tabanına bağlar.
- d) Vestibulum orisin dış yan duvarındadır.
- e) Uvulanın iki tarafını alttan bağlar.

**AÇIKLAMA:** Fascies inferior linguae'yi örten mukoza, ağız döşemesine, buradan da dişetlerine geçer. Bu mukozanın orta kısmında bulunan mukoza plikasına **frenilum linguae** denir.

Cevap C (Arıncı, Anatomi Cilt 1, 1997, s.289)

82.Hangi seçenek dilin üst kısmında bulunmayan bir yapıyı göstermektedir?

- a) Papilla filiformis
- b) Papilla fungiform
- c) Papilla vallatae
- d) Papilla circumvallatae
- e) Plica fimbriata

**AÇIKLAMA:** **Plica fimbriata** dilin alt yüzünde bulunur. Diğer papillaların tamamı dil sırtında bulunur.

**Papilla vallata;** acıya karşı

**Papilla fungiform;** tatlı ve tuzluya karşı

**Papilla foliata;** ekşiye karşı

**Papilla filiformis;** mekanik etkilere karşı duyarlıdır.

Cevap E (Arıncı, Anatomi Cilt 1, 1997, s.290)

83.Pronotor teres sendromunda hangi sinir sıkışır?

- a) N. radialis
- b) N. medianus
- c) N. ulnaris
- d) N. musculocutaneus
- e) N. cutaneus antebrachii medialis

**AÇIKLAMA:** Pronotor teresin iki başı arasından n. medianus geçer. Bu kastaki değişikliklerde bu sinir sıkışabilir.

## ANATOMİ

Cevap B (Arıncı, *Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.187*)

**84.Hymen'in kapalı olmasını açıklayan terim hangisidir?**

- a) Hymen cribriformis
- b) Hymen semilunaris
- c) Hymen anularis
- d) Atresia hymenalis
- e) Caranacula hymenalis

**AÇIKLAMA:** Hymen gelişimin 6. ayına kadar deliksiz bir perde şeklindedir. Gelişiminin bundan sonraki döneminde delikler oluşur. Bazen primitif halini koruyarak deliksiz kalabilir. Bu duruma **atresia hymenalis-hymen imperformatus** denir.

Cevap D (Arıncı, *Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.348-9*)

**85.Scapul sabitleştiğinde, humerusun horizontal seviyeden yukarıya abduksiyonunu engelleyen yapılar hangileridir?**

- I) Proc. coracoideus
  - II) Acromion
  - III) Tuberculum supraglenoidale
  - IV) Lig. transversum scapulae superius
  - V) Lig. coraco-acromiale
- a) I, II
  - b) I, II, IV
  - c) I, II, V
  - d) II, IV, V
  - e) V

**AÇIKLAMA:** Proc. coracoideus, acromion ve lig. coraco-acromiale omuz ekleminin üstünde bir osteofibröz çatı oluşturarak humerusun horizontal seviyeden daha yukarı kalkmasını önler. Kolun daha fazla abduksiyon yapması için skapulanın cavitatis glenoidalisinin yukarı doğru dönmesi gerekir.

Cevap C (Goss, *Gray's Anatomy, Twenty-Ninth American Edition, 1973, s.324-325*)

**86.Uterusun ağırlığının taşınmasında hangisi rol almaz?**

- a) M. levator ani
- b) Lig. cardinale
- c) Lig. pubocervicale
- d) Lig. teres uteri
- e) Lig. sacrouterinum

**AÇIKLAMA:** Uterusun ağırlığını taşıyan esas yapılar m. levator ani ve serviks uteriye tutunan bağılardır.

Cevap D (Snell, *Klinik Anatomi, Türkçe Çeviri, 5.baskı, s.324-5*)

**87.Aşağıdakilerden hangisi üst ekstremitayı innerve eden sinirlerle ilgili olarak doğrudur?**

- a) N. radialis ön kolun supinatör kasını innerve eder.
- b) N. muskulokutaneus kolun ekstansör kaslarını innerve eder.
- c) N. medianus kolun fleksör kaslarını innerve eder.
- d) N. aksillaris pektoral kasları innerve eder.
- e) N. ulnaris korakobrakialis kasını innerve eder.

**AÇIKLAMA:** N. radialis supinatör kasını innerve eder. N. muskulokutaneus ise kolun fleksör kaslarını innerve eder. **N. medianus ve n. ulnaris önkolda herhangi bir kası innerve etmeden ilerler.** N. aksillaris ise deltoid ve teres minör kaslarını innerve eder.

Cevap A (Hollinshead, *Textbook of Anatomy, 4.baskı, s.156*)

**88.A. dorsalis pedis en sık olarak aşağıdakilerden hangisinin bir devamıdır?**

- a) A. peronealis
- b) A. tibialis ant.
- c) A. plantaris lateralis
- d) A. plantaris med.
- e) A. tibialis posterior

**AÇIKLAMA:** A. dorsalis pedis, genellikle a. tibialis anteriorun direkt olarak devamıdır. Bazen a. tibialis posteriorun bir dalı olarak a. fibularisten çıkabilir.

Cevap B (April, *Anatomy, 3.baskı, s.211-212*)

**89.Aşağıdaki yapılardan hangisi mediastinumda yer almaz?**

- a) Kalp ve perikardiyum
- b) Trakea
- c) N. vagus
- d) Kalbe giren ve çıkan damarlar
- e) Akciğerler

**AÇIKLAMA:** Göğüs boşluğunda en büyük yeri işgal eden akciğerler, kalbin de bulunduğu mediastinum'un her iki yanında yer alır.

Cevap E (Basmajian, *Grant's Method of Anatomy, 10.baskı, s.77-79*)

**90.A. cerebri media aşağıdaki yapı veya bölgelerden hangisini kanlandırmaz?**

- a) İnferior parietal lobül
- b) Presantral lobül
- c) Brocca konuşma merkezi
- d) Wernicke konuşma merkezi

## e) Primer auditor korteks

**AÇIKLAMA:** A. cerebri anterior parasentral lobuldeki miksiyon ve defekasyon merkezi ile, gyrus parasentralisteki bacak sahalarını besler.

**A. cerebri media, A. carotis internanın en kalın dalıdır. A. cerebri anterior'un beslediği bacak sahalar haricindeki tüm motor alanları besler.**

Cevap B (*Arıncı, Anatomi Cilt 2, 1997, s.438*)

## 91.N. optikus hangi arter eşliğinde orbitayı terk eder?

- a) A. oftalmika
- b) A. meningia media
- c) A. karotis interna
- d) A. cerebri posterior
- e) A. basillaris

**AÇIKLAMA:** N. optikus a. ophtalmika eşliğinde canalis optikus geçerek kavitas kraniye girer. Canalis optikus içinde N. opticus ve a. ophtalmikanın etrafı Zinn halkası (anulus tendinous communis) ile çevrilidir. Gözü hareket ettiren çizgili kasların çoğu bu halkadan başlar.

Cevap A (*Uygulamalı Anatomi, Snell, s.309*)

## 92.Gözler kapalı iken ele konan bir cismin tanınması, aşağıdaki yollardan hangisi ile sağlanır?

- a) Dorsal kolon
- b) T. spinotalamicus
- c) T. spinospinalis
- d) T. spinoserebellaris dorsalis
- e) T. spinoolivaris

**AÇIKLAMA:** Gözler kapalı iken ele konan bir cismin konmasına **sterognozis** denir. Sterognozis dorsal kolondaki medial lemniskus sisteminin önemli bir fonksiyonudur.

Cevap A (*Nöroanatomi, BRS, 2.baskı, s.113*)

## 93.N. phrenikus aşağıdaki servikal sinirlerin hangisinden çıkar?

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 1
- e) 7

**AÇIKLAMA:** N. phrenikus (Bell siniri) diyafragmanın somotomotor siniri olarak bilinir fakat motor lifler kadar sensitif lifler de içerir. N. phrenikus **başlıca 4. servikal spinal sinirden oluşur**, 3. ve 5. servikal spinal sinirden de lifler alır.

Cevap B (*Woodborne, Essential of Human Anatomy, 7.baskı, s.178*)

## 94.Femoral üçgen ve adduktor kanal içerisinde femoral arter ile birlikte çok yakın seyreden sinir hangisidir?

- a) N. femoralis
- b) N. pudentalis
- c) N. ischiadicus
- d) N. saphenus
- e) N. gluteus superior

**AÇIKLAMA:** N. saphenus femoral üçgen ve adduktor kanal içerisinde femoral arter ile beraber ilerler. **N. safeneus n. femoralis'in en kalın ve en uzun dalıdır** ve bacağın medial bölgesinin derin duyusunu alır.

Cevap D (*Woodborne, Essentials of Human Anatomy, 9.baskı, 1994, s.582*)

## 95.İnsan nöroaksisinde bulunan en uzun ve en önemli desenden traktus sistemi hangisidir?

- a) Tr. spinoserebellaris anterior
- b) Tr. pyramidalis
- c) Tr. retikülospinalis
- d) Tr. vestibulospinalis
- e) Tr. Cuneoserebellaris

**AÇIKLAMA:** Tr. pyramidalis (Tr. corticospinalis); medulla spinalisin tümü boyunca uzanan bu yol, isteğimizle yapılan hareketlerde en önemli rolü oynar.

Cevap B (*Carpenter, Coretext of Neuroanatomy, 4.baskı, 1985, s.94*)

## 96.Aşağıdaki yapılardan hangisi limbik sistemin parçası değildir?

- a) Amigdeloid nükleus
- b) Hipotalamus
- c) Clastrum
- d) Gyrus dentatus
- e) Gyrus parahippokampalis

**AÇIKLAMA:** Limbik sistem, amigdeloid nükleus, gyrus subcallosus, gyrus cingulate, gyrus hippocampalis ve gyrus elentate'den oluşur. Limbik sisteme hipotalamus ve epitalamus da dahildir. Clastrum, lentiküler nükleus ile insula arasında bulunan gri cevher tabakasıdır.

Cevap C (*April, Anatomy, s.384*)

## 97.Duramater kaudalde nasıl sonlanır?

- a) Conus medullaris
- b) Koksigeal ligament
- c) Dentikülat ligament
- d) Dural kese
- e) Filum terminale

## ANATOMI

**AÇIKLAMA:** 2. sakral vertebra seviyesindeki dural keseden sonra duramater, içerisine filum terminaleyi alarak S4-S5 seviyesine kadar uzanır.

Cevap B (*April, Anatomy, s.149*)

**98.Aşağıdakilerden hangisi aksillanın merkezinde yer alan yapıdır?**

- a) A. subskapularis
- b) Pl. brakialis
- c) A. aksillaris
- d) N. torasikus lateralis
- e) N. aksillaris

**AÇIKLAMA:** Aksilla, üst ekstremitenin büyük damar ve sinirlerinin geçtiği ve **aksiller kılıf** adı verilen bir fascia tabakası ile bu yapıların birbirlerine sıkıca bağlandıkları bölgedir. Aksilladaki sinir truncuslarının büyük bir kısmı pleksus brachialis'in alt kısmından çıkarlar ve bu sinirler a. aksillarisin çevresinde yer alırlar. Bu nedenle **a. aksillaris aksilla bölgesinin merkezinde yer alır**. Pleksus brachialis'in kordları a. aksillaris'e göre lateral, medial ve posteriora göre ayrılır.

Cevap C (*Hollinshead, Textbook of Anatomy, 4.baskı, s.183-185*)

**99.N. torasikus longus aşağıdaki kaslardan hangisini innerve eder?**

- a) M. triceps brachii
- b) M. serratus anterior
- c) M. pektoralis minor
- d) M. latissimus dorsi
- e) M. deltoideus

**AÇIKLAMA:** N. torasikus longus (**Bell'in dış solunum siniri**), aksillanın medial duvarında ve innerve ettiği m. serratus anteriorun yüzeyinde yer alır. Bu sinir brachial pleksusta, trunkuslar oluşmadan önce ayrılır.

Cevap B (*Hollinshead, Textbook of Anatomy, 4.baskı, s.156*)

**100.Aşağıdaki kaslardan hangisi omuzun muskulotendinöz cuff'ını oluşturan kaslar arasında yer almaz?**

- a) M. subskapularis
- b) M. supraspinatus
- c) M. infraspinatus
- d) M. deltoideus
- e) M. teres minör

**AÇIKLAMA:** M. subskapularis, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. teres minor kasları, rotator kaf kaslarını oluştururlar. Bu kaslar adından da anlaşıldığı gibi kolun rotator kaslarıdır. **M. deltoideus ise tüm omuz eklemi ve rotator kaf kaslarını çevreler.**

Cevap C (*Hollinshead, Textbook of Anatomy, 4.baskı, s.204*)

**101.Anatomik pozisyonda radiusun distal ucu el bileği eklemine esas olarak aşağıdaki kemiklerden hangisi ile artikülasyon oluşturur?**

- a) Triquetrum
- b) Psiforme
- c) Hamatum
- d) Capitatum
- e) Scafoid

**AÇIKLAMA:** El bileği eklemi kapsülü içerisinde, radius skafoid kemiği ile eklem oluşturur. Skafoid kemik, karpal kemiklerin proksimal bölümünde ve en lateralde bulunur.

Cevap E (*Woodborne, Essentials of Human Anatomy, 9.baskı, 1994, s.179*)

**102.Lakrimal glandda sekresyonu sağlayan innervasyon nereden gelir?**

- a) N. facialisin parasempatikleri ile
- b) N. facialisin sempatikleri ile
- c) N. glossofarengusun parasempatikleri ile
- d) N. okulomotorisin parasempatikleri ile
- e) Servikal sempatik ganglion ile

**AÇIKLAMA:** Gl. lakrimalis n. facialisin parasempatik dalları ile innerve edilir. Bu dallar gang. pterigopalatinadan gelir.

Cevap A (*Carola, HAP, 1992, s.123*)

**103.Aşağıdakilerden hangisi humerotricipital aralıktan geçer?**

- a) A. circumfleksia humeri anterior
- b) A. circumfleksia humeri posterior
- c) A. circumfleksia skapula
- d) A. torakoakromiyalis
- e) A. torasikus lateralis

**AÇIKLAMA:** Humerotricipital aralık, humerus, m. teres major, m. teres minör ve m. triceps brachinin caput longumu tarafından oluşturulur. İçinden ise **n. aksillaris, a ve v. circumfleksia posterior** geçer.

Cevap B (*Arıncı, Anatomi, 1997, 2.baskı, s.235*)

**104.Nervus radialis, pleksus brachialisin hangi kısmından çıkar?**

- a) Fasikulus posterior
- b) Fasikulus lateralis
- c) Fasikulus medialis
- d) Trunkus superior
- e) Trunkus inferior

**AÇIKLAMA:** Pleksus brachialis üç kısımdan oluşur. Kök, trunkus ve fasikül. Fasikül kısmı posterior, medial ve

lateral olmak üzere üç kısımdır. N. radialis fasikulus posteriordan çıkar.

Cevap A (Woodborne, *Essentials of Human Anatomy*, 9.baskı, s.121)

**105.Aşağıdakilerden hangisi meatus nasi inferiora açılır?**

- a) Sinüs frontalis
- b) Sinüs etmoidalis
- c) Sinüs maksillaris
- d) Ductus nasolakrimalis
- e) Sinüs sfenoidalıs

**AÇIKLAMA:** Duktus nasolakrimalis burnun inferior meatusuna (**Hasner kapağı** - plica ductus nasolacrimalis aracılığıyla) drene olur. Maksiller, frontal ve anterior etmoid sinüsler orta meatusa, sfenoid sinüs ise üst meatusa drene olur.

Cevap D (April, *Anatomy*, 2.baskı, s.521)

**106.Aşağıdakilerden hangisi fossa pterigopalatinaya açılmaz?**

- a) Foramen rotundum
- b) Foramen sfenopalatina
- c) Fissura orbitalis inferior
- d) Fissura orbitalis superior
- e) Canalis pterigopalatina

**AÇIKLAMA:** Fossa pterigopalatina, orbitanın tepesinin hemen arkasında fissura orbitalis inferior ile fissura pterigo maksillarisin birleşme yerinde bulunur. **Fossa pterigopalatina'ya 5 delik açılır;**

- 1-For. rotundum
- 2-Canalis pterigoideus
- 3-Canalis palatovaginalis
- 4-For. sfenopalatina
- 5-Canalis pterigopalatina

Fissura orbitalis superiorun fossa pterigopalatina ile ilişkisi yoktur. 3., 4. ve 6. kafa çiftleri ile 5.'nin oftalmik dalı bu kanaldan orbitaya geçerler.

Cevap D (April, *Anatomy*, 3.baskı, s.603-604)

**107.Aşağıdakilerden hangisi n. hypoglossus tarafından innerve edilmez?**

- a) M. hypoglossus
- b) M. palatoglossus
- c) M. stiloglossus
- d) M. genioglossus
- e) M. geniohyoideus

**AÇIKLAMA:** M. palatoglossus n. vagus tarafından innerve edilir. Dilin diğer tüm kaslarının somatomotor siniri n. hypoglossus'tur.

Cevap B (April, *Anatomy*, 3.baskı, s.583-584)

**108.Aşağıdaki kaslardan hangisi n. abducens tarafından innerve edilir?**

- a) M. rektus superior
- b) M. rektus lateralis
- c) M. rektus inferior
- d) M. levator palpebra superior
- e) M. obliquus inferior

**AÇIKLAMA:** Sadece m. rektus lateralis n. abducens tarafından innerve edilir. Diğer göz kaslarının hepsi okülomotor sinir tarafından innerve edilir.

Cevap B (Woodborne, *Essentials of Human Anatomy*, 7.baskı, s.249)

**109.Ayağın pronasyon fonksiyonunu sağlayan kasları innerve eden sinir hangisidir?**

- a) N. peroneus superficialis
- b) N. peroneus profundus
- c) N. tibialis
- d) N. femoralis
- e) N. suralis

**AÇIKLAMA:** Ayağın pronasyonunu sağlayan kaslar m. peroneus (fibularis) longus ve brevis'tir. Bu kasları innerve eden sinir n. peroneus superficialis'tir.

Cevap A (Snell, *Uygulamalı Anatomi*, 1996, s.565)

**110.Major tükürük bezlerini hangi kafa çiftleri innerve eder?**

- a) N. optikus-N. okulomotorius
- b) N. trochlearis-N. trigeminus
- c) N. trigeminus-N. vagus
- d) N. abducens-N. vagus
- e) N. fasiyalis-N. glossofarengus

**AÇIKLAMA:** Major tükürük bezlerinden gl. paratideoyu n. glossofarengus; gl. submandibularis ve sublingualisi n. fasiyalis innerve eder.

Cevap E (Snell, *Uygulamalı Anatomi*, 1996, s.640)

**111.Kafa çifti ve kraniyumdan çıktığı açıklık şeklinde verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?**

- a) N. oculomotorius-Fissura orbitalis sup.
- b) N. glossofaringeus-For. orbitalis sup.
- c) N. vestibulocochlearis-Meatus acusticus int.
- d) N. abducens-For. rotundum
- e) N. vagus-For. jugularis

**AÇIKLAMA:** N. abducens saf motor lifler taşıyan kraniyal sinirdir. M. rectus lat. innerve eder. Orbitaya fissura orbitalis sup.'dan girer.

Cevap D (Snell, *Uygulamalı Anatomi*, 1996, s.641)

## ANATOMI

112. Kemiklerin boyuna büyümesini sağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Epifiz
- b) Metafiz
- c) Diafiz
- d) Periosteum
- e) Eklem kıkırdağı

**AÇIKLAMA:** Kemiklerin boyuna büyümesini sağlayan yapı metafizdir. Kazalarda daha kolay kırılabilmesi nedeniyle klinik açıdan önem taşır.

Cevap B (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.3)

113. Aşağıdaki kemiklerden hangisi birden fazla kemikleşme merkezine sahiptir?

- a) Talus
- b) Os scaphoideum
- c) Os capitatum
- d) Calcaneus
- e) Os lunatum

**AÇIKLAMA:** Calcaneus, tarsal kemiklerin en büyüğüdür. Yerle temas eden tek tarsal kemiktir. Sekonder ossifikasyon merkezinden gelişen tek kısa kemiktir.

Cevap D (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.5)

114. Aşağıdakilerden hangisi os lunatum'un eklem yaptığı kemiklerden değildir?

- a) Os capitatum
- b) Os hamatum
- c) Os scaphoideum
- d) Os triquetrum
- e) Os trapezium

**AÇIKLAMA:** Proksimal sırada radial taraftan; Os scaphoideum, Os lunatum, Os triquetrum, Os pisiforme

Distal sırada radial taraftan; Os trapezium, Os trapezoideum, Os capitatum, Os hamatum

Os lunatum, proksimal sıranın ortasında bulunan yarım ay şeklinde bir kemiktir. Os trapeziumla eklem yapmaz.

Cevap E (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.13)

115. Doğum eylemi sırasında bebeğin karşılaşacağı en dar apertura pelvis superior çapı hangisidir?

- a) Diameter transversa
- b) Conjugata anatomica
- c) Diameter obliqua
- d) Conjugata vera
- e) Conjugata diagonalis

**AÇIKLAMA:** Conjugata vera pelvisin en dar çapı olup kadınlarda ortalama 11 cm'dir. Bu nedenle bu çap doğum açısından çok önemlidir.

Cevap D (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.21)

116. Aşağıdakilerden hangisi orbitanın medial duvarını oluşturan kemiklerden değildir?

- a) Maksilla
- b) Os ethmoidale
- c) Os lacrimale
- d) Os palatinum
- e) Os sphenoidale

**AÇIKLAMA:** Orbitanın duvarları:

**Dış duvarı;** sfenoid kemiğin ala major'u, zigomatik kemik. **En kalın duvardır.**

**İç duvarı;** maksilla, lakrimal kemik, sfenoid kemik ve etmoid kemik (en büyük bölümünü bu yapar).

**Üst duvarı;** frontal kemik (en büyük bölümünü bu yapar) ve sfenoid kemiğin ala minor'u yapar.

**Alt duvarı;** zigomatik kemik, palatin kemik ve maksilla (en büyük bölümünü bu yapar).

Cevap D (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.54)

117. Aşağıdaki eklemlerden hangisinin eklem kıkırdağı fibröz kıkırdaktan yapılmıştır?

- a) Art. glenohumeralis
- b) Art. cubiti
- c) Art. temporomandibularis
- d) Art. radiocarpalis
- e) Art. carpometacarpalis pollicis

**AÇIKLAMA:** Art. temporomandibularis'in eklem boşluğunda bulunan **discus articularis** fibröz kıkırdaktan yapılmıştır.

Cevap C (Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.78)

118. Aşağıdaki kaslardan hangisi hyoid altı kaslardan değildir?

- a) M. sternohyoideus
- b) M. sternothyroideus
- c) M. thyrohyoideus
- d) M. omohyoideus
- e) M. stylohyoideus

**AÇIKLAMA:** Hyoid üstü kaslar;

**-M. digastricus;** ön karnı n. trigeminus'un mandibüler dalı, arka karnı n. facialis tarafından uyarılır.

**-M. stylohyoideus;** Os hyoideumu arkaya ve yukarı doğru çeker, n. facialis tarafından uyarılır.

**-M. mylohyoideus;** ağız dökmesini yapan kastır. Glandula submandibularis ve glandula sublingualis, bu kasın üzerindedir. Çiğneme, yutma ve emme gibi hareketlere katkısı vardır.



-**M. geniohyoideus**; dili çene ucuna doğru çeker ve m.mylohyoideusa dili kaldırmasında yardımcı olur.

**Hiyoid altı kaslar**; m. thyrohyoideus hariç, diğerleri ansa cervicalis'le uyarılır.

-**M. sternohyoideus**

-**M. sternothyroideus**; larinksin ekstremsik kasıdır.

-**M. thyrohyoideus**; larinksin ekstremsik kasıdır.

**M. omohyoideus**; boyun ön ve arka üçgenini daha küçük üçgenlere ayıran kastır.

Cevap E (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.151*)

**119.Aşağıdaki kasların hangisi n. thoracicus longus tarafından innerve olur?**

- a) **M. pectoralis major**
- b) **M. serratus anterior**
- c) **M. subclavius**
- d) **M. pectoralis minor**
- e) **Diafragma**

**AÇIKLAMA:** N. thoracicus longus (Bell'in dış solunum siniri); M. serratus anterior'u innerve eder. M. scalenus medius'u deler. Bu sinirin felcinde winged (kanat) scapula olur.

Cevap B (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.163*)

**120.Aşağıdaki kaslardan hangisi n. radialis'den innerve olduğu halde ön kola fleksiyon yaptırır?**

- a) **M. brachioradialis**
- b) **M. ekstensor carpi radialis**
- c) **M. supinator**
- d) **M. triceps brachii**
- e) **M. ekstensor carpi ulnaris**

**AÇIKLAMA:** Ön kolun esas fleksör kası m. brachialis'tir ve n. musculocutaneus tarafından innerve edilir. N. musculocutaneus felcinde ön kola fleksiyon hareketi n. radialis tarafından innerve edilen m. brachioradialis ile yaptırılır.

Cevap A (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.191*)

**121.Uyluğa ve bacağa fleksiyon yaptırın kas aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) **M. biceps femoris**
- b) **M. quadratus femoris**
- c) **M. quadriceps femoris**
- d) **M. sartorius**
- e) **M. piriformis**

**AÇIKLAMA:** M. sartorius; vücudun en uzun kasıdır, uyluğa fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon; bacağa fleksiyon, ve fleksiyon pozisyonundayken de iç rotasyon yaptırır.

Cevap D (*Elhan, Anatomi, 1.cilt, 3.baskı, 2001, s.206*)

**122.Elde, işaret parmağının distal falanksının dorsal'inin deri innervasyonunu hangi sinir gerçekleştirir?**

- a) **N. ulnaris**
- b) **N. radialis**
- c) **N. medianus**
- d) **N. cutaneus antebrachii lateralis**
- e) **N. cutaneus antebrachii medialis**

**AÇIKLAMA:** İşaret parmağının distal falanksının dorsalinde, elin palmar yüzünden dorsale geçen n. medianus'a ait nn. digitales palmares proprii dalları dağılır ve buranın cutaneal innervasyonunu gerçekleştirirler.

Cevap C (*Williams, Gray's Anatomy, 37.baskı, s.1134*)

# BIYOKİMYA

## 1. Akut pankreatitte hangi enzimin aktivitesi artar?

- a) Amilaz
- b) Asit fosfataz
- c) Alkalen fosfataz
- d) Kreatin kinaz
- e) Kreatin kinaz-MB

**AÇIKLAMA:** Tükrük bezleri, pankreas ve ekzokrin bezlerinde bol miktarda **amilaz** bulunur. Bu bezleri ilgilendiren pek çok olayda yükselme gösterir. Özellikle **akut pankreatitte idrara bol miktarda amilaz çıkması tanıda yardımcıdır.** Akut pankreatitin açığa çıkmasından 24 saat sonra normalin beş katı yükselerek 2-7 güne kadar normal düzeyine döner. Kabakulak, böbrek hastalıkları, morfin gibi ilaçların kullanımı ve makroamilazemide artar. Peptik ülser, akut biliyer obstrüksiyon gibi olaylarda beş kattan az olmak kaydıyla amilaz yükselmeleri gözlenir. Pankreası ilgilendiren olaylarda lipaz ve tripsin ile beraber değerlendirilir.

Cevap A (Onat, *Biyokimya*, 3.baskı, 1998, s.94, Ersoy, *Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.14*)

## 2. Aşağıdaki sentezlerden hangisi mitokondriyal matrikste yer almaz?

- a) Sitrik asid döngüsü
- b) Oksidatif fosforilasyon
- c) Yağ asidlerinin  $\beta$ -oksidasyonu
- d) Glikojen yıkımı
- e) Keton cisimleri sentezi

**AÇIKLAMA:** Glikojen yıkımı mitokondriyal matrikste olmaz.

Cevap D (Onat, *Biyokimya*, 3.baskı, 1998, s.294)

## 3. Eksikliğinde pellegra hastalığı görülen vitamin hangisidir?

- a) B6 vitamini
- b) Biotin
- c) B<sub>5</sub> vitamini
- d) Folik asid
- e) Niasin

**AÇIKLAMA:** Niasin eksikliği pellegra adı verilen belirtiler kompleksine yol açar. Bundan dolayı niasine pellegra prevantif (PP) vitamin de denir. **Pellegra belirtileri başlıca; diyare, demans ve**

**dermatittir (3 D hastalığı).** Diğer belirtiler kilo kaybı, sindirim bozuklukları olabilir. Niasin eksikliği oluşumu için hem niasin hem de triptofanın beraberce eksikliği gerekir. Bu da genellikle mısır tüketen toplumlarda rastlanılan bir durumdur. Piridoksal fosfatın NAD sentezindeki rolü B6 vitamin eksikliğinin niasin eksikliğini potansiyalize etmesini açıklayabilir. İzoniasid gibi ilaçların verilmesi malign karsinoid sendrom ve Hartnup hastalığı gibi durumlar pellegra belirtilerinin oluşmasına sebep olabilir.

Cevap E (Onat, *Biyokimya*, 3.baskı, 1998, s.321, Ersoy, *Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.113*)

## 4. Albinizm hangi aminoasid metabolizmasının bozukluğundan kaynaklanır?

- a) Alanin
- b) Aspartik asit
- c) Tirozin
- d) Metiyonin
- e) Triptofan

**AÇIKLAMA:** Albinizmde, melanosit stimüle edici hormona bağlı olan tirozinaz enzimi eksikliği mevcuttur. Tirozin aminoasiti dopaya dönüşmez. Sonuçta da vücut tüylerinde albinizm meydana gelir.

Cevap C (Onat, *Biyokimya*, 3.baskı, 1998, s.576)

## 5. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin serum düzeyi prostat kanserinde yükselir?

- a) Arginaz
- b) Asit fosfataz
- c) Alkalen fosfataz
- d) Piruvat kinaz
- e) Laktat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:** Prostat kanserinde asit fosfataz enziminin serum düzeyi yükselir. **Prostat hipertrofilerinde asit fosfataz %20 oranında tanısaldır. Duyarlı immünassay tekniklerde saptanan, serum asit fosfataz, prostat kanserinin, birçok vakada kapsül dışına yayılmadan saptanmasını sağlar. Özellikle metastaz yapmış prostat kanserlerinde serum düzeyleri artar.**

Cevap B (Cengiz, *Enzim Bilgisi*, 1990, s.121)

6. Şiddetli eklem ağrısıyla başvuran ve kan PRPP sentetaz ve ürik asid düzeyleri yüksek bulunan bir kişide hastalık tanısı için ne düşünürsünüz?

- Von Gierke
- Eklem romatizması
- Gut
- Hiperparatiroidizm
- Osteomalazi

**AÇIKLAMA:** PRPP sentetaz; riboz-5-fosfat'ın pürin biyosentezinin öncül maddelerinden biri olan PRPP (=fosforibozil pirofosfat)'a dönüşümünü katalizler. Bu enzimin aktivitesindeki artış sadece Gut hastalarında görülür ve pürin oluşumunda artışa yol açar. Bu durumda pürin yıkımı da artar ve pürin katabolizmasının son ürünü olan ürik asid oluşumunu hızlandırır. Ürik asidin fazlası eklem ve eklem çevresi dokularında sodyum urat kristalleri halinde çökerek ağrılara neden olur. Von Gierke hastalığında glukoz-6-fosfataz eksikliğine bağlı olarak ürid asid düzeyleri yükselir.

Cevap C (Henry, *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 19.baskı, 1996, s.165-167)

7. Aşağıdakilerden hangisi AIDS etkeni HIV'da bulunan RNA kalıbını kullanarak DNA sentezleyen enzimdir?

- DNA polimeraz III
- Kornberg enzimi
- RNA polimeraz
- Helikaz
- Reverse transkriptaz

**AÇIKLAMA:** AIDS etkeni HIV'de bulunan enzim reverse transkriptazdır. Bu enzim RNA'yı kalıp olarak kullanarak çift kollu DNA üretir. DNA polimeraz III, DNA'yı kalıp olarak kullanan replikasyon enzimidir. RNA polimeraz transkripsiyonu katalizleyen enzimdir. Helikaz, DNA membran çözen enzimdir. DNA polimeraz I (=Kornberg enzimi) ise primer RNA'ların uzaklaştırılmasını sağlayan enzimdir.

Cevap E (Lehninger, *Principles of Biochemistry*, 2.baskı, 1993, s.881-885)

8. Orak hücreli anemide görülen hemoglobin aşağıdakilerden hangisidir?

- Met Hb
- HbS
- Hb Bristol
- Hb Milwaukee
- Hb Hikari

**AÇIKLAMA:** Orak hücre anemisi; "kısmen kabul edilebilir" bir missense mutasyondur. Normal erişkinlerde bulunan HbA'da  $\beta$  zincirinin 6. pozisyonundaki glutamik asid yerine orak hücre anemili bireylerde valin bulunur ve HbS [S: sickle(=orak)] olarak adlandırılır. HbS, eritrositlerin orak biçimini almasına neden olur. HbS anormal olarak O<sub>2</sub> bağlar ve salıverir.

Cevap B (Rawn, *Biochemistry, International ed*, s.142-144)

9. Tokluk durumunda aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- Karaciğerde glikoliz hızlanır.
- Karaciğerde yağ asidi sentezi artar.
- Yağ dokusunda pentoz fosfat yolu hızlanır.
- Yağ dokusunda triaçilgliserol yıkılımı artar.
- İskelet kasında glikojen sentezi artar.

**AÇIKLAMA:** Tokluk durumu, plazmada glukoz, amino asid ve triaçilgliserol düzeylerinin yüksek olduğu anabolik periyoddur. Bu durumda insülin sekresyonunda artış vardır. İnsülin glikolizin anahtar enzimleri olan fosfofruktokinaz ve piruvat kinazı aktive ederek glikolizi hızlandırır. İnsülin anahtar enzim olan asetil KoA karboksilazı aktive ederek yağ asidi sentezini de artırır. İnsülin, glukoz taşıyıcılarını aktive ederek yağ ve iskelet dokusuna glukoz girişini ve buna bağlı olarak iskelet dokusunda pentoz fosfat yolunu ve yağ dokusunda glikojen sentezini hızlandırır. Toklukta yağ dokusunda triaçilgliserol sentezi de artar, çünkü triaçilgliserol sentezi için gerekli gliserol-3-fosfatlar glikolizden yeterince sağlanmaktadır.

Cevap D (Champe, *Biochemistry*, 2.baskı, s.286)

10. Bir hastaya ait serumda 280 U/L (N:35-100 U/L) bulunan alkali fosfataz düzeyi 56°C'de 15 dk ısıtma sonunda 30 U/L olarak ölçülüyor. Bu hastada artmış olan alkali fosfataz izoenzimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Karaciğer
- Kemik
- Bağırsak
- Plasenta
- Regan

**AÇIKLAMA:** 56°C'de ısıtma ile kemik kaynaklı izoenzim %90, karaciğer ve bağırsak kaynaklı izoenzimler %60 oranında inhibe olurlar. Plasental ve Regan izoenzimler ise etkilenmezler.

Cevap B (Henry, *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 19.baskı, 1996, s.277)

11. Akut pankreatit tanısı için amilaz aşağıdakilerden hangisi ile beraber ölçülmelidir?

- a) Lipaz
- b) AST
- c) ALT
- d) CK-MB
- e) LDH

**AÇIKLAMA:** AST, CK-MB ve LDH; miyokard infarktüsü tanısında kullanılan marker enzimlerdir. ALT daha çok karaciğere spesifiktir. **Lipaz, amilaz gibi bir pankreas enzimidir ve akut pankreatitte serumda her ikisi de artış gösterir.**

Cevap A (Henry, *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 19.baskı, 1996, s.288)

12. Feokromasitomanın klinik bulgularını gösteren bir hastadan kesin tanı için aşağıdaki laboratuvar tetkiklerinden hangisini istemelisiniz?

- a) Kan glukoz düzeyinin ölçülmesi
- b) Kan potasyum düzeyinin ölçülmesi
- c) İdrarda glukoz bakılması
- d) Oral glukoz tolerans testi (OGTT)
- e) İdrarda vanilmandelik asid (VMA) bakılması

**AÇIKLAMA:** Feokromasitoma, adrenal medullanın kromaffin hücrelerinin benign tümörlerine verilen isimdir. Daha çok erişkinlerde görülür ve epinefrin ve norepinefrin üretimi ve sekresyonunda artış vardır. Hiperglisemi, hiperkalemi ve idrarda metanefrin (norepinefrin yıkılımı ürünü) ile karakterizedir. **İdrarda VMA ölçülmesi ayırıcı tanı için gereklidir.**

Cevap E (Murray, *Harper's Biochemistry*, 21.baskı, s.527)

13. Aşağıdakilerden hangisi hipotiroidizmin klinik ve laboratuvar bulgularından biri değildir?

- a) Kilo artışı
- b) Bradikardi
- c) Aşırı terleme
- d) Kabızlık
- e) Azalmış T<sub>4</sub> düzeyleri

**AÇIKLAMA:** Tiroid hormonlarının başlıca fonksiyonu bazal metabolizmayı hızlandırmaktır. **Hipotiroidinin başlıca klinik bulguları;** iştahsızlık, kilo artışı, bradikardi, kabızlık, soğuğa intolerans, kuru ve soluk yüz, unutkanlık, ağır hareket etme ve yavaş konuşmadır. Aşırı terleme hipertiroidili bireylerde gözlenen önemli bir klinik bulgudur.

MEDİTEST Cilt 13, Sayı 1, 2004

Cevap C (Anderson, *Clinical Chemistry, Int. ed*, 1993, s.509-512)

14. Hangisi akut miyokard infarktüsünün tanısında kullanılan bir marker değildir?

- a) LDH
- b) AST
- c) CK-MB
- d) Asit fosfataz
- e) Flipped LDH

**AÇIKLAMA:** AST, LDH, CK-MB ve Flipped LDH, miyokard infarktüsü tanısında kullanılan başlıca markerlerdir. Asit fosfataz, prostat hipertrofisi veya kanserinde artan bir enzimdir.

Cevap D (Burtis, *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*, 2.baskı, 1994, s.819-826)

15. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin eksikliği yüzünden insanlarda C-vitamini sentezi yapılamaz?

- a) Gulonat oksidaz
- b) Üridin difosfat glukuronat
- c) Gulonolakton oksidaz
- d) Glukuronat hidrojenaz
- e) Glukoz-1 fosfataz

**AÇIKLAMA:** İnsanda **gulonolakton oksidaz** enzimi olmadığından gulonat üzerinden askorbat sentezi yapılamaz.

Cevap C (Murray, *Harper's Biochemistry*, 23.baskı, 1993, s.206)

16. Akçaağaç Şurubu İdrar Hastalığı'nın oluşumuna katılan 3 amino asit hangisidir?

- a) Lösin-İzolösin-Fenilalanin
- b) Fenilalanin-Tirozin-Triptofan
- c) Lösin-Triptofan-İzolösin
- d) Lösin-Valin-Triptofan
- e) Lösin-Valin-İzolösin

**AÇIKLAMA:** Akçaağaç Şurubu İdrar Hastalığı'nın oluşumuna katılan 3 amino asit lösin, izolösin ve valindir.

Cevap E (Murray, *Harper's Biochemistry*, 23.baskı, 1993, s.322)

17. Hangisi Klasik Fenilketonüri (PKU)'li hastaların plazmasında ortaya çıkan metabolitlerdendir?

- a) Fenilasetoasetat

## BIYOKİMYA

- b) Fenillaktik asit
- c) Asetoasetik asit
- d) Dihidrofenillaktat
- e) Fenilasetil glutamin

**AÇIKLAMA:** PKU'li hastaların plazmasında ortaya çıkan metabolitler; fenillaktik, fenilpiruvik asit ve fenilalanindir. Fenilasetilglutamin idrarda görünür.

Cevap B (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.312*)

18. Hangisi bir triptofan metabolizması bozukluğudur?

- a) Alkaptonüri
- b) İzovalerik asidemi
- c) Akçaağaç Şurubu İdrar Hastalığı
- d) Tirozinozis
- e) Hartnup Hastalığı

**AÇIKLAMA:** Hartnup Hastalığı bir triptofan metabolizma bozukluğudur.

Cevap E (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.316*)

19. Melaninler hangi amino asitten sentez edilirler?

- a) Tirozin
- b) Triptofan
- c) Fenilalanin
- d) Arjinin
- e) Glisin

**AÇIKLAMA:** Melaninler tirozin amino asitinden sentez edilirler.

Cevap A (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.332*)

20. Hangisi ışık enerjisini sinir impulslarına çeviren biyokimyasal döngüde en önemli rolü oynayan etkenlerdendir?

- a) 11-cis-retinal
- b) Opsin
- c) Transdüsün
- d) İzomeraz
- e) Hiperpolarizasyon

**AÇIKLAMA:** Işık enerjisini sinir impulslarına çeviren biyokimyasal döngüde en önemli rolü oynayan etkenler; transdüsün, rodopsin ve fosfodiesterazdır.

Cevap C (*Stryer, Biochemistry, 7.baskı, 1999, s.336*)

21. Hangisi iskelet kasında amonyak kaynağıdır?

- a) IMP

- b) AMP
- c) ADP
- d) ATP
- e) Miyozin

**AÇIKLAMA:** İskelet kasında amonyak kaynağı AMP'dir.

Cevap B (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, s.659*)

22. Hangisi "power stroke" oluşumuna yol açar?

- a) Aktin-miyozin etkileşimi
- b) Aktin-tropomiyozin kompleksi
- c) Troponin C'ye Ca'nın bağlanması
- d) Miyozin baştan ADP ve Pi'nin serbest kalması
- e) Aktin-Tpi kompleksi

**AÇIKLAMA:** Miyozin baştan ADP ve Pi'nin serbest kalması power stroke oluşumuna neden olur.

Cevap D (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.651*)

23. Hangisi bir kollajen metabolizma hastalığı değildir?

- a) Osteogenezis imperfekta
- b) Mc Ardle
- c) Ehler Danlos sendromu
- d) Menke sendromu
- e) Marfan sendromu

**AÇIKLAMA:** Mc Ardle Sendromu Tip V glikojen depo hastalığıdır.

Cevap B (*Murray, Haper'in Biyokimyası, 22.baskı, 1993, s.805*)

24. Hangisi bir proteaz inhibitörüdür?

- a)  $\alpha_1$ -asitglikoprotein
- b)  $\alpha_2$ -makroglobulin
- c) Albumin
- d) Transferrin
- e) Haptoglobin

**AÇIKLAMA:**  $\alpha_1$ -asitglikoprotein bir proteaz inhibitörüdür.

Cevap A (*Onat, İnsan Biyokimyası, 2002, s.174*)

25. Aşağıdaki plazma proteinlerinden hangisi bir akut faz reaktanı (APR) değildir?

- a)  $\alpha_2$ -makroglobulin (AMG)
- b)  $\alpha_1$ -antitripsin
- c) Fibrinojen

- d) Seruloplazmin  
e) C-reaktif protein (CRP)

**AÇIKLAMA:**  $\alpha_2$ -makroglobulin (AMG) bir akut faz reaktanı değildir.

Cevap A (Murray, Harper'ın Biyokimyası, 22.baskı, 1993, s.767)

26.pH ve CO<sub>2</sub>'nin hemoglobin üzerindeki oksijen bağlama-serbest bırakma etkisine ne denir?

- a) Allosterik etki  
b) Kooperatif etki  
c) T-formu etkisi  
d) R-formu etkisi  
e) Bohr etkisi

**AÇIKLAMA:** pH ve CO<sub>2</sub>'nin hemoglobin üzerindeki oksijen bağlama-serbest bırakma etkisine Bohr etkisi denir.

Cevap E (Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.206)

27.Hangisi A vitamini türevidir?

- a) Retinoik asit  
b) Retinal  
c)  $\beta$ -karoten  
d) Retinol  
e) Retisin

**AÇIKLAMA:** A vitamini bir çeşit alkoldür. A vitamininin biyolojik aktivitesini gösteren bileşikler **retinol, retinoik asit ve retinaldir**. Sadece retinol tam vitamin etkisine sahiptir. Retinoidler terimi sentetik ve doğal tüm retinol analogları için kullanılır. Hayvansal kaynaklarda A vitamini bol miktarda bulunur ve retinol esterleri şeklindedir. Bitkilerde bulunan A vitamini provitamin haldedir ve  **$\beta$ -karoten** olarak adlandırılır.  **$\beta$ -karoten bağırsak mukoza epitelinde A vitaminine dönüştürülmektedir**. Ancak tamamen metabolize edilmediği için A vitamini kaynağı olarak kullanımı retinolden altı kat daha azdır. A vitamininin retisin diye bilinen bir formu yoktur.

Cevap E (Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.588, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.108)

28.Vücutta fazla miktarda kalsitriol varsa, böbreklerde hangisinin sentezi artar?

- a) 24-25 dihidroksikolekalsiferol  
b) 25 hidrosikolekalsiferol  
c) Kolekalsiferol  
d) Ergokalsiferol  
e) 1-25 dihidroksikolekalsiferol

**AÇIKLAMA:** Kalsitriol fazlalığında böbreklerde etkisi daha az olan 24-25 dihidroksikolekalsiferol sentezi artar.

Cevap A (Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, s.591)

29.K vitamininin pıhtı faktörleri üzerinde yaptığı etkiye bağlı olarak hangi birime sahip olgun pıhtı faktörleri oluşur?

- a)  $\gamma$ -karboksilaz  
b)  $\gamma$ -karbokglutamat  
c)  $\gamma$ -karbomolat  
d)  $\gamma$ -karboksiglutamat  
e)  $\gamma$ -karboksil

**AÇIKLAMA:** K vitamininin pıhtı faktörleri üzerinde yaptığı etkiye bağlı olarak  $\gamma$ -karboksiglutamat birimine sahip olgun pıhtı faktörleri oluşur.

Cevap D (Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, s.596)

30.Malonat aşağıdaki enzimlerden hangisinin inhibitörüdür?

- a) Enolaz  
b) Akonitaz  
c) Malat dehidrogenaz  
d)  $\alpha$ -ketoglutarat dehidrogenaz  
e) Süksinat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA: Enolaz:** Glikoliz reaksiyonlarından 2 fosfogliseratı fosfoenolpiruvata katalizler ve **florid** tarafından inhibe edilir.

**Akonitaz:** Krebs siklusunda görev alan, sitratı izositrata dönüştüren enzimdir ve **floroasetat** tarafından inhibe edilir.

**Malat dehidrogenaz:** Krebs siklusunda görev alan, L-malatı oksaloasetata dönüştüren enzimdir.

**$\alpha$ -Ketoglutarat dehidrogenaz:** Krebs siklusu reaksiyonlarından,  $\alpha$ -ketoglutaratı süksinilkoenzim A'ya dönüştüren reaksiyonu katalizler ve **arsenit** tarafından inhibe edilir.

**Süksinat dehidrogenaz:** Süksinatı fumarata dönüştüren reaksiyonu katalizler ve **malonat** tarafından inhibe edilir.

Cevap E (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.168)

31.Aşağıdakilerden hangisi indirgen özelliği olmayan heksozdur?

- a) Maltoz  
b) Glukoz  
c) Sukroz  
d) Laktoz  
e) Riboz

**AÇIKLAMA:** Anomerik karbon atomu üzerinde serbest OH grubu bulunduran monosakkarit veya disakkaritler bazik ortamda ve sıcakta Cu, Bi ve Ag gibi ağır metalları indirgeme özelliği gösterirler. Bu özelliğinden yararlanılarak karbonhidrat analizi yapılır. Sukrozu oluşturan glukoz ve fruktoz anomerik karbonları üzerinden glikozidik bağ oluşturdıkları için (serbest aldehid veya keton grubu olmadığından) **sukroz indirgen özellik göstermez.** Riboz, nükleik asitler ve ATP, NAD, NADP ve flavoproteinler gibi koenzimlerin yapısal elementi olan 5 karbonlu pentoz şekerdir.

Cevap C (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.141)

**32.Aşağıdakilerden hangisi elektron transport zincirinde oksidasyonu engellemeden mitokondriyal matrikste artmış elektro negativiteyi azaltarak ATP sentezi engeller?**

- a) Oligomisin
- b) Atraktilozid
- c) Valinomisin
- d) Venturisdin
- e) Antimisin A

**AÇIKLAMA:** Çeşitli kimyasal ajanlar elektron transport zincirinde elektron akışını ve ATP sentezini engeller. Oksidasyon-fosforilasyon ayırıcıları hidrofilik zayıf asitlerdir. Normalde mitokondri iç zarını çok yavaş geçebilen K<sup>+</sup>, valinomisin ile kompleks oluşturduktan sonra sitoplazmadan kolayca mitokondriyal matrikse geçer. Böylece NADH'dan O<sub>2</sub>'ye elektron akışı esnasında zarlar arası bölgeye geçen protonlardan dolayı matrikste artan elektronegatiflik ve elektrokimyasal gradiyent farkı valinomisinle birlikte içeri giren K<sup>+</sup> ile kısmen azaltılmış olur. Bunun sonucu olarak da, O<sub>2</sub>'ye elektron akışı bozulmadan, ATP sentezi yavaşlar.

**Oligomisin ve venturisdin:** Mitokondriyal iç membrandaki ATP sentaz kompleksine bağlanarak ATP sentezini engeller.

**Atraktilozid:** Deve dikeninden elde edilmiş bir glikozittir. Adenin nükleotid translokazı inhibe ederek ATP-ADP değişimini, dolayısıyla sitoplazmaya ATP geçişini engeller.

**Antimisin A:** Sitokrom b'den sitokrom c'ye elektron transferini engeller.

Cevap A (David, Lehninger's Principles of Biochemistry, 3.baskı, 2000)

**33.Aşağıdakilerden hangisi pirüvat dehidrogenaz enzim kompleksinde yer almaz?**

- a) Tiamin difosfat
- b) NADP<sup>+</sup>
- c) FAD

**d) Lipoik asit**

**e) Dihidrolipoil dehidrogenaz**

**AÇIKLAMA:** Pirüvat dehidrogenaz enzim kompleksi, pirüvatı asetil CoA'ya dönüştüren ve mitokondri iç membranında bulunan bir multienzim kompleksidir. Pirüvat dehidrogenaz, dihidrolipoil transasetilaz ve dihidrolipoil dehidrogenaz olmak üzere üç enzimden oluşur. Ayrıca, pirüvat dehidrogenaz enzim kompleksinde tiamin difosfat, NAD<sup>+</sup>, FAD, CoA ve lipoik asit koenzim olarak görev alır.

Cevap B (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.199)

**34.Aşağıdakilerden hangisi vitamin öncüllerinden türeyip grup transferi yapan bir koenzimdir?**

- a) Biopterin
- b) FMN
- c) Koenzim Q
- d) Koenzim A
- e) S-adenozil metiyonin

**AÇIKLAMA:** Pteridin (folik asit yapısında bulunur), FMN (riboflavin türevidir) ve Koenzim Q (farnesil pirofosfattan sentezlenir) hidrojen transferi yapar. S-adenozil metiyonin vitamin türevidir değil, metil grubu vericisi olarak görev yapan aktif metiyonindir. **Koenzim A, pantotenik asit (vitamin B<sub>5</sub>) içerir ve asetil ve açıl grubu transferi reaksiyonlarına katılır.**

Cevap D (Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.107)

**35.Nonkompetitif inhibisyon için verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) V<sub>max</sub> azalır.
- b) K<sub>m</sub> değişmez.
- c) Aktif bölge dışında bağlanma olur.
- d) Florid nonkompetitif inhibisyon yapar.
- e) Malonat nonkompetitif inhibisyon yapar.

**AÇIKLAMA:** Süksinatı fumarata dönüştüren süksinat dehidrogenaz reaksiyonu kompetitif (yarışmalı) inhibisyona klasik bir örnektir. Bu enzim süksinata yapısal benzerliği olan malonat, oksalat ve oksaloasetat tarafından yarışmalı olarak inhibe edilir. Soruda verilen diğer şıklar nonkompetitif inhibisyonun özellikleridir.

Cevap E (Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.92)

**36.Aldoheksozlarda D ve L izoenzimini belirleyen karbon atomunun sırası aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) 2. karbon atomudur.
- b) 3. karbon atomudur.
- c) 4. karbon atomudur.
- d) 5. karbon atomudur.
- e) 6. karbon atomudur.

**AÇIKLAMA:** Karbohidratların D ve L izomerleri ana molekül olan gliseraldehitten kaynaklanır. Bu nedenle aldehid grubundan en uzaktaki primer alkol karbonuna komşu karbon atomuna bağlı OH grubunun konumu D ve L izomeri türünü belirler.

Cevap D (*Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.136*)

**37.Glukuronik asitle ilgili olmayan özelliği işaretleyiniz.**

- a) Glukozun yükseltgenmesi ile elde edilir.
- b) 6. karbonu COOH grubu içerir.
- c) Bağlandığı maddeyi suda çözünür hale getirir.
- d) Ksenobiyotiktir.
- e) Direkt bilirubin yapısında yer alır.

**AÇIKLAMA:** Glukuronik asit ksenobiyotik değil onlarla konjuge olarak atılımlarını sağlayan bir maddedir.

Cevap D (*Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.752*)

**38.Metabolik alkalozla ilgili olmayan bilgiyi işaretleyiniz.**

- a) Pilor stenozuna bağlı kusmalarda ortaya çıkar.
- b) Kandaki iyonize kalsiyum düzeyini etkiler.
- c) Paralitik ileusa neden olabilir.
- d) Kanda yüksek pCO<sub>2</sub> değeri elde edilir.
- e) İdrarla bikarbonat atılımı artar.

**AÇIKLAMA:** Alkalozda iyonize kalsiyum azalması paraliği değil aksine tetani ve konvülsiyona yol açar.

Cevap C (*Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.540*)

**39.Hangisi insülinin etkisi değildir?**

- a) Tüm dokulara glukoz girişini hızlandırır.
- b) Glukoneojenezi yavaşlatır.
- c) Glikojen sentezini hızlandırır.
- d) Reseptörü tirozin kinaz aktivitesine sahiptir.
- e) Aminoasit dizisi ilk belirlenen hormondur.

**AÇIKLAMA:** İnsülin sadece yağ ve kas dokusuna glukoz girişini hızlandırır.

Cevap A (*Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.581-595*)

**40.Viagra (sildenafil) hangi mekanizma üzerinden etkilidir?**

- a) Adenilat siklaz aktivatörüdür.
- b) Fosfodiesteraz inhibitörüdür.
- c) Oksidatif fosforilasyonu hızlandırır.

- d) Otonom sinir sistemi aracılığı ile vazodilatasyon yapar.
- e) Protein sentezini hızlandırır.

**AÇIKLAMA:** Sildenafil cGMP fosfodiesteraz inhibitörüdür, böylece cGMP üzerinden gerçekleşen fizyolojik etkiler daha uzun süreli olur.

Cevap B (*Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.517*)

**41.Aspirin aşağıdaki enzimlerden hangisini inhibe eder?**

- a) Lipoprotein lipaz
- b) Fosfolipaz A<sub>2</sub>
- c) Lipooksijenaz
- d) Siklooksijenaz
- e) Fosfolipaz D

**AÇIKLAMA:** Fosfolipaz A<sub>2</sub>, membran fosfolipidlerinden araşidonik asit (20:46) salınımını katalizler. Araşidonik asit salındıktan sonra siklooksijenaz enzimi vasıtasıyla prostaglandinleri, lipooksijenaz enzimi vasıtasıyla da lökotrienleri meydana getirir.

**Siklooksijenaz (=prostaglandin sentaz) enzimi,** oksijenaz ve peroksidaz aktivitelerine sahiptir. Bu iki aktivite için enzimde 2 farklı aktif bölge mevcuttur. Enzimin oksijenaz aktivitesi, araşidonik aside oksijen ilave eder ve prostaglandin hidroperoksi endoperoksiti (PGG<sub>2</sub>) oluşturur. Enzimin peroksidaz aktivitesi ise PGG<sub>2</sub>'den prostaglandin H<sub>2</sub> (PGH<sub>2</sub>) meydana getirir. Aspirin, siklooksijenaz enziminin oksijenaz aktivitesini inhibi ederek prostaglandin oluşumunu azaltır.

Cevap D (*Stryer, Biochemistry, 4.baskı, 1999, s.624-625*)

**42.Aşağıdakilerden hangisi cAMP'nin hücre içerisindeki etkisinden sorumludur?**

- a) Protein kinaz aktivasyonu
- b) Adenilat siklaz aktivasyonu
- c) G proteininin fosforilasyonu
- d) Endoplazmik retikulumdan Ca<sup>2+</sup> salınımının stimüle edilmesi
- e) Fosfodiesteraz enziminin aktivasyonu

**AÇIKLAMA:** Hormonal stimülasyona cevap olarak, hücre içerisinde adenilat siklaz enzimi aktive olarak cAMP oluşumunu katalizler.

**Hücre içerisinde oluşan cAMP seviyesindeki artış, protein kinaz enzimini aktif hale getirir.**

Protein kinaz enzimi katalitik ve regülatuar subünitlerden meydana gelir. cAMP'nin protein kinaz enzimindeki regülatuar subünitelere bağlanması, katalitik subünitlerin ayrılmasını sağlar. Katalitik subünitler enzimin regülatuar kısmından ayrıldıktan sonra aktif hale geçerler. Aktif olan protein kinaz



## BIYOKİMYA

enzimi diğer spesifik enzimleri fosforile ederek onları aktif veya inaktif hale sokar.

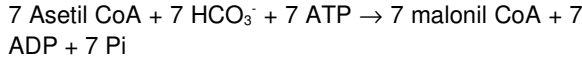
Fosfodiesteraz enziminin etkisiyle cAMP'nin parçalanması, regülatuar subünitlerin serbest kalarak tekrar katalitik subünlere bağlanmasına neden olur. Regülatuar ve katalitik subünitlerin biraraya gelmesi sonucunda protein kinaz enzimi tekrar inaktif hale geçer.

Cevap A (Stryer, *Biochemistry*, 4.baskı, 1999, s.245-246)

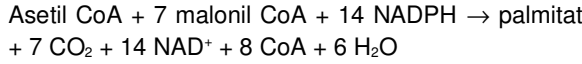
43.Yağ asidi sentezinde aşağıdakilerden hangisi gerekli değildir?

- FADH<sub>2</sub>
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- ATP
- Asetil CoA
- NADPH

**AÇIKLAMA:** Yağ asidi sentezinde görev alan iki tane temel enzim kompleksi vardır. Bunlardan birincisi **asetil CoA karboksilaz**dır ve malonil CoA sentezine neden olur.



İkinci enzim kompleksi olan **yağ asidi sentaz**, malonil CoA'yı kullanarak yağ asidi sentezini gerçekleştirir. Aşağıda bir örnek olarak palmitat yağ asidi verilmiştir.



Yukarıdaki denklemlerden görüldüğü gibi FADH<sub>2</sub> yağ asidi sentezinde kullanılmaz. Yağ asidi oksidasyonunun bir ürünüdür.

Cevap A (Stryer, *Biochemistry*, 4.baskı, 1999, s.614-621)

44.VLDL yapısında bulunan ve karaciğerde sentez edilen apoprotein aşağıdakilerden hangisidir?

- A-1
- B-100
- B-48
- C-II
- A-2

**AÇIKLAMA:** Kanda lipid transportu yapan lipoproteinlerin yapısında bulunan apoproteinler önemli fizyolojik fonksiyona sahiptirler. Bunlardan B-48 ve E, şilomikronların karaciğer hücreleri tarafından alınmasını sağlarlar. **B-100, VLDL'nin yapısında yer alır ve karaciğerde sentez edilir.** B-100, LDL'nin

yapısında da yer alarak LDL'nin periferel dokularda tutulumunu sağlar.

Cevap B (Stryer, *Biochemistry*, 4.baskı, 1999, s.697-698)

45.Miyogloblin ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi/hangileri yanlıştır?

- Kuaterner yapısı yoktur.
  - Polipeptid zinciri, hemoglobinin β zincirine benzer.
  - Çok yüksek O<sub>2</sub> konsantrasyonlarında doyunlaşır.
  - Hem grubu demiri (Fe<sup>2+</sup>) oksitlenmeksizin reversibl oksijen bağlayabilir.
- 3,4
  - 3
  - 1,2
  - 1,2,4
  - 4

**AÇIKLAMA:** Miyogloblin 153 aminoasitli tek zincirli bir polipeptittir. İki veya daha fazla polipeptitten oluşan proteinlerin gösterdiği yapısal organizasyon, kuaterner yapı olarak tanımlanır. Miyogloblinin polipeptid zinciri ile hemoglobinin 146 aminoasitlik β-zinciri benzer özellikler taşır. Çok düşük oksijen konsantrasyonlarında doyun hale gelen miyogloblinin, oksijen doyum eğrisi hiperboliktir. Miyogloblin ve hemoglobinin hidrofobik cebinde yer alan hem grubundaki Fe<sup>2+</sup>, burada Fe<sup>3+</sup> okside olmaktan korunur. Hemdeki Fe<sup>2+</sup> reversibl oksijen bağlar, Fe<sup>3+</sup> bağlayamaz.

Cevap B (Onat, *İnsan Biyokimyası*, 2002, s.135-144)

46.Eikosanoidlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi/hangileri doğrudur?

- Araşidonik asitten siklooksijenaz yolu ile lökotrienler oluşur.
  - Aspirin, Prostaglandin (PG) sentez yolunun inhibitörüdür.
  - Prostasiklin (PGI<sub>2</sub>) trombosit agregasyonunu önler.
  - PG'ler mide HCl'ini artırırlar.
- 1,4,5
  - 2,3,5
  - 2
  - 2,3
  - 3

**AÇIKLAMA:** Araşidonik asitten siklooksijenaz yolu ile siklik endoperoksidler oluşur. Bunlar, PG'ler tromboksanlar ve prostasiklinlere dönüşür. Lipoksijenaz yolu ile lökotrienler oluşur. **Lökotrienler** bronş düz kaslarını kasar, **hava yollarını daraltmada**

**histaminden daha güçlüdürler.** Trombositlerde sentezlenen tromboksanlar trombosit agregasyonuna neden olurken, damar duvarlarında oluşan PGI<sub>2</sub>'ler trombosit agregasyonunu önler. PG'ler gastrik HCl salgısını önlemek yolu ile peptik ülser tedavisinde yararlı olurlar.

Cevap D (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.391-398*)

**47.Hastalık ilgili protein eşleşmelerinden hangisi yanlıştır?**

- a) Marfan sendromu / Fibrillin 1 geni
- b) Paraziter hastalıklar / IgA
- c) Nefrotik sendrom /  $\alpha_2$ -makroglobulin
- d) Wilson hastalığı / Seruloplazmin
- e) Osteogenezis imperfekta / Tip I kollajen

**AÇIKLAMA:** Genellikle 15. kromozomda yer alan fibrillin 1 geni mutasyonu ile Marfan sendromu oluşur. Paraziter hastalıklarda ve erken allerjik durumlarda IgE serum düzeyleri yükselir. Düşük molekül ağırlıklı protein kaybının olduğu nefrotik sendromda  $\alpha_2$ -makroglobulinin serum konsantrasyonu 10 kat veya daha fazla artar. Wilson hastalığında karaciğerde seruloplazmin sentezi azaldığı için, plazma seruloplazmini düşüktür. Osteogenezis imperfekta, tip I kollajen gen mutasyonu kusurudur.

Cevap B (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.180,817,951,896,587*)

**48.Aşağıdaki hastalıkları karşı sıradaki klinik/laboratuvar bulgularla eşleştiren en uygun seçeneği işaretleyiniz.**

- 1) Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği
- 2) Mapple Syrup (Akçaağaç) İdrar Hastalığı (MSUD)
- 3) Galaktozemi
- 4) Mukopolisakkaridoz (MPS) I (Hurler Sendromu)
- A) Katarakt oluşumu
- B) Orotikacidüri
- C) Kornea opasitesi
- D) Hemolitik anemi
- E) Hiperlipidemi
- F) Dallı zincir ketoacidürisi
- a) 1-C, 2-B, 3-D, 4-F
- b) 1-E, 2-F, 3-C, 4-A
- c) 1-D, 2-E, 3-A, 4-C
- d) 1-A, 2-C, 3-E, 4-B
- e) 1-D, 2-F, 3-A, 4-C

**AÇIKLAMA:** Eritrositlerin membran bütünlüğünün korunması indirgenmiş glutatyon ile gerçekleşir. İndirgenmiş glutatyon oluşumu, eritrositlerde pentoz fosfat yolunda oluşan, indirgenmiş nikotin adenin

dinükleotid fosfat (NADPH) tarafından sağlanır. **Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği olan kişiler sulfonamid ve benzeri oksidan ilaçlar aldıklarında hemolitik anemi ortaya çıkar,** çünkü bu tür ilaçlar, indirgenmiş glutatyonu tekrar yükseltir. **MSUD** (Akça Ağaç idrar hastalığı) valin, lösin, izolösin gibi dallı zincirli aminosaidlerin oksidatif dekarboksilasyon basamağındaki enzim defekti yüzünden bu aminoasitler ve kendilerine uyan ketoasidlerinin kanda ve idrarda artışı ile karakteristiktir. **Galaktoz-1-fosfat üridil transferaz eksikliğine** bağlı galaktozemili hastalarda, lenste galaktiol birikimi yüzünden sıklıkla **katarakt** gelişir. Bir mukopolisakkaridoz olan lizozomal depo hastalığı **Hurler sendromunda, kornea opasitesi karakteristiktir.** Orotikacidüri, pirimidin metabolizması kusurudur.

Cevap E (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.302,297,298,187-189,352*)

**49.Aşağıdaki hormon-metabolik ürün eşleşmelerinden yanlış olanı bulunuz.**

- a) Tiroksin-TETRAK
- b) Serotonin-5-HIAA
- c) Epinefrin-Etiokolanolon
- d) Testosteron-17-ketosteroid
- e) ACTH- $\alpha$ -MSH

**AÇIKLAMA:** Tiroid hormonlarının (T<sub>3</sub> ve T<sub>4</sub>) %80'i deiyodinasyon yolu ile, %20'i karaciğerde sülfat veya glukuronidlerle konjugasyon yolu ile, ve/veya oksidatif deaminasyon ve dekarboksilasyonla metabolize olurlar. Tiroksin (T<sub>4</sub>)'in alanin yan zincirinin deaminasyon-dekarboksilasyonu ile minimal biyolojik aktiviteli tetraiodoasetik asit (TETRAK) oluşur. Serotonininden, monoamin oksidazın katalizlediği oksidatif deaminasyon ile oluşan 5-hidroksiindolasetik asit (5-HIAA) idrarla atılır. Testosteronun karaciğerdeki başlıca metabolitleri olan etiokolanolon, androsteron ve epiandrosterona topluca 17-ketosteroidler denilir. Bunlar glukuronid konjugatları halinde böbreklerle atılır. Ön maddesi proopiomelanokortin olan adrenokortikotrop hormon (ACTH)'dan hipofizde posttranslasyonel proteolitik ayrılma ile  $\alpha$ -MSH oluşur. Epinefrin, katekol-o-metiltransferaz (COMT) katalizlediği O-metilasyon ve monoaminoksidazın (MAO) katalizlediği oksidatif deaminasyon ile inaktiflenirler. Metanefrin ve vanil mandelik asit (VMA) adlı metabolik ürünleri idrarla atılır.

Cevap C (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.777,362,785,743,762*)

50. Sekonder hipotiroidizmin laboratuvar bulguları hangileridir?

- I) ↑ TSH
- II) LATS
- III) rT<sub>3</sub>
- IV) ↓ T<sub>3</sub> & T<sub>4</sub>
- V) ↓ TSH
- a) I, IV
- b) II, III, V
- c) IV, V
- d) I, III, V
- e) II, IV

**AÇIKLAMA:** Hipofizer veya hipotalamik hastalıklara bağlı sekonder hipotiroidizmde, serum tiroid hormon konsantrasyonu düşüktür. Fakat TSH düzeyi ya düşük ya da referans aralıklardadır. Primer hipotiroidizmde T<sub>3</sub> ve T<sub>4</sub> sentezi iyot eksikliği veya hormon sentezinin kalıtsal enzim kusuru gibi nedenlerle bozulmuştur. Negatif geri-beslenme inhibisyonu kaybı nedeniyle TSH salgısı artar. Düşük bir TSH düzeyi ve yükselmiş serbest T<sub>4</sub> düzeyi hipertiroidizm tanısıdır. Tirotoksikozlu hastaların kanında **LATS** denilen uzun etkili tiroid uyarıcı antikörler bulunur. rT<sub>3</sub>, tiroksinin iç halkasının deiodinasyonu oluşan inaktif metabolittir.

Cevap C (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002, s.780-781*)

51. Tirozinemi Tip 2'de (Richner-Hanhart sendromu) kusur hangi enzimdedir?

- a) Tirozin transaminaz
- b) p-hidroksi fenil piruvat hidroksilaz
- c) Homogentisat oksidaz
- d) Fumarilasetoasetat hidrolaz
- e) Maleilasetoasetat hidrolaz

**AÇIKLAMA:** Tirozinemi Tip 1'de kusur fumarilasetoasetat hidrolaz ve maleilasetoasetat hidrolazdır. Neonatal tirozinimiden p-hidroksi fenil piruvat hidroksilaz yetersizliği, alkaptonüriden homogentisat oksidaz kusuru sorumludur. **Tip 2 tirozinemide** (Richner-Hanhart sendromu) tirozin transaminaza ait metabolik kusur saptanmıştır.

Cevap A (*Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.317-318*)

52. Selenyum hangi antioksidan enzimin bileşiminde yer alır ve hangi antioksidan vitamin ya da provitamin ile sinerjik çalışır?

- a) Sitolik süperoksit dismutaz, askorbat
- b) Mitokondriyal süperoksit dismutaz, A vit.

- c) Glutatyon redüktaz, β karoten
- d) Glutatyon peroksidaz, α tokoferol
- e) Katalaz, E vit.

**AÇIKLAMA:** Selenyum hücre membranını ve hücresele bileşikler harap eden zararlı hidroperoksitlere karşı koruma hattı oluşturan antioksidan enzim **glutatyon peroksidazın yapısında yer alır**, bir vitamin olan α tokoferol (E vit.) ve selenyum lipid peroksidasyonuna karşı birbirlerinin etkilerini güçlendirirler.

Cevap D (*Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.619-620*)

53. Fetal Hemoglobinin (Hb F) çok iyi oksijen bağlayabilmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Fetal eritrositlerinin çok yüksek 2,3-bifosfogli-serat (2,3-BPG) bağlamasıdır.
- b) Hb F'in 2,3-BPG'ı çok sıkı bağlamasıdır.
- c) Fetusun plasentadan oksijeni çok yüksek pO<sub>2</sub>'de çekmesidir.
- d) Ortamın H<sup>+</sup> iyonu konsantrasyonunun artışıdır.
- e) Hb F'in γ zincirlerinin 2,3-BPG'ı zayıf bağlamasıdır.

**AÇIKLAMA:** Eritrositlerde yüksek konsantrasyonlarda 2,3-BPG olduğunda, Hb oksijenini daha kolaylıkla verir. Fetal eritrositlerde 2,3-BPG erişkin eritrositlerinininkinden düşük olduğundan, Hb F'in oksijene ilgisi yüksektir. Fetus oksijene artmış ilgi gösterir, çünkü plasentanın pO<sub>2</sub>'i düşüktür. Hb F'in γ zincirleri erişkin Hb'inin β zincirlerine göre 2,3-BPG'ı çok iyi bağlayamadığından **Hb F, Hb A<sub>1</sub>'e göre daha yüksek oksijen bağlama kapasitesine sahiptir.**

Cevap E (*Bhagavan, Medical Biochemistry, 4.baskı, 2002*)

54. Aşağıdaki hormonlardan hangileri ikinci haberci olarak bir kinaz ya da fosfataz kaskadından yararlanırlar?

- a) Prolaktin, büyüme hormonu
- b) Retinoik asid, aldosteron
- c) Atriyal natriüretik faktör, atriyopeptinler
- d) Tiroksin, triiyodotironin
- e) Somatostatin, glukagon

**AÇIKLAMA:** Retinoik asid ve aldosteronunun, tiroksin ve triiyodotironinin ikinci habercileri yoktur. Somatostatin ve glukagonun ikinci habercileri cAMP'dir. Atriyal natriüretik faktör ve atriyopeptinler cGMP'den yararlanırlar.

Cevap A (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.510)

55.Aşağıdaki glikojen depo hastalıklarından hangisinde kas fosforilazının (miyofosforilaz) yokluğuna bağlı olarak ekzersiz toleransında azalma, ekzersiz sonrası kanda laktat yokluğu veya çok düşük laktat düzeyleri gibi karakteristik bulgular söz konusudur?

- a) Hers' hastalığı
- b) Mc Ardle hastalığı
- c) Kori hastalığı
- d) Anderson hastalığı
- e) Forbe hastalığı

**AÇIKLAMA:** Hers' hastalığının karaciğer fosforilazı, Kori ve Forbeden (aynı hastalık) debranching enzim, Andersondan dallandırıcı (branching) enzim kusuru sorumludur.

Cevap B (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.192)

56.Aşağıdakilerden hangileri 17-ketosteroid bileşiklerinin örnekleridir?

- a) Testosteron, androstenedion
- b) 11-deoksikortizol ve tetrahidrometabolitleri
- c) Kortizol ve dihidrometabolitleri
- d) Kortizon, 11-dezoksikortizol
- e) Etiyokolanolon, androsteron

**AÇIKLAMA:** Testosteron bir 17-ketosteroid değildir ancak karaciğer bunun %50'sini 17-ketosteroidler olan etiyokolanolon ve androsterona dönüştürür. Diğer seçenekler ise androjenik steroidler olmayıp glukokortikoidler ve metabolitleridir.

Cevap E (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.552)

57.Renine bağımlı hipertansiyonda uygulanan ACE (anjiyotensin konverting enzim) inhibitörleri hangi aşamada etkili olur?

- a) Anjiyotensinojenden anjiyotensin 1 oluşumunda
- b) Anjiyotensin 1'den anjiyotensin 2 oluşumunda
- c) Anjiyotensin 2'den anjiyotensin 3 oluşumunda
- d) Anjiyotensinlerin yıkılım ürünlerinin oluşumunda
- e) Anjiyotensin 2'den aldosteron oluşumunda

**AÇIKLAMA:** Anjiyotensinden anjiyotensin 1 oluşumunda renin, anjiyotensin 1'den 2'nin oluşumunda ACE, anjiyotensin 2'den 3'ün oluşumunda aminopeptidaz, yıkılım ürünlerinin oluşumunda anjiyotensinazlar

etkili olur. Anjiyotensin 2'nin aldosteron oluşumunu uyarıcı etkisi de ACE ile ilişkili değildir.

Cevap B (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.553)

58.Aşağıdaki hormonlardan hangisinin pre pro hormonu vardır?

- a) İnsülin
- b) Tiroksin
- c) Kortizon
- d) Epinefrin
- e) Melatonin

**AÇIKLAMA:** Protein ya da polipeptid yanısındaki hormonlar pre pro hormon şeklinde sentezlenirler. İnsülin bir protein hormondur. Tiroksin, epinefrin, melatonin amino asit türevi hormonlardır. Kortizon steroid hormonlardandır. Bunlar pre- pro hormon şeklinde sentezlenemezler.

Cevap A (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.582)

59.Aşağıdaki hormonlardan hangisi adenil siklazı baskılar?

- a) Somatostatin
- b) ACTH
- c) Kalsitonin
- d) Glukagon
- e) Parathormon (PTH)

**AÇIKLAMA:** Sadece somatostatin klasik hormon tanımının dışında inhibitör bir hormondur, diğerlerinin klasik hormon tanım ile uyumlu uyarıcı özelliği vardır.

Cevap A (Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.514)

60.Adipoz dokuda bulunan enzim hangisidir?

- a) Gliserol kinaz
- b) Glikokinaz
- c) Glutaminaz
- d) Glukoz 6 fosfat dehidrogenaz
- e) Glukoz 6 fosfataz

**AÇIKLAMA:** Çeşitli dokularda pentoz fosfat yolu etkinliğinin tayini bunun metabolik önemini işaret eder. Bu yol karaciğer, yağ dokusu, böbreküstü bezi, tiroid, eritrositler, testis ve emzikli meme bezinde etkindir. Yolun etkin olduğu bütün dokular indirgeyici sentezlerde NADPH veya eritrositlerde indirgenmiş glutatyon kullanılır. Etkin lipogenezin veya NADP<sup>+</sup> vermek üzere NADPH kullanan bir sistemin dulunmasının glukozun pentoz fosfat yolu üzerinden etkin yıkımını uyarması olasıdır. Glukoz 6-fosfat dehidrogenaz ve 6-fosfoglukonat dehidrogenaz

## BIYOKİMYA

sentezi de tokluk halinde insülin tarafından uyarılabilir.

Cevap D (Murray, Harper's Biochemistry, 25.baskı, 2000, s.219,279,303)

61.Von Gierke hastalığında eksik olan enzim hangisidir?

- a) Glukoz 6 fosfataz
- b) Glikokinaz
- c) Aldolaz
- d) Enolaz
- e) Piruvat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:** Tip I (Von Gierke) glikojen depo hastalığı; En sık görülen glikojen depo hastalığıdır. Aynı zamanda en şiddetli olanıdır. Otozomal resesif geçişlidir. Temel defekt; karaciğer, böbrek ve ince bağırsak mukozasındaki **glukoz 6-fosfataz eksikliğidir**. Karaciğer glikojenoliz ile yeteri kadar glukozu serbestleştiremez. **Sadece debranching enzim ile serbest glukoz sağlanır. Açlık hipoglisemisi meydana gelir.** Karaciğer laktattan glukoz üretmez. Çünkü glukagon etkisine glukoz yerine laktat üretimi ile cevap vermektedir. Artan laktat üretimi de kan pH'sını düşürür. Karaciğer glukoneogenezi kilitlendiği için enerji kaynağı olarak yağlar kullanılır. Sonuçta keton cisimcikleri meydana gelir. Metabolik asidoz da heksoz monofosfat şantının hiperaktivasyonu ile meydana gelir.

Cevap A (Murray, Harper's Biochemistry, 25.baskı, 2000, s.206, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.48)

62.Fe içermeyen bileşik hangisidir?

- a) Sitokrom oksidaz
- b) Sitokrom p450
- c) NADP
- d) HbA
- e) HbF

**AÇIKLAMA:** Erişkin vücudunda 3-4 gr demir bulunur. Çoğunluğu (%75) hemoglobinde olmak üzere, miyogloblin, ferritin, hemosiderin yapısında, çok daha az olmak üzere sitokromların yapısında hem grubu taşıyan peroksidaz, katalaz, demir-sülfür proteinlerinin yapısında bulunur. **Vücutta serbest demir toksik olduğundan dolayı bulunmaz.**

Cevap C (Murray, Harper's Biochemistry, 25.baskı, 2000, s.133, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.129)

63.Aşağıdaki enzimlerden hangisi hem sitrik asid siklusunun hem de elektron taşıma zincirinin bir üyesidir?

- a) Sitrat sentaz
- b) İzositrat dehidrojenaz
- c) Süksinat dehidrojenaz
- d) NADH dehidrojenaz
- e) ATP sentetaz

**AÇIKLAMA:** Süksinat dehidrojenaz elektron taşıma zincirinin bir üyesidir, açıl KoA dehidrojenaz ve mitekondriyal gliserol 3-fosfat dehidrojenaz gibi dehidrojenazları doğrudan substrattan solunum zincirine aktarır. Sitrik asid siklusunda ise süksinat, süksinat dehidrojenaz ile fumarata çevrilir. Bu olay siklusta NAD kullanılmayan tek reaksiyondur. FAD kullanılır ve açığa FADH<sub>2</sub> çıkar. Reaksiyon sırasında bir molekül su kullanılır. **Fumarat, üre döngüsüyle TCA siklusu arasındaki bağlantıyı sağlaması ve her iki yolda da oluşması açısından önemlidir.** Süksinat dehidrojenaz malonat tarafından inhibe edilir.

Cevap C (Rawn, Biochemistry, s.347)

64.Aşağıdakilerden hangisi sadece ökaryotik peptidil transferazı bloke ederek protein sentezini inhibe eder?

- a) Tetrasiklinler
- b) Kloramfenikol
- c) Streptomisin
- d) Difteri toksini
- e) Sikloheksimid

**AÇIKLAMA:** Sikloheksimid ökaryotlarda 60S altbirimin peptidil transferaz aktivitesini bloke ederek protein sentezini inhibe eder.

Cevap E (Lehninger, Principles of Biochemistry, 2.baskı, 1993,s.928)

65.Aşağıdaki koenzimlerden hangisi hidrid iyonunun (H<sup>-</sup>) transfer reaksiyonlarında görevlidir?

- a) TPP
- b) NAD
- c) FAD
- d) Biotin
- e) Lipoik asid

**AÇIKLAMA:** NAD genellikle oksidatif yollardaki (örn: sitrik asid siklusu) **oksidoredüksiyon** tepkimelerini katalize eder. Oksidoredüksiyon mekanizması pridin halkasına bir **hidrid iyonunun (H<sup>-</sup>)** geri dönüşümlü olarak katılması artı serbest bir hidrojen iyonu katılmasını kapsar.

Cevap B (Zubay, Biochemistry, 3.baskı, 1993, s.283)

66. Aşağıdaki dokulardan hangisinde pentoz metabolik yolu aktif değildir?

- Beyin
- Yağ dokusu
- Süt veren meme dokusu
- Karaciğer
- Adrenal korteks

**AÇIKLAMA:** Pentoz fosfat yolu, karbonhidrat metabolizmasının alterne yollarından birisidir. İki ana fonksiyonu vardır: **Yağ asiti ve steroid biyosentezi gibi olaylar için NADPH üretmek, nükleik asit sentezi için pentoz fosfat (riboz) sağlamak.** Bu yol enerji üretimine yönelik olmadığı için, bu yolda **ATP üretilmez.**

Bu yol en fazla karaciğer, meme dokusu, testis, eritrosit, tiroid ve adrenal korteks gibi bölgelerde aktiftir. **Yağ asiti sentezleyen dokularda en fazla aktif olan bir yoldur.**

Bu yolun enzimleri de, glikoliz enzimleri gibi **sitozolde** bulunmaktadır. Reaksiyonlar oksidasyon ve dehidratasyon ile yürümektedir. **Glikolizde hidrojeni uzaklaştıran NAD iken, bu yolda hidrojeni NADP uzaklaştırır.**

Cevap A (Onat, İnsan Biyokimyası, 2002, 1.Baskı, s.243, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.36)

67. Aşağıdaki proteinlerden hangisi cAMP bağımlı protein kinaz için substrat değildir?

- Fosforilaz kinaz
- Glikojen sentetaz a
- Fosfotaz inhibitör-1
- Fosforilaz b
- Fosfofruktokinaz-2

**AÇIKLAMA:** Kas fosforilazı karaciğerdekinden immünolojik ve genetik olarak farklıdır. Bu enzim iki şekilde bulunur; **fosforilaz a** fosforlanmış olup AMP'nin varlığı ve yokluğunda etkin haldedir. **Fosforilaz b** ise fosforsuzlanmış olup sadece AMP varlığında etkindir. Yani fosforilaz a enzimin normal fizyolojik şeklidir. **Fosforilaz kinaz** enzimi a formu oluşması için fosforilaz b'nin fosforilasyonunu katalizler ve ATP harcanır. Enzim aktif ve inaktif şekillerde olabilir. Aktif şekle fosforile olması için **cAMP bağımlı protein kinaza** ihtiyaç vardır. Kalsiyum iyonu mevcudiyetinde kas fosforilaz kinazının parsiyel aktivasyonuna sebep olur. Bu önemli aktivasyon kas kasılmasını kontrol eder. Fosforilaz kinaz fosfataz ile fosfatını kaybederek inaktif hale gelir.

Cevap D (Lehninger, Principles of Biochemistry, 3.baskı, 2000, s.453)

68. Aşağıdaki enzimlerden hangisi koenzim A'yı kofaktör olarak kullanır ve bir transaminaz ürününün oksidatif dekarboksilasyonunu katalizler?

- Süksinat dehidrogenaz
- Süksinil-Co A sentetaz
- Malat dehidrogenaz
- Akonitaz
- $\alpha$  ketoglutarat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:** Sitrik asid siklusunda  $\alpha$ -ketoglutarattan süksinil koenzim A meydana gelir. Bu reaksiyonu  **$\alpha$ -ketoglutarat dehidrojenaz enzim kompleksi** katalizler. Bu olay da bir **oksidatif dekarboksilasyon** olup bir molekül karbondioksit kaybedilirken, bir molekül  $\text{NADH}+\text{H}^+$  ve süksinil KoA elde edilir. **Süksinil KoA TCA siklusunun yüksek enerjili bileşiğidir, ayrıca hem biyosentezinde de kullanılır.**  $\alpha$ -ketoglutarat dehidrojenaz enzim kompleksinde üç enzim görev alır: Dekarboksilaz, dehidrojenaz ve transsüksinaz enzimleri. Ayrıca reaksiyonun gerçekleşebilmesi için tiamin pirofosfat, lipoik asit, FAD, NAD, **koenzim A** ve P gerekir. **Arsenit**  $\alpha$ -ketoglutarat dehidrojenaz enzim kompleksini inhibe eder. Ayrıca enzim ATP, GTP, NADH ve süksinil KoA tarafından da inhibe edilir.

Cevap E (Lehninger, Principles of Biochemistry, 3.baskı, 2000, s.569, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.35)

69. Transketolaz enzimi maksimal aktivite için hangisine gereksinim duyar?

- Tiamin pirofosfat
- Biotin
- Co A
- Dihidroksiaseton
- Schiff baz oluşumu

**AÇIKLAMA:** Pentoz fosfatların glikoliz ara ürünlerine dönüşmesi transaldolaz ve transketolaz enzimleri tarafından katalize edilir. Transketolaz iki karbon atomunu ketozdan aldoza taşır, **tiyamin** bağımlı bir enzimdir. Transaldolaz ise üç karbon atomunu ketozdan aldoza taşır ve koenzim olarak tiyamini kullanmaz. Reaksiyonların sonucunda fruktoz 6-fosfat ve gliseraldehit 3-fosfat meydana gelir.

Cevap A (Lehninger, Principles of Biochemistry, 3.baskı, 2000, s.752, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.37)

70. Aşağıdaki enzimlerden hangisi arsenat iyonu tarafından inhibe edilir?

- Glikokinaz
- Piruvat kinaz

- c) Aldolaz
- d) Gliseraldehit 3-fosfat dehidrojenaz
- e) Glikoz 6-fosfataz

**AÇIKLAMA:** Glikolizde gliseraldehit 3-fosfat, dehidrojenaz enzimi ile 1,3-difosfogliserata dönüşür. Bu reaksiyon esnasında NADH+H<sup>+</sup> açığa çıkar. **Glikolizdeki ilk oksidasyon-redüksiyon reaksiyonudur.** Fizyolojik şartlarda bu reaksiyon iki yönlüdür. **Reaksiyonda NAD gerekir.** 1,3-difosfogliserat oluşumu **NADH** ve **arsenat** tarafından inhibe edilir. Arsenat, fosfat ile yarışır ve inorganik fosfatın yerini alır. Meydana gelen yeni bileşik yüksek enerjili değildir. ATP oluşmaz. Gliseraldehit 3-fosfat dehidrojenaz enzimi dört alt gruptan yapılmıştır. Aktif merkezinde bir -SH grubu vardır. Bu substrat bağlanmasında önemli görev alır. -SH grubu ile bağlanan maddeler enzimi inhibe eder. **İyodoasetat ve iyodoasetamid gibi maddeler -SH grubu ile bağlanıp glikolizi bu kademede durdururlar.**

Cevap D (*Lehninger, Principals Biochemistry, 3.baskı, 2000, s.565, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.33*)

**71.Hepatobiliyer hastalıkların teşhisinde klinik önemi olan enzim aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) AST
- b) LDH
- c) CK-MB
- d) ALT
- e)  $\gamma$ -Glutamil transferaz

**AÇIKLAMA:** Gama glutamil transferaz (GGT); Böbrek, karaciğer, safra kanalı ve pankreasta mevcuttur. **GGT'yi en fazla içeren doku böbrek dokusudur.** Ancak bu GGT plazmaya salınmaz ve tanısal önemi yoktur. Karaciğerdeki GGT aktivitesi ise ALP'ye benzer. Yani safra kanallüküllerini çevreleyen epitel hücre zarlarında mevcuttur. GGT, safra kanalı, karaciğer, pankreas hastalıklarında çok yükselir. **En belirgin artış gösterdiği durum ise kolestatik hastalıklardır.** Bu durumda ALP ile paralel olarak artar. Buna rağmen de **kolestazisin en hassas testi GGT'dir.** Çünkü kemik hastalıklarında ALP'nin tersine yükselmez. **Karaciğer hastalıklarında transaminazlardan önce yükselir ve alkolik hepatitte en spesifik yükselen enzimdir.**

Cevap E (*Henry, Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 19.baskı, 1996,s.279, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.14*)

**72.Aşağıdaki hormonlardan hangisinin sentezinde tirozin öncül maddedir?**

- a) Adrenalin
- b) Kortizol
- c) Testosteron
- d) Progesteron
- e) 1,25-Dihidroksikolekalsiferol

**AÇIKLAMA:** Katekolaminler tirozin aminoasitinden sentezlenirler ve metilen türevleri ile atılırlar.

Cevap A (*Geofrey Zubay: Biochemistry, 3.baskı, 1993,s.668*)

**73.Aşağıdaki enzimlerden hangisi DNA yapısına süpersarmal ekleme-çıkarma yeteneğine sahiptir?**

- a) Helikaz
- b) Topoizomeraz
- c) DNA ligaz
- d) DNA polimeraz
- e) Primaz

**AÇIKLAMA:** Topoizomerazlar farklı derecelerdeki süper sarmal yapılarının birbirlerine dönüşmelerini katalizler

Cevap B (*Rawn, Biochemistry, USA, s.681*)

**74.Gut tedavisinde kullanılan 'allopürinol' aşağıdaki enzimlerden hangisinin inhibitörüdür?**

- a) Ksantin oksidaz
- b) İpoksantin-guanin fosforibozil transferaz
- c) IMP dehidrojenaz
- d) Allantoinaz
- e) Adenozin deaminaz

**AÇIKLAMA:** Allopürinol **ksantin oksidazı** inhibe ederek ürik asit yapımını azaltır, gut tedavisinde kullanılır. Böylece pürin yıkımı ürik asite sonuçlanmaz ve hiperürisemi görülmez.

Cevap A (*Rawn, Biochemistry, s.658*)

**75.Yapısındaki major lipit, fosfolipit olan ve fosfolipit içeriği en yüksek olan lipoprotein hangisidir?**

- a) Şilomikron
- b) VLDL
- c) IDL
- d) LDL
- e) HDL

**AÇIKLAMA:** HDL elektroforetik hızı en yüksek, trigliserid oranı en düşük, protein ve fosfolipid oranı en yüksek lipoproteindir. Karaciğerden sentezlenerek plazmaya geçer. Plazma yarı ömrü 3-6 gündür.

**HDL'nin temel görevi, ekstrahepatik dokulardan ve özellikle damar duvarından karaciğere kolesterol taşımaktır. Anti-aterojenik lipoproteindir.** Periferik dokulardan alınan kolesterol lesitinden alınan yağ asidi ile birleştirilerek esterleştirilir. Kolesterolün esterleştirilmesindeki amaç; lipoproteinlerin lipid taşıma kapasitesini artırmak ve hücre içinde kolesterolü depo etmektir. **Kolesterolün esterleştirilmesinde LCAT görev alır. LCAT enziminin eksikliğinde kolesterol oranı yükselir.** HDL'nin yapısında yaklaşık olarak %50 protein içerir. HDL'deki proteinlerin %90'ını apolipoprotein A-I ve A-II oluşturur. Daha düşük miktarlarda apoC ve apoE içerir. HDL'deki ApoA-I/A-II oranı yaklaşık 3/1'dir. **Apolipoprotein A-I, LCAT enzimini aktive ederken apolipoprotein A-II ise inhibe eder.**

Cevap E (*Burtis, Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3.baskı, 1999, s.820, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.55*)

**76.Karaciğerde sentezlenen pıhtılaşma faktörlerinin posttranslasyonel karboksilasyonunda rol alan enzim sistemi hangi vitamene bağımlıdır?**

- Vitamin A
- Vitamin C
- Piridoksin
- Tiamin
- Vitamin K

**AÇIKLAMA:** Karaciğerde pıhtılaşma faktörü sentezinde koenzimdir. Faktör II, VII, IX ve X'un sentez ve aktiflenmesinde vitamin K gereklidir. Bu moleküllerin aktif forma dönebilmeleri için bir  $\gamma$  karboksilasyon olayı gerekmektedir. Vitamin K glutamik asit molekülünden  $\gamma$  karboksilasyonun meydana gelmesinde koenzimdir. **Posttranslasyonel glutamil rezidülerinin karboksilasyonunda etkilidir.** Ayrıca kemiklerde osteokalsin molekülünün de aktiflenebilmesi için  $\gamma$  karboksilasyon gerekir. Burada da koenzim, vitamin K'dır.

Cevap E (*Burtis, Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3.baskı, 1999, s.1008, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.111*)

**77.Aşağıdakilerden hangisi esansiyel aminoasit değildir?**

- Valin
- Prolin
- İzolösin
- Fenilalanin
- Lizin

**AÇIKLAMA:** Esansiyel aminoasitler organizmanın diğer bileşiklerinden sentez edilemezler. Yiyeceklerle doğrudan karşılanmak zorundadırlar. İnsan organizmasında sekiz tane aminoasit esansiyeldir. **Esansiyel aminoasitler; valin, lösin, izolösin, treonin, lizin, metiyonin, fenilalanin, triptofandır.**

Yarı esansiyel aminoasitler insan vücudunda sentezi yeterli olmayan aminoasitlerdir. **Yarı esansiyel aminoasitler; arjinin, tirozin ve histidin** buna örnek verilebilir. **Arjinin ve histidin çocukluk çağına mahsus esansiyel aminoasitlerdir.**

Vücutta yeterli miktarda sentezlenebilen aminoasitlere **esansiyel olmayan aminoasitler** adı verilir. Bunların belli başlı üç kaynağı; glikoliz metabolitleri, sitrik asit metabolitleri ve diğer aminoasitlerdir. **Esansiyel olmayan aminoasitler; glisin, alanin, serin, sistein, glutamik asid, prolin, hidroksiprolin ve aspartik asittir.**

Cevap B (*Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.627, Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.76*)

**78.Aşağıdakilerden hangisi kolesterol sentezi için yanlıştır?**

- En aktif olduğu yer karaciğerdir.
- Sitoplazma ve endoplazmik retikulumda gerçekleşir.
- Öncül molekül asetil KoA'dır.
- Anahtar enzim HMGKoA redüktazdır.
- Glukagon ve glukokortikoid anahtar enzim aktivatörlerindedir.

**AÇIKLAMA:** Glukagon, HMG KoA redüktazın inaktif formunun oluşumunu kolaylaştırır ve böylece kolesterol sentez hızını azaltır. İnsülin ise kolesterol sentez hızını artırır.

Cevap E (*Lippincot Biyokimya, 1997, s.209*)

**79.Kasta cAMP oluşumunu etkileyen hormon hangisidir?**

- Glukagon
- Adrenalin
- Tiroid
- Androjen
- İnsulin

**AÇIKLAMA:** Kastaki fosforilaz adrenalin tarafından etkinleştirilir.

Cevap B (*Murray, Harper's Biochemistry, 25.baskı, 2000, s.621,623*)

**80.Aşağıdakilerden hangisi antikodon içerir?**

- DNA
- Ribozomal RNA
- Mesenger RNA



## BIYOKİMYA

- d) Transfer RNA
- e) Ribozomal protein

**AÇIKLAMA:** Her tRNA molekülünde özel bir üçlü baz dizisi bulunur. Buna **antikodon** denir. Antikodon mRNA üzerinde bulunan, kendisine özgü kodonu tanıır. Bu noktada tRNA'nın taşıdığı aminoasit peptid zincirine katılır.

Cevap D (*Lippincot Biyokimya, 2.baskı, 1997, s.392*)

**81.Üre döngüsünde mitokondriden sitozole geçen aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Ornitin
- b) Sitrülin
- c) Argininosüksinat
- d) Oksaloasetat
- e) Malat

**AÇIKLAMA:** Ornitin ve sitrülin üre döngüsüne katılan esas aminoasitlerdir. Bu aminoasitler hücrel proteinlere katılmazlar çünkü bunlar için genetik kodon yoktur. Ornitin oksaloasetatın sitrik asit döngüsü reaksiyonlarında tekrar rejenere olması gibi üre döngüsü reaksiyonlarında her seferinde tekrar rejenere olur. Karbamoil fosfatın yüksek enerjili fosfatının P şeklinde açığa çıkması, reaksiyonu tek bir doğrultuda devam ettirir. **Reaksiyon sonucu oluşan sitrülin daha sonra sitozole geçer.**

Cevap B (*Lippincot Biyokimya, 2.baskı, 1997, s.237*)

**82.Üre azotu aşağıdakilerden hangisinden elde edilir?**

- a) Aspartat
- b) Malat
- c) Glutamat
- d) Fumarat
- e) Oksaloasetat

**AÇIKLAMA:** Üre aminoasitlerden elde edilen amino gruplarının esas atılmış şeklidir ve idrarın azot içeren bileşenlerinin %90'ının oluşturur. **Üre molekülünün içerdiği azotlardan birisi serbest amonyaktan diğeri de aspartattan elde edilir. Glutamat aspartat ve amonyak azotunun prekürsörüdür.**

Cevap A (*Lippincot Biyokimya, 2.baskı, 1997, s.236*)

**83.Aşağıdaki bileşiklerden hangisi uzun zincirli yağ asitlerinin  $\beta$ -oksidasyon reaksiyonlarına girebilmeleri için mitokondri içerisine taşınmalarından sorumludur?**

- a) Anserin
- b)  $\beta$ -alanin
- c) Karnosin
- d) Karnitin
- e) Homosistein

**AÇIKLAMA:** Açıl koenzim A esterlerinin mitokondri matriksine geçmesi gerekir. Çünkü oksidasyon matrikste gerçekleşmektedir. Ancak bu bileşikler matrikse giremez, bu yüzden özel bir taşıyıcı sistem gerekir. Bu uzun açıl guruplarını mitokondri iç ve dışına taşıyan bileşik **karnitindir. Karnitin açıl transferaz I** enziminin katalizlediği reaksiyon ile oluşan açıl karnitin mitokondri iç membranına geçer. **Karnitin yağ asitlerini matrikse taşır.** Mitokondri iç membranının iç yüzünde yerleşen **karnitin açıl transferaz II** enzimi, karnitin ve açıl koenzim A'yı birbirinden ayırır. Karnitin tekrar dış membrana döner.

Cevap D (*Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, 1996, s.225*)

**84.18 hidroksilaz eksikliğinde primer olarak hangi hormonun sentezi azalır?**

- a) Östrojen
- b) Androstenedion
- c) Aldosteron
- d) Kortizol
- e) Testosteron

**AÇIKLAMA:** Düz endoplazmik retikulum enzimi olan  $17\alpha$ -hidroksilazdan yoksun zona glomerulozada mitokondriyal bir 18-hidroksilaz bulunur. **18 hidroksilaz**, 18-hidroksikortikosteron vermek üzere kortikosterona etki yapar ve oluşan bu madde 18-alkolün bir aldehite çevrilmesiyle **aldosterona** dönüşür.

Cevap C (*Onat, Temel Biyokimya, Murray, Harper's Biochemistry, 24.baskı, s.582*)

**85.Aşağıdaki vitaminlerden hangisi koenzim-A'nın öncüsüdür?**

- a) Riboflavin
- b) Pantotenik asit
- c) Tiamin
- d) Kobalamin
- e) Piridoksamin

**AÇIKLAMA:** Pantoteik asit koenzim A'nın öncülü olması açısından önemlidir.

Cevap B (*Montgomery, 1.baskı, 2000, s.18*)

**86.Üre sentezi aşağıdaki organlardan hangisinde gerçekleşir?**

- a) Karaciğer
- b) Beyin
- c) Böbrek
- d) Deri
- e) Bağırsak

**AÇIKLAMA:** Üre karaciğerde oluşur ve daha sonra kanla böbreklere taşınarak idrarla atılır.

Cevap A (*Montgomery, 1.baskı, 2000, s.343*)

**87.c-AMP bağımlı protein kinaz tarafından aktifleştirilen lipaz aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Asit lipaz
- b) Gastrik lipaz
- c) Lipoprotein lipaz
- d) Hormona duyarlı lipaz
- e) Pankreatik lipaz

**AÇIKLAMA:** Hormona duyarlı lipaz 3'-5' çembersel AMP'ye bağımlı protein kinaz tarafından fosforile edildiği zaman aktifleşir.

Cevap D (*Champe, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s. 219*)

**88.Glutamat aşağıdaki sentezlerden birinde kullanılmaz?**

- a)  $\gamma$ -aminobutirik asit
- b) Glutasyon
- c) Prolin
- d) Ornitin
- e) Kreatin

**AÇIKLAMA:** Kreatin dışındakilerin tamamında glutamat kullanılabilir. **Kreatin** ise arjinin, glisin ve metiyoninden elde edilir.

Cevap E (*Ersoy, Biyokimya Ders Notları, Türkiye Klinikleri, 2003, s.86*)

**89.Aşağıdaki amino asitlerden hangisi dehidrasyon yoluyla deaminasyona uğrar?**

- a) Glutamin
- b) Lösin
- c) Valin
- d) Treonin
- e) Lizin

**AÇIKLAMA:** Treonin esansiyel bir aminoasittir. Spesifik bir katabolizması yoktur. Serin dehidrojenaz enzimi ile  $\alpha$ -ketobütirata dönüşür

Cevap D (*Davidson, Biochemistry, 3.baskı, 1994, s.458*)

**90.Aşağıdakilerden hangisi glukoneogenezin irreversible basamaklarından değildir?**

- a) Fosfofruktokinaz I
- b) Piruvat karboksilaz
- c) Fosfoenol piruvat karboksikinaz
- d) Fruktoz 1,6-bifosfataz
- e) Glukoz 6-fosfataz

**AÇIKLAMA:** Bu dört reaksiyon glukoneogeneze özgü reaksiyonlardır:

1-Pirüvat→Okzaloasetat E:**Pirüvat karboksilaz**

2-Okzaloasetat→Fosfoenolpirüvat

E:**Fosfoenolpirüvat karboksikinaz**

3-Fruktoz 1,6 difosfat→Fruktoz 6-fosfat E: **Fruktoz 1,6 difosfataz**

4-Glukoz 6-fosfat→Glukoz E:**Glukoz 6-fosfataz**

Cevap A (*Saunders Text and Review Series, 1.baskı, 1996, s.135*)

**91.Konjenital eritropoetik porfiriya'da aşağıdakilerden hangi enzimin eksikliğine bağlı olarak oluşur?**

- a) Üroporfirinojen dekarboksilaz
- b) Üroporfirinojen I sentetaz
- c) Koproporfirinojen oksidaz
- d) Ferroşelataz
- e) Üroporfirinojen III kosentaz

**AÇIKLAMA:** Konjenital eritropoetik porfiriya; üroporfirinojen III kosentaz eksiktir, üroporfirinojen ve koproporfirinojenin tip I izomerleri atılır. Bu maddeler idrarda üroporfirin I ve koproporfirin I'e deside olurlar ve kırmızı renk verirler. Bu hastalarda **fotosensitivite** mevcuttur.

Cevap E (*Murray, Harper's Biochemistry, 23.baskı, 1993, s.343*)

# 1. Basamakta Adli Raporlarda Yapılan Hatalar

Prof.Dr.İ.Hamit HANCI\*, Dr.Burcu EŞİYOK\*

\* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp AD, ANKARA

Adli olguların muayenelerinin yapılması, raporlarının yazılması ve adli makamlara bildirilmesi hekimlerin temel görev ve sorumluluklarının bir parçasıdır. 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun'un 11. maddesine göre "Mahkemeler bilirkişi olarak bu kanun ile Türkiye'de hekimlik yapma yetkisine haiz hekimlere başvurabilirler". 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun ve Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirildiği Bölgelerde Hizmetin Yürütülmesi Hakkında Yönetmelik ve Yönergeye göre; Adli Tıp Uzmanı bulunmayan yerlerde bu görevi sağlık ocağı hekimi yapar. Kurumlara bağlı hastaneler, hatta özel hastaneler de adli olgulara bakılma koşulunu yönetmeliklerinde belirtirler. Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği 11. maddesine göre; poliklinikte ve diğer gerekli işlemlerin tamamlanmasında, geçici ve kesin raporların düzenlenmesinde adli olgulara öncelik tanınır. Pek çok hekim adli konularda sorumluluklarının ne olduğunu bilmemekte ya da bu görevi geçici bir süre yaptığını düşünmekte, bunların sonucunda da adli muayene ve raporlarda sıklıkla yanlış ve eksiklikler olmakta ve çözümsüz adli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bunda hekimin tedavi edici, koruyucu hekimlik ve idari görevlerinin yoğunluğunun da rolü bulunmaktadır. Bu durum özellikle sağlık ocağı ve hastanelerin yoğun poliklinik ve acil üniteleri açısından geçerli ise de hukuken hekim haklı çıkarmamaktadır (1,2).

**Adli-tıbbi raporlarla ilgili olarak sık karşılaşılan problemler şu şekilde özetlenebilir:**

**1) Adli bir makamın istemi olmaksızın adli rapor yazılması:** Adli raporları savcılıklar, mahkemeler, polis ve jandarma karakolları resmi yazı ile ister. Bu kurumların dışında hastanın rızası olmaksızın hiçbir kişi ya da kurum adli muayene ya da rapor isteminde bulunamaz

**2) Muayene olacak kişilerin usulüne uygun gelmemesi:** Muayene edilmek ve adli rapor düzenlenmesi için kişiler sol el bilek iç yüzü mühürlü, görevli memur eşliğinde gönderilebilir. Böylece usulsüzlük yapılması önlenmektedir.

**3) Güvenlik önlemlerinin alınmaması, hekimin özgürce muayene etmesinin engellenmesi:** Hekim ve yardımcı personelin güvenliği sağlanmış olmalı, muayene odasında genel güvenlik önlemlerinin sağlanması şartıyla sağlık personeli dışında kimse bulunmamalıdır.

**4) Adli raporların geç yazılması, rapor yazılmasından kaçınılması:** Adli muayene ve rapor yazımı hekimin öncelikli görevleri arasındadır. Yargı sürecinin işlenmesi ve dolayısıyla adaletin oluşmasının gecikmemesi için hekimin üzerine düşen görevi zamanında ve doğru şekilde yerine getirmesi gerekmektedir.

**5) Kesin rapor verebilecek iken geçici rapor verilmesi, sevk edilmesi:** Uygulamada sık rastlanılan bu durum aslında olası bir hatadan ve doğacak sorumluluktan kaçınmak için yapılmakta ise de; aynı zamanda hekimin temel mesleki hak ve görevlerinden vazgeçmesi anlamına da gelmektedir. Adli olayların büyük çoğunluğunda hekimden istenen, yaralanma nedeniyle "kişinin hayati tehlike geçirip geçirmediği" ve "mutat iştigalden kalma süresinin ne olduğu" gibi birkaç önemli sorunun aydınlatılması olup; hekim, bu soruların çoğunu temel Adli Tıp bilgisi ışığında kolayca yanıtlayabilir.

**6) Gereken gözlem, kontrol, konsültasyon ya da sevklerin yapılmaması:** Hekimin, kesin rapor kriterlerinin bulunmadığı olgularda yanıtlanması özel bilgi, deneyim ya da uzmanlık gerektiren durumlarda geçici rapor vermesi ya da uygun kişi ya da birimlere sevk etmesi gerekebilir. Hekim sorumluluğu açısından tüm sevkler gerekçeli ve yazılı yapılmalıdır.

7) Hekimin kendi bilgi, deneyim ve uzmanlık alanı dışında görüş bildirmesi.

8) Olayla ilgili yeterli bilgi ve bulgu edinmeden, kişiyi tam olarak muayene etmeden rapor düzenlenmesi.

9) Gereken laboratuvar yöntemlerine başvurulmaması.

**10) Rapor tekniğine uyulmaması:** Bir adli raporda standart olarak bulunması gereken raporun sayısı, tarihi, saati, ilgisi, konusu, başlığı, giriş, muayene ve tetkik bulguları, sonuç, hekimin ünvanı, adı- soyadı, mühür gibi kısımların raporda bulunmaması.

11) Raporun tek nüsha ve okunaksız, düzensiz, rastgele yazılması.

12) Düzenli bir kayıt protokol ve arşivleme sistemi bulunmaması.

13) Tıp terimlerinin gereğinden fazla ve açıklamasız olarak kullanılması.

14) Bilimsel olmayan, subjektif, duygusal ifadelerin kullanılması.

15) Hayati tehlike, mutad iştiğal, uzuv zaafi, uzuv tatili, çehrede sabit eser, farik ve mümeyyizlik, cezai ve hukuki ehliyet gibi temel Adli Tıp kavramları ile özel yaklaşım gerektiren cinsel suç muayenesi gibi işlemlerin bilinmemesi ya da yanlış yorumlanması.

16) Yara lokalizasyonu ve özelliklerinin (yaranın boyu, derinliği, açıları, kuyruğu, hangi tür aletle oluşmuş olabileceği, yara yaşı...) bilinmemesi ya da bu kavramların hatalı kullanılması ya da kaydedilmemesi.

17) Hekimin hukuki yorum ve değerlendirmede bulunması (1,2).

Bu şikayetler karşısında hekimler işlerinin yoğun olması, adli muayeneleri angarya gibi görmeleri, rapor yazma tekniğini iyi bilmemeleri, adli tıp terimlerinin kullanma yerlerini tam anlamıyla bilmedikleri, hakim ve savcılarla diyaloga girmekte zorluk çektikleri gibi mazeretler öne sürmektedirler. Bu gerekçe ve mazeretler ne olursa olsun bilinmesi gerekeni bilmemek sorumluluk getirir (TCK 44) (1).

**Adli raporlarda standart olarak bulunması gereken kısımlar aşağıda belirtilmiştir:**

1) Raporu düzenleyen kurumun adı.

2) Raporun protokol sayısı: Adli rapor protokol defterinde verilen sayı raporun genellikle sol üst köşesine kaydedilir.

3) Raporun düzenlendiği tarih ve saat: Adli olgular bir gün içerisinde çok farklı belirti ve bulgular gösterebileceğinden, hekimin ilerde kendisine yöneltilebilecek bir takım soru ve iddialara cevap verebilmesi için tarih ve saati de kaydetmelidir. Bu bilgiler sağ üst köşede yer alır.

4) Konu: Olayın şekli ve türü (araç içi kaza, ilaç zehirlenmesi gibi) belirtilmelidir.

5) İlgili: Adli rapor isteminde bulunan ya da bunu gönderen kurumun rapor istek yazısındaki tarih ve sayıdır.

6) Muayene olan kişinin kimliği: Adı-soyadı, baba- anne adı, doğum tarihi ve yeri, cinsiyeti, mesleği kaydedilmelidir. Kişinin nüfus cüzdanı yok ya da kimliği ile ilgili herhangi bir sorun varsa, tıbbi kimliği (fiziksel özellikleri, dış görünümü) kaydedilmelidir.

7) Muayene olan kişinin gönderilme usulü: Kişinin “sol kolu mühürlü olarak” ya da “bir görevli refakatinde” gönderildiği belirtilmelidir.

8) Kişiyi gönderen adli makamın sorduğu sorular

9) Gönderilen tıbbi ya da adli belgeler

10) Muayene ve laboratuvar bulguları: Olayın tarihi, saati, öyküsü, kişinin yakınmaları ve iddiaları, kişinin özgeçmişi ve soy geçmişi kaydedilerek fizik muayeneye geçilir. Hastanın genel durumu, yapılan sistemik muayene bulguları ve varsa yaranın özellikleri, anatomik lokalizasyonu ve yara karakteri yazılır. Bulgular yazıldıktan sonra, yapılan konsültasyon ve laboratuvar incelemelerinin sonuçları kaydedilir.

11) Sonuç: Adli raporların, adli makamların sorularını yanıtlayıcı nitelikte olması gereklidir. Bazan hekimden yalnızca olgunun muayene edilerek raporunun düzenlenmesi istenebilir. Kesin raporların sonuç maddelerindeki ifadeler net olmalı, hekimin kanaatini doğrudan yansıtmalıdır.

12) Raporun alt kısmında düzenleyen hekim ya da hekimlerin adı-soyadı, sicil numarası, görevi (kaşe ile yazılabilir), imzası ve mühür (onay) yer almalı; ayrıca raporu teslim alan kişinin adı-soyadı, görevli ise ayrıca kurumu, yaka numarası, raporu aldığı tarih ve saat not edilmelidir (2,3).

Adli raporlar konusunda yaşanan sıkıntılar nedeniyle Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 20.09.2000 gün ve 13243 sayılı genelgesi ile bazı düzenlemeler getirmiştir. Adli tıp hizmetlerinin daha sağlıklı yürütülmesi için “Genel Adli Muayene Formu” oluşturulmuş, muayene ve adli rapor

düzenlenmesi için mutlaka bu rapor formlarının kullanılması ve muayene bulguları ve tanının sonradan adli rapor yazılacağı düşünülerek ayrıntılı olarak kaydedilmesi istenmiştir. Bu formun kullanılması ile adli tıp hizmetlerinin tüm yerleşim birimlerinde düzenli ve kaynak israfına yol açmadan, insan haysiyetine ve temel hak ve hürriyetlerin mahiyetine uygun olarak yürütülmesi; bu hizmet ile ilgili ulusal ve uluslararası yargı kuruluşları ve diğer kuruluşlar nezdinde yaşanan problemler ile hekimler hakkında ileri sürülebilecek haksız ithamları asgari düzeye indirebilmesi amaçlanmış olup, getirilen düzenlemelerin adli tıp hizmetlerinin yürütülmesinden sorumlu olan tüm kurum ve kuruluş sorumlularına ve uygulayıcılarına tebliği ve söz konusu düzenlemelerin aciliyet ve hassasiyetle uygulanmaya konulması istenmiştir (4).

Yine aynı genelgede, raporların belirtilen özelliklere uygun olarak yazılması ve lezyonun ağırlığını bildiren hayati tehlike, iş ve gücüne engel olma gibi kavramları kullanırken dikkatli olunması gerektiği ve bu konuda birçok Adli Tıp kitabında yer alan, lezyon ağırlığına göre hayati tehlike ve mutad

iştigalden kalma sürelerini içeren listeden yararlanılması önerilmekte, böylece farklı değerlendirmelerin ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır (4).

Yaralanma olgularında, adli makamlar kişide oluşan lezyonların ağırlıklarını hekimlerden sorarak gelen cevaba göre dava açmaktadırlar. Bu cevabın gecikmesi, soruların tam olarak cevaplanmaması ya da çelişkili raporlar olması tahkikat süresini uzatmakta ve adaletin tecellisini geciktirmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Hancı İH, Hekimin Yasal Sorumlulukları (Tıbbi Hukuk). Egem Tıbbi Yayıncılık, İzmir, 31-63, 1995.
2. Koç S, Adli Tıpta Rapor Hazırlama Tekniği ve Rapor Örnekleri. Adli Tıp Cilt III içinde, Soysal Z, Çakalır C, Editörler, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1573-1634, 1999.
3. Aksoy ME, 1. Basamakta Adli Rapor Düzenlenmesinde Dikkat Edilecek Noktalar. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi 7(3):92-3, 1998.
4. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 20.09.2000 gün ve 13243 sayılı genelgesi

# MİKROBİYOLOJİ

1. Aşağıdaki virüs familyalarından hangisinde virion içi revers transkriptaz enzimi bulunur?

- a) Arenaviridae
- b) Retroviridae
- c) Rhabdoviridae
- d) Flaviviridae
- e) Coronaviridae

**AÇIKLAMA:** Revers transkriptaz enzimi yalnızca retroviridae familyasında bulunan bir enzim olup, bu enzim sayesinde hücre içerisine giren virüsün RNA'sının DNA kopyası oluşturulur. Oluşan bu DNA konak hücre genomu ile entegre hale gelir.

Cevap B (*Ustaçelebi, Genel Viroloji, 1992, s.34*)

2. Salmonella taşıyıcılarında bakterileri barındıran en önemli organ hangisidir?

- a) Safra kesesi
- b) Böbrekler
- c) Pankreas
- d) Akciğerler
- e) Genital organlar

**AÇIKLAMA:** Salmonella taşıyıcılığı, dışkı veya idrarda S. typhi'nin bir yıldan daha uzun bir süre atılmasıdır. Safra kesesi, salmonella portörlerinde bakteriyi barındıran en önemli organdır.

Cevap A (*Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.275*)

3. Aşağıdakilerden hangisinde viriyon içinde RNA'ya bağımlı RNA polimeraz enzimi bulunmaz?

- a) İnfluenza virus
- b) Kuduz virusu
- c) HIV
- d) Reovirus
- e) Kızamık virusu

**AÇIKLAMA:** HIV; viriyon içinde RNA'ya bağımlı DNA polimeraz enzimi (revers transkriptaz) içerir.

Cevap C (*Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.154-164*)

4. Kaposi Sarkomu HIV-pozitif bir erkek hastanın tümör biyopsisinde, aşağıdaki viruslardan hangisinin genomu saptanır?

- a) Papilloma virus tip 4
- b) Retrovirus tip A

c) Herpes virus tip 8

d) Parvovirus B19

e) Polyoma virus SV40

**AÇIKLAMA:** Kaposi sarkoma ile ilişkili olan herpes virusu, insan herpes virusu tip 8 olarak bilinmektedir. İlk kez 1994 yılında Kaposi Sarkoma'lı hastaların örneklerinden izole edilen virus, lenfotropik özellik taşımakta ve AIDS'li hastalarda Kaposi Sarkoma'dan başka mikst hücreli vasküler tümörler ve lenfomalar oluşturabilmektedir.

Cevap C (*Jawetz, Medical Microbiology, 2001, 22.baskı, s.389-514*)

5. Aşağıdakilerden hangisi enfeksiyöz mononükleoz için yanlıştır?

a) Etkeni lenfoproliferatif sitopatoloji oluşturur.

b) Primer enfeksiyonu takiben lenfoid dokuda latent hale geçer.

c) Ebstein-Barr virüsü tarafından oluşturulur.

d) En sık görülen bulaşım yolu kan ve kan ürünleri naklidir.

e) Hastalık sırasında kanda lökositöz saptanır.

**AÇIKLAMA:** Enfeksiyöz mononükleoz Ebstein-Barr virüsü tarafından oluşturulan, primer enfeksiyonu takiben lenfoid dokularda latent hale geçen, en sık tükürük, yakın temas ve öpmekle bulaşan, organizmada lenfoproliferasyona yol açan, lökositöza yol açan enfeksiyon tablosudur.

Cevap D (*Serter, Virüs, Riketsiya ve Klamidya Hastalıkları, 1997, s.124-155*)

6. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarına etki eden dezenfektanlar arasında yer almaz?

a) Alkol

b) Deterjan

c) Fenol ve fenol bileşikleri

d) Alkaliiler

e) Kloroform

**AÇIKLAMA:** Alkaliiler proteinlerin üç boyutlu yapı konumunu bozarak ve polipeptid zincirlerinin rastgele halkalanmasına yol açarak proteinlerin yapılarını bozmak suretiyle etkili olurlar.

Cevap D (*Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 1999, s.216-219*)

7. Lektin yolunda yer alan mannoz-bağlayıcı protein hangi kompleman elemanının yerini alarak kompleman sisteminin aktivasyonunu başlatabilir?

- a) C1q
- b) C1r
- c) C1s
- d) C2
- e) C4

**AÇIKLAMA:** Manno-bağlayıcı protein (MBP) C1q komponentine benzer özelliklere sahiptir ve onun yerini alarak fonksiyon görür. Bakteriyel yüzeylere bağlanması ile MBP-ilişkili serin proteazın parçalama özelliği aktive olur. MBP-ilişkili serin proteaz C4 ve C2'yi C3 konvertaz oluşturmak üzere parçalar.

Cevap A (*Murray, Medical Microbiology, s.111*)

8. Aşağıdaki proteinlerden hangisi kompleman aktivasyonunun düzenlenmesinde yer almaz?

- a) C1 inhibitör
- b) C4 bağlayıcı protein
- c) DAF
- d) TNF
- e) Faktör H

**AÇIKLAMA:** İnsanlarda C3 konvertaz oluşumunu önlemeye yönelik birkaç mekanizma vardır. Bu sayede kompleman sisteminin uygunsuz aktivasyonuna karşı önlem alınmıştır. Bu faktörler C1 inhibitör, C4 bağlayıcı protein, Faktör H, Faktör I ve hücre yüzey proteinleri, DAF ve membran kofaktör proteindir.

Cevap D (*Murray, Medical Microbiology, s.111*)

9. Kadın genital sisteminde düşük sayılarda bulunan, bakteriyel vajinozis tablosunda rolü tam olarak belirlenmemiş olup, sayısında artış olduğu gözlemlenen, zorunlu anaerop, gram negatif veya gram değişken boyanan, sporsuz, hareketli, kıvrık basil hangisidir?

- a) *Lactobacillus*
- b) *Mobilincus*
- c) *Calymmatobacterium granulomatosi*
- d) *Gardnerella vaginalis*
- e) *Trichomonas vaginalis*

**AÇIKLAMA:** *Mobilincus* genus üyeleri zorunlu anaerop, gram değişken veya gram negatif, kıvrık ve hareketli basillerdir. Düşük sayılarda kadın genital sisteminde kolonize olabilmelerine rağmen, bakteriyel vajinoziste sayıları artmaktadır. Bu hastalığın patogeneziindeki rolleri henüz aydınlatılamamıştır. *Lactobasilluslar* ise bakteriyel vajinoziste sayıları azalmaktadır. *Gardnerella vaginalis* ise kirpiksiz bir bakteri olup, gram pozitif/gram değişken özellikle gösterirler. *C. Granulomatosi* ise Donovan hastalığının etkeni

olan kapsüllü, hareketsiz, pleomorfik basillerdir. *T. vaginalis* ise vaginit etkeni bir protozoadır.

Cevap B (*Murray, Medical Microbiology, s.338*)

10. *Mycobacterium tuberculosis*'in virülans faktörlerinden olan arabinogalaktan ve arabinomannan hangi tip aşırı duyarlılık reaksiyonlarına yol açarlar?

- a) Tip 1 aşırı duyarlılık
- b) Tip 2 aşırı duyarlılık
- c) Tip 3 aşırı duyarlılık
- d) Tip 4 aşırı duyarlılık
- e) Hiçbiri

**AÇIKLAMA:** Arabinogalaktan ve arabinomannan duyarlı deney hayvanlarında anafilaktik tipte aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olurlar.

Cevap A (*Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, s.425*)

11. DiGeorge Sendromu embriyonel dönemde üçüncü ve dördüncü faringeal keselerin gelişmemesi sonucu timus hipoplazisi (az gelişimi) ya da agenezisi (yokluğu) ve diğer organ anomalileri ile seyreden bir klinik tablodur. Böyle bir hastada aşağıdaki immünolojik bozukluklardan hangisinin ortaya çıkması beklenmez?

- a) Periferik kanda T-lenfosit sayısında azalma
- b) Periferik kan lenfositlerinin poliklonal T-hücre aktivatörlerine karşı yanıtı kalması
- c) Mikobakteriyel infeksiyonlara duyarlılıkta artış
- d) Viral infeksiyonlara duyarlılıkta artış
- e) B1 hücrelerinin doğal antikor yanıtında azalma

**AÇIKLAMA:** DiGeorge Sendromu'nda ortaya çıkan timus hipoplazisi ya da agenezisi T-hücre olgunlaşmasında bozukluklara neden olur. Bunun sonucunda periferik T-lenfosit sayısında azalma, T-hücrelerinin poliklonal uyarılara yanıtı kalması, hücresel bağışık yanıtın önemli olduğu viral, mikobakteriyel ve fungal infeksiyonlara duyarlılıkta artış görülür. Genel olarak antikor düzeyleri normaldir. Düşük olan hastalarda bile, T-hücrelerinde bağımsız olan doğal antikor yanıtında azalma beklenmez.

Cevap E (*Abbas, Cellular and Molecular Immunology, 4.baskı, 2000, s.449*)

12. Aşağıdakilerden hangisi doğal bağışık yanıtlarda görev alan yapılar tarafından tanınan "patojenle-ilişkili moleküler patern"lerden biri değildir?

- a) Teikoik asit
- b) LPS
- c) Ribozom

- d) DsRNA  
e) Metillenmemiş CpG

**AÇIKLAMA:** Doğal bağışık yanıtlarda görev alan hücreler ya da moleküller “yabancı” yapılarda bulunan ancak insanda bulunmayan özel paternleri tanır. Bunlar arasında teikoik asit, LPS, dsRNA ve metillenmemiş CpG gibi yapılar vardır. Ribozom, hem prokaryotlarda hem de ökaryotlarda bulunan bir yapı olduğundan “patojenle-ilişkili moleküler patern”lerden biri değildir.

Cevap C (Abbas, *Cellular and Molecular Immunology*, 4.baskı, 2000, s.271)

13. Aşağıdaki kemotaksinlerden hangisi mikroorganizma kökenlidir?  
a) Lökotrien D4  
b) N-formil metiyonin  
c) C3a  
d) C5a  
e) IL-8

**AÇIKLAMA:** B seçeneği dışındaki kemotaksinler insan kökenlidir. Prokaryotlarda, protein zincirlerindeki ilk aminoasit olan metiyonin formillenmiştir. Bu yapı aynı zamanda kemotaktik bir ajandır.

Cevap B (Abbas, *Cellular and Molecular Immunology*, 4.baskı, 2000, s.271)

14. Lökosit işlevlerini test etmek için yapılan testlerden biri "R buck deri pencere" testidir. Bu testte, kişinin önkol derisi bir bistüri ile hafifçe kazınır ve kazıntı alanının üzerine bir lamel kapatılır. Toplam 8 saat boyunca her 2 saatte bir lamel değiştirilir. Bu lameller, daha sonra boyanarak lökositlerin miktarı ve cinsleri değerlendirilir. Bu bilgiler ışığında, normal bir bireyden ikinci saatin sonunda alınan lamelde hangi hücrelerin baskın olmasını beklersiniz?  
a) T-lenfosit  
b) B-lenfosit  
c) Nötrofil  
d) Bazofil  
e) Eozinofil

**AÇIKLAMA:** Bu soruda akut inflamatuvar yanıtta görev alan temel hücre tipi sorulmaktadır. Akut yanıtta makrofajlardan salınan TNF etkisiyle endotel hücreleri aktive olur ve lökositlerin adezyonunda görev alan molekülleri eksprese etmeye başlar. İlk 2 saat içinde endotel hücreleri E-selektin eksprese eder. Bu molekül temel olarak nötrofillerin adezyonunu sağlar. Bu nedenle, akut inflamatuvar yanıtlarda dokularda baskın olan lökositler nötrofillerdir. İlerleyen saatlerde ise monositlerin ve T-hücrelerinin dokulara göçtüğü gözlenir.

Cevap C (Abbas, *Cellular and Molecular Immunology*, 4.baskı, 2000, s.279)

15. Mikoplazmalar hücre duvarı bulunmayan bakterilerdir. Bu bilgi ışığında, mikoplazma infeksiyonlarının tedavisinde aşağıdaki antibiyotiklerden hangisinin etkili olması beklenir?  
a) Penisilin  
b) Vankomisin  
c) Sefalosporin  
d) Eritromisin  
e) Basitrasin

**AÇIKLAMA:** Mikoplazmaların hücre duvarı olmadığı için hücre duvarı sentezini inhibe eden ajanlar bu bakteriye bağlı infeksiyonlarda yeğlenmez. Bir protein sentez inhibitörü olan eritromisin mikoplazma infeksiyonlarında ilk tercih edilecek antibiyotiktir.

Cevap D (Brooks, *Medical Microbiology*, 22.baskı, 2001, s.295-299 ve 144-145)

16. Kronik Hepatit B infeksiyonu olan bir hastada akut fulminan hepatit tablosu ortaya çıkarsa, aşağıdaki testlerden hangisi öncelikli istenmelidir?  
a) Anti-HDV  
b) Anti-HBs  
c) Anti-HBc  
d) Anti-HAV  
e) Anti-HEV

**AÇIKLAMA:** Bu soruda bir delta virus süperinfeksiyonu tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, ilk istenecek testin delta virusa yönelik olması gerekir.

Cevap A (Brooks, *Medical Microbiology*, 22.baskı, 2001, s.413)

17. Aşağıdaki özelliklerden hangisi DNA virusları arasında yalnızca hepadnaviruslara özgüdür?  
a) Zarfın varlığı  
b) Ters transkriptaz enzimine sahip olması  
c) Kapsidin ikozahedral simetriye sahip olması  
d) Viral proteinlerin binişik gen segmentleri tarafından kodlanması  
e) Koruyucu aşısının olması

**AÇIKLAMA:** HBV ters transkriptaz enzimine sahip tek DNA virusudur. Diğer DNA virusları arasında zarflı olanlar (örneğin, herpes viruslar), ikozahedral simetrik olanlar (örneğin, herpes viruslar), binişik genoma sahip olanlar (örneğin parvoviruslar) ve aşısı olanlar (örneğin çiçek virusu) bulunmaktadır.

Cevap B (Brooks, *Medical Microbiology*, 22.baskı, 2001, s.408)

18. Sülfür granülleri hangi enfeksiyon etkeni ile ilişkilidir?



## MİKROBİYOLOJİ

- a) *Actinomyces israelii*
- b) *Mycobacterium leprae*
- c) *Staphylococcus aureus*
- d) *Borrelia burgdorferii*
- e) *Borrelia recurrentis*

**AÇIKLAMA:** *Actinomyces israelii*'nin oluşturduğu aktinomikoz hastalığında fistülize olmuş lezyonların fistüllerinden dışarıya akan irin içerisinde sarı tanecikler görülür. Bu sarı tanecikler **sülfür granülleri** olarak adlandırılmakta olup, bunlar doku içerisinde oluşmuş *Actinomyces israelii* kolonileridir.

Cevap A (*Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 2000, s.489-490*)

**19.Aşağıdakilerden hangisi *Borrelia recurrentis* için yanlıştır?**

- a) İnsanlarda Avrupa Dönek Ateşi enfeksiyonunu oluşturur.
- b) İnsana pire ısırmasıyla bulaşır.
- c) Sarmal görünümlü bir bakteridir.
- d) Anaerop ortamda ürerler.
- e) Hareketli bakterilerdir.

**AÇIKLAMA:** Avrupa Dönek Ateşi enfeksiyonunu oluşturan *Borrelia recurrentis* sarmal görünümlü, hareketli anaerop bir bakteri olup, insana vücut bitleri aracılığıyla bulaşmaktadır.

Cevap B (*Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 2000, s.530-535*)

**20.Aşağıdaki streptokoklardan hangisi enterokoklar arasında yer almaz?**

- a) *Streptococcus faecalis*
- b) *Streptococcus faecium*
- c) *Streptococcus agalactia*
- d) *Streptococcus avium*
- e) *Streptococcus gallinarum*

**AÇIKLAMA:** *Streptococcus agalactia* pyogen streptokoklar arasında yer alan streptokok türü olup, diğer streptokoklar enterokoklar arasında yer alırlar.

Cevap C (*Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 2000, s.273*)

**21.Aşağıdaki enfeksiyon tablolarının hangisinde etken virüstür?**

- a) Kuru hastalığı
- b) Creutzfeld Jacob hastalığı
- c) Scapie
- d) Gerstmann-Strausler-Scheinker sendromu
- e) Subakut sklerozan panensefalit

**AÇIKLAMA:** Subakut sklerozan panensefalit kızamık hastalığı geçiren kişilerde, kızamık virüsüne bağlı

olarak yıllar sonra gelişen yavaş virüs enfeksiyonudur. Diğer hastalıkların etkenleri ise prionlardır.

Cevap E (*Serter, Virüs, Riketsiya ve Klamidya Hastalıkları, 1997, s.336*)

**22.Aşağıdakilerden hangisi *histoplasma capsulatum* için yanlıştır?**

- a) Difazik bir mantardır.
- b) Solunum yoluyla vücuda girer.
- c) Kuş ve yarası dışkıyla kontamine mağaralarda ve topraklarda bol bulunur.
- d) Progresif dissemine hastalık tablosunu oluşturur.
- e) Oluşan enfeksiyonların büyük çoğunluğu ağır semptomlu hastalık tablosunda seyredir.

**AÇIKLAMA:** *Histoplasma capsulatum* enfeksiyonlarının büyük çoğunluğu hastalık belirtisi vermeksizin asemptomatik şekilde seyredir. Bunun yanında fazla sayıda fungus alınmasıyla semptomatik akciğer enfeksiyonları da gelişebilmektedir. Konağın direncine bağlı olarak öldürücü ağır enfeksiyon tablolarına da yol açabilmektedir.

Cevap E (*Kılıçturgay, Klinik Mikrobiyoloji, 2.baskı, 1994, s.363-365*)

**23.Viral replikasyonun hangi döneminde infeksiyöz partikül sayısı en düşük düzeydedir?**

- a) Bağlanma
- b) Olgunlaşma
- c) Salınma
- d) Penetrasyon
- e) Eklips

**AÇIKLAMA:** Viral replikasyon sırasında infeksiyonu takip eden erken dönem hücre içine inoküle olan virüs ortadan kaybolmakta, hücre içinde infeksiyöz partikülün saptanması mümkün olmamaktadır. Gölgeleme evresi ya da Eklips periyodu değişik virüs ailelerinde 3 ila 12 saat arasında devam etmekte, ilk infeksiyöz yavru virüslerin ortaya çıkmasıyla son bulmaktadır.

Cevap E (*White Fenner, Medical Virology, 1994, s.31*)

**24.Prokaryot hücrede kaç kromozom bulunur?**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**AÇIKLAMA:** Ökaryotik hücrenin nükleusunun prokaryotik hücrede eşdeğeri olan bakteri nükleotidi moleküler ağırlığı yaklaşık  $3 \times 10^9$  olan tek bir haploid sirküler veya lineer (son araştırmalara göre) kromozomdan oluşur. Kromozomun katlanmamış hali yaklaşık 1 mm uzunluğundadır.

Cevap A (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.31)

**25.Patojen mikroorganizmaların büyük bir bölümü hangi grup içinde yer alır?**

- a) Asidofiller
- b) Obligat anaeroblar
- c) Mezofiller
- d) Psikrofiller
- e) Asidofiller

**AÇIKLAMA:** Mikroorganizmaların üremeleri için gerekli olan optimal ısı değerleri oldukça değişkendir. Örneğin **psikrofiller** düşük (15-20°C) ısı derecelerinde, **mezofilik formlar** orta (30-37°C) ısı derecelerinde ve **termofilik** bakterilerin büyük bir bölümü ise yüksek (50-60°C) ısı derecelerinde en iyi ürerler. Diğer taraftan serbest yaşayan bir canlı için en ideal ısı derecesi 30°C'dir ve sıcak kanlı hayvanların vücut ısıları mezofilik organizmaların simbiyotik yaşamları için ideal ısı ortamını oluşturur.

Cevap C (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.58)

**26.Hangisi yalnızca ökaryotik hücrede bulunur?**

- a) Flajella
- b) Aksiyal filament
- c) Ribozom
- d) Pili
- e) Lizozom

**AÇIKLAMA:** Prokaryotların aksine, ökaryotik hücre sitoplazmasında çeşitli membrana bağlı organeller (lizozom, mitokondri, endoplazmik retikulum, golgi aygıtı, 80S ribozomlar) bulunur.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2002, s.11-12)

**27.Bakteri hücre duvarı sitoplazmik membranında bulunan reseptörlerin varlığına bağlı bulunan fonksiyon hangisidir?**

- a) Binary füzyon
- b) Adezyon
- c) Konjugasyon
- d) Endospor oluşumu
- e) Flajeller hareket

**AÇIKLAMA:** Flajella, bazal cisim ve dirsekten oluşan bir yapı ile bakteri hücrelerine bağlıdır. Dirsek (hook),

bazal cisim ile flajella arasında eklem görevi yapar. Flajellanın hücreye bağlanmasını sağlayan bazal cisim ise sitoplazmik membranda yerleşmiştir. Bazal cisim gram pozitif bakterilerde bir çift, gram negatif bakterilerde ise iki çift disk içerir. Bazal cisim sitoplazmik membranının içinde döndükçe, flajella flamanı da dönerek hareketi sağlar.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2002, s.11-25)

**28.Prokaryotik hücrelerde enerji elde etmek ve solunum için gerekli enzimler hangi yapıda yer alır?**

- a) Mitokondri
- b) Çekirdek
- c) Sitoplazmik membran
- d) Mezozom
- e) Hücre çeperi

**AÇIKLAMA:** Elektron transport sistemi, elektronları vericilerden alıp oksijen ve diğer alıcılara taşır. Bakteriyel enerji elde etme mekanizmaları ökaryotik hücrelerle aynıdır, ancak **mitokondriyal enzimler prokaryotlarda sitoplazmik membranda yerleşmişlerdir.**

Cevap C (Koneman, Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 1997, fifth ed, s.27)

**29.Prokaryotik hücrede aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?**

- a) Peptidoglikan
- b) Sitoplazma
- c) Hücre çeperi
- d) Nükleus zarı
- e) Nükleus

**AÇIKLAMA:** Ökaryotik nükleusu sınırlayan ve endoplazmik retikulumda devam eden bir membran bulunmasına karşın, **prokaryot hücrelerde belirgin bir nükleus yoktur.** Prokaryotlarda tek sirküler veya lineer kromozom içeren yapı "nükleotid" olarak adlandırılır.

Cevap D (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.8)

**30.Gram negatif bakteri duvarı içten dışa doğru sıralandığında hangisi doğrudur?**

- a) Peptidoglikan-lipoprotein-fosfolipid-lipopolisakarid
- b) Lipoprotein-peptidoglikan-fosfolipid-lipopolisakarid
- c) Peptidoglikan-fosfolipid-lipoprotein-lipopolisakarid

- d) Fosfolipid-peptidoglikan-lipoprotein-lipopolisakarid  
e) Lipopolisakarid-fosfolipid-peptidoglikan-lipoprotein

**AÇIKLAMA:** Gram negatif hücre duvarı; peptidoglikan, lipoprotein, fosfolipid, lipopolisakarid tabakalarından oluşur. Peptidoglikan tabaka gram negatiflerde, gram pozitiflere göre daha incedir. **Teikoik asit sadece gram pozitiflerde bulunur. Periplazmik aralık ise sadece gram negatiflerde bulunur.**

Cevap A (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2002, s.15-16)

**31.Kalsiyum dipikolinat, hangisinin temel yapı taşıdır?**

- a) Bakteri pilusu  
b) Bakteri spuru  
c) Mantar hücre duvarı  
d) Ökaryotik hücre protoplazması  
e) Ökaryotik hücre flajellası

**AÇIKLAMA:** Kalsiyum dipikolinat sporun korteks tabakasında bulunur. **Korteks, sporun en kalın tabakasıdır. Kalsiyum dipikolinat sporun ısıya dirençli olmasında oldukça önemlidir.**

Cevap B (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.35)

**32.Protoplastlar, sferoplastlar ve L formları taksonomik olarak ilgileri olmamasına karşın benzer morfolojik ve koloni özelliği gösterirler. Söz konusu benzerlik aşağıdakilerden hangisi ile ilişkilidir?**

- a) Monotrişöz flajellalarının olması  
b) Polisakarid kapsüllerinin bulunmaması  
c) Endosporların bulunması  
d) Sert bir hücre duvarlarının olmaması  
e) Fosfolipid yapıda dış membranlarının bulunması

**AÇIKLAMA:** Bir bakteri hücre duvarı, lizozimin hidroliz etkisi ile veya peptidoglikan sentezini bloke eden antibiyotiklerle (örneğin; penisilin) muamele edilmesi sonucunda ortamdaki uzaklaştırılabilir. Bu şekilde elde edilen hücre duvarı içermeyen gram pozitif bakteri formları **protoplast**, gram negatif bakteriler ise **sferoplast** olarak adlandırılır. Sferoplastlar farklı olarak hücre duvarına ait kalıntılar içerirler. Protoplast ve sferoplastların üreyip, çoğalabilme özelliği gösteren formlarına ise **L-formu** adı verilmektedir.

Cevap D (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.28)

**33.Bir bakteri hücresinde, bakteri membranı ile ilgili işlevlerde yüzey genişletilmesi ve spor oluşumunda rol oynayan bölüm hangisidir?**

- a) Hücre duvarı  
b) Pili  
c) Mezozom  
d) Hücre zarı  
e) Glikokaliks

**AÇIKLAMA:** Mezozomal plazma membranının konsantrik olarak kıvrılmasından oluşur. Septal ve lateral olmak üzere iki tipi vardır. **Septal tip** hücre bölünmesinde iki bakteri hücresini ayıran duvarın sentezinde; **lateral tip** ise plazmid çoğalmasında ve spor oluşmasında görev alır.

Cevap C (Brooks, Jawetz, Melnik, Adelberg's Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.18)

**34.Aşağıdaki etkenlerden hangisine bağlı enfeksiyon sonucu hemolitik-üremik sendrom gelişebilir?**

- a) EPEC  
b) EIEC  
c) ETEC  
d) EHEC  
e) EAEC

**AÇIKLAMA:** **EHEC kanlı diyareye ve hemolitik üremik sendroma yol açar.** Su ve gıda kaynaklı enfeksiyondur. Yaşlı bakım evlerinde ve çocuk yuvalarında salgına yol açar. EHEC suşları lizojen bakteriyofaj tarafından kodlanan, vero hücrelerine toksik etki eden, protein sentezini inhibe eden shigatoksin benzeri toksin salgırlar. Bilinen tek EHEC serotipi: O157:H7'dir. Tanı için dışkı kültürü sorbitol-Mac conkey ağara ekilir. E. Coli %80 sorbitolü fermente eder. Ancak EHEC fermente etmez veya geç fermente eder.

Cevap D (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, s.271)

**35.Aşağıdaki bakterilerden hangisi laktozu fermente edemez?**

- a) Klebsiella  
b) E. coli  
c) Citrobacter  
d) Enterobacter  
e) Shigella

**AÇIKLAMA:** Klebsiella, E. Coli, Citrobacter, Enterobacter laktozu fermente ederken; Shigella laktozu fermente edemez. Bu özellikten **gastroenteritlerin ayırıcı tanısında** yararlanılır.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, s.266-281)

36.Vücudun en yoğun mikrobiyal florası nerede bulunur?

- a) Oral kavite
- b) Duedonum
- c) İleum
- d) Jejenum
- e) Kolon

**AÇIKLAMA:** Kolon florası yaklaşık  $10^{14}$ /gram feçestir, dil üzerindeki flora yoğunluğu  $10^8$ , ince bağırsaklarda yaklaşık  $10^9$ /ml'dir.

Cevap E (Murray, Manuel of Clinical Microbiology, sixth ed, 1995, s.5-18)

37.Adelosa çağından menopoz dönemine kadar vaginal florada hakim olan bakteri hangisidir?

- a) Lactobacillus acidophylus
- b) Mycoplasma hominis
- c) E. coli
- d) S. aureus
- e) Bacterioides fragilis

**AÇIKLAMA:** Ovariyal aktivite, glikojenin vajinal duvarda birikmesine yol açar. Lactobacillus acidophylus vajina epitelindeki glikojenden laktik asit meydana getirerek pH'ı 4-4.2'ye kadar düşürür. Bu şekilde patojen bakterilerin yerleşmesine engel oldukları kabul edilmektedir.

Cevap A (Murray, Manuel of Clinical Microbiology, sixth ed, 1995, s.5-18)

38.Bir ortamda birlikte yaşamakta olan iki mikroorganizmadan biri bu beraberlikten yarar sağlarken diğerinin ne yarar ne de zarara uğramaması tipindeki ortak yaşam aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Sinerjizm
- b) Mutuallik
- c) Kommensallik
- d) Parazitlik
- e) Antagonizm

**AÇIKLAMA:** Sinerjizmde, mikroorganizmaların ortaklaşa etkileri ayrı ayrı gösterdikleri etkinin toplamından daha fazladır. Mutuallikte birliktelikten her iki mikroorganizma da yarar sağlar, parazitlikte konak için zarar söz konusudur, antagonizmde ise bakterilerden birinin ortamda bulunması diğeri için zararlı etkiler doğurabilir.

Cevap C (Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 9.baskı, 1999, s.253-82)

39.İhtiyaç duydukları tüm esansiyel metabolitleri inorganik maddelerden sentez etme yeteneğinde olan mikroorganizmalar hangi gruptandır?

- a) Ototrofik
- b) Heterotrofik
- c) Mezotrofik
- d) Hipotrofik
- e) Paratrofik

**AÇIKLAMA:** Yaşamlarını sürdürebilmek için vitamin veya üreme faktörleri gibi en az bir veya daha fazla organik bileşiğe gereksinim gösterenler **heterotrofik**, bir veya daha fazla indirgenmiş inorganik maddeye ihtiyaç duyanlar **mezotrofik**, beslenme gereksinmelerinin karşılanabilmesi için konakçı oldukları hücrenin metabolik yollarına ihtiyaç duyan intrasellüler parazitler **hipotrofik**, enerji kaynağı olarak virüslerde olduğu gibi ev sahibi hücreyi kullananlar ise **paratrofik** mikroorganizmalardır.

Cevap A (Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 9.baskı, 1999, s.71-102)

40.İn vitro üreme morfolojileri dikkate alındığında düzgün kenarlı olmayan pürüklü koloniler kısaca nasıl ifade edilir?

- a) L koloniler
- b) M koloniler
- c) R koloniler
- d) S koloniler
- e) Bomba koloni

**AÇIKLAMA:** L koloni, bakterilerin L formlarına çok küçük, büyüteç ile ayırt edilebilen ve besiyeri içerisine doğru uzanan kolonilerdir. M koloni, mukoid görümlü, yapışkan ve akıcı kolonilerdir. S koloni, yuvarlak, düzgün kenarlı, kabarık, nemli ve homojen kolonilerdir. Bomba koloni, bir tarafı S tipindeki koloninin bir kenarına bağlı olarak sonradan gelişen yassı, pürüklü ve R tipinde bir koloni uzantısı olup bu haliyle patlamış bir bombaya benzer kolonilerdir.

Cevap C (Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 9.baskı, 1999, s.92-99)

41.Aşağıdaki virüslerden hangisi doku kültüründe sitopatik etki yapmadığı halde interferans yapabilir?

- a) HSV
- b) CMV
- c) Rubeola
- d) Rubella
- e) Echovirus

**AÇIKLAMA:** Rubella dışındakilerin hepsi sitopatik etki oluşturabilen virüslerdir.

Cevap D (Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 9.baskı, 1999, s.92-99)

42.Hangisi kimyasal sterilan olarak bilinen dezenfektanlardan biridir?

- a) Gluteraldehit
- b) İyodoforlar
- c) Etil/izopropil alkol
- d) Fenol ve fenol bileşikleri
- e) Kuaterner amonyum bileşikleri

**AÇIKLAMA:** Gluteraldehit dışındaki dezenfektanların kritik malzemelerin yüksek düzey dezenfeksiyonlarında kullanımı önerilmez, bunlar yarı kritik ve/veya kritik olmayan malzemelerin dezenfeksiyonlarında kullanılır. b, c, d şıklarında yer alan dezenfektanlar orta seviyeli grubundan olup kimyasal sterilan değildirler. e şıkta yer alan dezenfektan ise yüzey aktif ajanlar (süpfaktan)'dan olup düşük seviyeli bir dezenfektandır.

Cevap A (Mc Donnell, *Clinical Microbiology*, 1999, s.147-179; Rutala, *APIC guideline for selection and use of disinfectants*, 1996, s.313-42; Günaydın, *Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları*, 2002, s.61-72)

**43.Hastane ortamında kullanılan hasta bakım malzemeleri taşıdıkları infeksiyon riskine göre gruplandırıldığında aşağıdakilerden hangisi "Kritik Malzeme" tanımına uyar?**

- a) Endoskop
- b) Kateter
- c) Termometre
- d) Steteskop
- e) Hidroterapi tankları

**AÇIKLAMA:** Endoskoplar, termometre ve hidroterapi tankları yarı kritik, steteskoplar kritik olmayan malzeme grubuna dahildir.

Cevap B (Rutala, *APIC guideline for selection and use of disinfectants*, 1996, s.313-42; Günaydın, *Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları*, 2002, s.61-72)

**44.Buharla sterilizasyonda biyolojik kontrol için kullanılan standart bakteri hangisidir?**

- a) *Bacillus pumilis*
- b) *Bacillus coagulans*
- c) *Bacillus circulans*
- d) *Bacillus stearothermophilus*
- e) *Bacillus subtilis var. niger*

**AÇIKLAMA:** Biyolojik kontrol amacıyla buharla sterilizasyonda *Bacillus stearothermophilus*; Etilen oksitle sterilizasyon için *Bacillus subtilis var. niger*; radyasyonla sterilizasyon için *Bacillus pumilis* kullanılırken; *Bacillus coagulans* ve *Bacillus circulans* biyolojik kontrol maksatlı kullanılmazlar.

Cevap D (Hausler, *Manuel of Clinical Microbiology*, fifth ed, 1991, s.183-200; Russell, *Principles and Practice*

*of Disinfection, Preservation and Sterilisation*, first ed, 1982, s.107-133; Murray, *Manuel of Clinical Microbiology*, sixth ed, 1995, s.227-245)

**45.Dezenfektanlara direnç sıralamasında aşağıdaki mikroorganizmalar arasında doğru sıralama hangisi olabilir?**

- 1. Prionlar, 2. Bakteriyel sporlar, 3. Mantarlar, 4. Gram pozitif bakteriler, 5. Mikobakteriler, 6. Zarflı viruslar, 7. Zarfsız küçük viruslar, 8. Gram negatif bakteriler, 9. Parazit kistleri, 10.Trofozoitler

- a) 1-2-5-9-7-10-8-3-4-6
- b) 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
- c) 1-2-4-6-5-3-7-10-9-8
- d) 1-6-2-4-5-3-7-9-10-8
- e) 1-3-2-4-5-7-6-8-9-10

**AÇIKLAMA:** Dezenfektanlara direnç sıralaması en dirençliden itibaren: Prionlar, Bakteriyel sporlar, Mikobakteriler, Parazit kistleri, Zarfsız küçük viruslar, Trofozoitler, Gram negatif bakteriler, Mantarlar, Gram pozitif bakteriler, Zarflı viruslar'dır.

Cevap A (Mc Donnell, *Clinical Microbiology*, 1999, s.147-179; Günaydın, *Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları*, 2002, s.73-78)

**46.Aşağıdaki gram pozitif kok genuserinden hangisi zorunlu anaerob'tur?**

- a) *Lactococcus*
- b) *Peptostreptococcus*
- c) *Gemella*
- d) *Vagococcus*
- e) *Pediococcus*

**AÇIKLAMA:** *Peptostreptococcus* genusu dışındakiler fakültatif anaerob'turlar.

Cevap B (Koneman, *Colon Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*, forth ed 1997, s.431-66)

**47.Vankomisine dirençli streptokok hangisidir?**

- a) *Leuconostoc*
- b) *Gemella*
- c) *Lactococcus*
- d) *Peptostreptokok*
- e) *Aerococcus*

**AÇIKLAMA:** *Leuconostoc* dışındaki streptokok genuserinin tümü vankomisine duyarlıdır.

Cevap A (Koneman, *Colon Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*, forth ed 1997, s.431-66)

**48.Escherichia coli'nin jenerasyon süresi 20 dakika olduğu düşünüldüğünde bir bakterinin uygun sıvı**

**besiyerinde ikinci saat sonunda ulaşabildiği sayı hangisidir?**

- a) 32
- b) 64
- c) 128
- d) 256
- e) 512

**AÇIKLAMA:** Geometrik artış  $2^n$  formülü ile hesaplanır, n, jenerasyon sayısıdır. İki saat bitimi toplam 6 jenerasyona tekabül eder.  $2^6 = 64$ 'tür.

Cevap B (*Joklik, Zinsser Microbiology, nineteenth ed, 1988, s.44-62; Özgünen, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 2001, s.16-17*)

**49.Aşağıdakilerden hangisi ev hayvanı kaynaklı zoonotik protozoonlardan biri değildir?**

- a) Entamoeba histolytica
- b) Toksoplasma gondii
- c) Cryptosporidium parvum
- d) Capillaria hepatica
- e) İsozpora belli

**AÇIKLAMA:** Capillaria hepatica ev hayvanı kaynaklı zoonotik helminttir, diğerleri zoonotik protozoonlardır.

Cevap D (*Tanyüksel M. Ev Hayvanı Kaynaklı Paraziter Zoonozlar, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 28:135-143, 1998*)

**50.Aşağıdaki parazitlerden hangisinde insan ara konaktır?**

- a) Leishmania donovani
- b) Echinococcus granulosus
- c) Schistosoma haematobium
- d) Wuchereria bancrofti
- e) Taenia saginata

**AÇIKLAMA:** Leishmania donovani için Phlebotomus türleri, Schistosoma haematobium için yumuşakçalar, Wuchereria bancrofti için sivrisinekler, Taenia saginata için siğir ara konaktır.

Cevap B (*Unat, Tıp Parazitolojisi, İnsan Ökaryonlu Parazitleri ve Bunlarla Oluşan Hastalıkları, 3.baskı, 1982, s.17-29*)

**51.Aşağıdakilerden hangisi hem Gram (+) hem Gram (-) hücre duvar yapısında ortak olarak bulunmaktadır?**

- a) Dış membran
- b) Peptidoglikan
- c) Teikoik asit
- d) Lipopolisakkarit
- e) Lipid A

**AÇIKLAMA:** Gram (+) ve (-) bakteriler hücre duvarındaki farklılıklar ile ayrılabilirler. Gram (+) hücre

duvarında kalın bir peptidoglikan tabaka varken Gram (-) hücre duvarında ince bir peptidoglikan tabaka bulunmaktadır. Buna karşın teikoik asit sadece Gram pozitif hücre duvar elemanı iken Lipopolisakkarit (lipid A-kor-polisakkarid) içeren dış membran, periplazmik aralık yapıları sadece Gram (-) bakterilerde bulunur.

Cevap B (*Murray, Medical Microbiology, 3.baskı, 1998, s.14*)

**52.Aşağıdaki antibiyotiklerden hangisi mikoplazma cinsi bakterilere etkilidir?**

- a) Seftriakson
- b) Vankomisin
- c) Eritromisin
- d) Aztreonam
- e) İmipenem

**AÇIKLAMA:** Mikoplazma cinsi bakteriler hücre duvarı olmayan, dolayısıyla peptidoglikan içermeyen bakterilerdir. Hücre duvarı (özellikle peptidoglikan) sentezi üzerine etkili olan antibiyotikler mikoplazmalar etkisizdir. Tüm beta laktam antibiyotikler (penisilinler, sefalosporinler, nonobaktamlar, karbapenemler), glikopeptidler (vankomisin, teikoplanin), sikloserin, basitrasin, ristosetin hücre duvarı sentezini engelleyerek etkili olduklarından hücre duvarı olmayan mikoplazmalara etkili değildir. **Mikoplazma infeksiyonlarında seçkin ilaçlar tetrasiklinler ve makrolidlerdir.**

Cevap C (*Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections, 9.baskı, 1998, s.816*)

**53.Aşağıdaki bakterilerden hangisinde lineer yapıda plazmid bulunmaktadır?**

- a) Brucella
- b) Borellia burgdorferi
- c) Staphylococcus aureus
- d) Escherichia coli
- e) Enterobacter

**AÇIKLAMA:** Plazmidler kendi kendine replike olabilen sirküler çift iplikçikli DNA yapılarıdır. Bazı bakterilerde lineer DNA yapısı şeklinde görülebilirler. **Lyme hastalığı etkeni olan Borellia burgdorferi** bu şekilde lineer DNA şeklinde plazmid taşıması ve nükleotidinin de lineer olması ile diğer bakterilerden ayrılabilir.

Cevap B (*Murray, Medical Microbiology, 3.baskı, 1998, s.36*)

**54.Yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan bir hastanın endotrakeal aspirat örneğinde Mac Conkey agar besiyerinde Gram (-), nonfermentatif, oksidaz (-) çomaklar üremiştir. En olası etken hangisidir?**

## MİKROBİYOLOJİ

- a) **Pseudomonas aeruginosa**
- b) **Escherichia coli**
- c) **Klebsiella pneumoniae**
- d) **Acinetobacter**
- e) **Haemophilus influenzae**

**AÇIKLAMA:** Yoğun bakım ünitesinde özellikle ventilasyona bağlanmış hastalarda en önemli etkenler o birimin florasıyla ilgili olmakla beraber P. aeruginosa, Acinetobacter, MRSA, Stenotrophomonas, Klebsiella gibi antibiyotiklere dirençli bakterilerdir. Burada belirtilen bakteriler arasında K. pneumoniae, E. coli fermentatif bakteriler olmalarıyla P. aeruginosa ise oksidaz (+) olması ile elenebilir. H. influenzae ise MacConkey agarda üreyemez ve zaten nozokomiyal enfeksiyonlar arasında çok sık belirlenen bir etken değildir.

Cevap D (*Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, 1999, s.542*)

### 55. Aşağıdaki funguslardan hangisi spor oluşturmaz?

- a) **Deuteromycetes**
- b) **Oomycetes**
- c) **Zygomycetes**
- d) **Basidiomycetes**
- e) **Ascomycetes**

**AÇIKLAMA:** Zygomycetes sınıfı mantarların miçelleri septumsuz olup zigospore oluşturan ve aseksüel sporları sporanjium içerisinde bulunan mantarlardır. Ascomycetes sınıfı mantarlarda seksüel füzyon, ascus denilen bir kese içerisinde gerçekleşir. Basidiomycetes sınıfı mantarlar ise seksüel füzyon basidium denilen tokmak biçimindeki bir organda meydana gelerek basidiosporlar oluşur. Deuteromycetes (fungi imperfekti) sınıfındaki mantarlarda ise henüz seksüel fazları gösterilememiştir.

Cevap A (*Kayser-Bienz-Eckert-Zinkernagel, Medizinische Mikrobiologie, 1998, s.352-363*)

### 56. Yaklaşık üç gündür sinüzit tanısıyla amoksisilin klavulanik asit kullanmakta olan bir hastada ishal gelişmiştir. Bu hastada en olası etken hangisidir?

- a) **Clostridium difficile**
- b) **Salmonella**
- c) **ETEC**
- d) **Rotavirus**
- e) **Campylobacter**

**AÇIKLAMA:** Antibiyotiğe bağlı ishal, nozokomiyal ishal olgularında en sık etken ise Clostridium difficile'dir. Toksin A ve B ile hastalık oluşturur. Toksinin gösterilmesi (ELISA, Hücre kültürü, ...) tanı koydurucudur. CCFA besiyerinde üretilir fakat üretilmesi tanısız değer taşımaz.

Cevap A (*Mandell, Principles and Practice of Infectious Diseases, 5.baskı 2000, s.1111*)

### 57. Aşağıdaki etkenlerden hangisi insana kenelerle bulaşmaz?

- a) **Yersinia pestis**
- b) **Borellia burgdorferi**
- c) **Franciella tularensis**
- d) **Arboviruslar**
- e) **Rickettsia conori**

**AÇIKLAMA:** Keneler pek çok hastalığın bulaşmasında rolü olan önemli vektörlerdir. Riketsiya enfeksiyonlarından bazıları (R. conori, ...), Borellia burgdorferi, B. Recurrentis, Franciella tularensis, Brucella, arbovirus enfeksiyonları, Babesia microti, Coxiella burnetti (hayvanlarda) bulaşında keneler önemli rol oynarlar. **Yersinia pestis vebanın etkenidir ve vektörü pirelerdir.**

Cevap A (*Unat'ın Tıp Parazitolojisi, 1991, s.195*)

### 58. Küf mantarlarının aşağıdakilerden hangi genusunda eşeysiz üreme elemanlarını içinde taşıyan kese mevcuttur?

- a) **Aspergillus**
- b) **Mucor**
- c) **Fusarium**
- d) **Penicillium**
- e) **Geotrichum**

**AÇIKLAMA:** Mucorda sporangium denen mikrokonidileri içinde taşıyan kese mevcuttur. Aspergillus mikrokonidileri vezikülden çıkan fiyalidalar üzerine sıralıdır. Fusarium mikrokonidileri fusiformdur. Penicillium mikrokonidileri fiyalida ucunda dizilidir. Geotrichumda artrokonidiumlar mevcuttur.

Cevap B (*Gorbach, Infectious Diseases, 2.baskı, 1998, s. 2327,2382, 2387; Jawetz, Review of Medical Microbiology, 19.baskı, 1991, s.288*)

### 59. Lösemik bir hemoptizili hastada akciğerin radyolojik incelenmesi ile kaviteli lezyon görülüyor. Balgamda septalı hifler mevcut ve tüberkülin testi negatif bulunuyor. Hangi hastalığı düşünürsünüz?

- a) **Aspergillosis**
- b) **Mukormikozis**
- c) **Tüberküloz**
- d) **Blastomikozis**
- e) **Kandidiyazis**

**AÇIKLAMA:** Aspergillus lifleri septalıdır. Mukormikoziste hifler koenotik (septasız)'dir. Tüberkülozda tüberkülin testi pozitifdir. Blastomyces dermatidis insan vücudunda maya formundadır. Kandidalar balgamda maya formunda olup nadiren maya formu ile birlikte

kısa psödomiçelyum veya miçelyal oluşumlar yaparlar.

Cevap A (*Gorbach, Infectious Diseases, 2.baskı, 1998, s.2301, 2313, 2327; 2365, 2382*)

**60.Hangi hastalıklar fırsatçı mantar infeksiyonlarının komplikasyon potansiyelini diğeri kadar taşımaz?**

- a) Organ transplantasyonu
- b) 3. derece yanıklar
- c) Nötropeni
- d) Kazanılmış immün yetersizlik
- e) İntraabdominal abse

**AÇIKLAMA:** İntraabdominal abseler aerop ve anaerop bakterilerin oluşturduğu mikst infeksiyondur. Genellikle E. coli ve Bacteroides türleri birlikte geliştirir. A, B, C ve D durumundakiler fırsatçı mantar infeksiyonu riski taşırlar.

Cevap E (*Gorbach, Infectious, Diseases, 2.baskı, 1998, s.811, 1234, 1244*)

**61.İnfluenza virus A aşağıdaki özelliklerden hangisini taşımaz?**

- a) Segmente olmayan RNA genomu
- b) Negatif sarmallı RNA
- c) Helikal kapsid
- d) Konak hücre kaynaklı lipid zarf
- e) Yüzeyinde hemaglutinin ve nörominidaz çıkıntıları bulunur.

**AÇIKLAMA:** İnfluenza virus RNA'sı segmentlidir. B, C, D ve E negatif sarmallı tek iplikçikli, zarflı bir virustur. Yüzeyinde hemaglutinin ve nöraminidaz çıkıntıları bulunur.

Cevap A (*Gorbach, Infectious, Diseases, 2.baskı, 1998, s.2120*)

**62.Aşağıdaki virus gruplarından biri hariç üst solunum yolu infeksiyonlarında etkindir. Etken olmayan hangisidir?**

- a) Orthomiksoviruslar
- b) Paramiksoviruslar
- c) Papovaviruslar
- d) Koronavirüsler
- e) Rhinovirüsler

**AÇIKLAMA:** Papova viruslar konakta cilt ve mukozada epiteliyal tümör yaparlar.

Cevap C (*Mandell, Principles and Practicals of Infectious Diseases, 5.baskı, 2000, s.1630*)

**63.Aşağıdaki virus-tümör ikilileri arasında etiyolojik ilişki bulunmayan hangisidir?**

- a) İnsan papilloma virusu – Serviks kanseri

- b) JC virus – Kaposi sarkoması
- c) Epstein Barr virus – Burkitt lenfoması
- d) Human T lenfotropik virus 2-T hücre lösemisi
- e) Hepatit B virusu – Karaciğer kanseri

**AÇIKLAMA:** Kaposi sarkoması, insan herpes virusu 8 (HHV-8) tarafından oluşturulur.

Cevap B (*Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.237-248*)

**64.Aşağıdakilerden hangi virus ailesi zarfsızdır?**

- a) Retroviridae
- b) Herpes viridae
- c) Paramyxoviridae
- d) Papovaviridae
- e) Togaviridae

**AÇIKLAMA:** Papovaviridae familyasında zarf bulunmaz, diğer viruslar ise zarflıdır.

Cevap D (*Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.168-171*)

**65.Varicella-zoster virus (VZV) ile ilgili olarak hangisi yanlıştır?**

- a) VZV, hastalığı geçirmiş kişilerde deride latent olarak kalmaktadır.
- b) Üst solunum yolu mukoza hücreleri giriş bölgesidir.
- c) Reaktivasyonu deride zona şeklindedir.
- d) VZV, respiratuvar damlacıklarla bulaşır.
- e) VZV; primer ve sekonder replikasyon sonrası hematojen yayılımla deriye gelir.

**AÇIKLAMA:** VZV, hastalığı geçirmiş kişilerde arka kök ganglionlarında latent olarak kalır ve reaktivasyon sonrası dorsal kök ganglionunun innerve ettiği deri bölgesinde ağırlı veziküller lezyonlar oluşur.

Cevap A (*Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.193-201*)

**66.Aşağıdakilerden hangisinin etiyolojik ajanı prion değildir?**

- a) Progresif multifokal lökoensefalopati
- b) Creutzfeld-Jacob hastalığı
- c) Kuru
- d) Bovine spongiform ensefalopati (deli dana hastalığı)
- e) Scrapie

**AÇIKLAMA:** Progresif multifokal lökoensefalopati etkeni papovaviridae ailesinden JC virustur.

Cevap A (*Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.248-250*)



67. Akut Hepatit A infeksiyonu saptanan bir çocuğun 3 yaşındaki erkek kardeşini korumaya yönelik olarak aşağıdaki önlemlerden hangisi gerekli değildir?

- a) 0.02 mL/kg dozda gamaglobulin injeksiyonu
- b) Aşı
- c) Tuvaletin hasta kullandıktan sonra klorak (sodyum hipoklorit) ile dekontaminasyonu
- d) Sarılığın ortaya çıkmasından 2 hafta öncesi ve sonrasında hastanın izolasyonu
- e) Sağlam kardeşe interferon injeksiyonu

**AÇIKLAMA:** HAV infeksiyonlarından korunmada immünglobulin ve aşı uygulamalarının yanısıra, hijyenik önlemler (%0.5 sodyum hipoklorit ile dekontaminasyon, vb.) ve hastanın bulaştırıcı olduğu dönemde izolasyonu önemlidir. Korunmada ve HAV infeksiyonlarının tedavisinde interferon kullanımının kanıtlanmış bir kullanım alanı yoktur.

Cevap E (Brooks, Medical Microbiology, 22.baskı, 2001, s.417)

68. Bazı viruslar konak immün yanıtından kaçarak konak organizmasında canlılıklarını sürdürürler. Herpes simpleks virus-1 için bu mekanizma aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Sinir hücrelerinde latent infeksiyon
- b) Lenf nodlarında, özellikle adenoidlerde latent infeksiyon
- c) Makrofajlarda latent infeksiyon
- d) Hepatositlerde latent infeksiyon
- e) Sitotoksik T lenfositleri inhibe ederek sitokin üretimi

**AÇIKLAMA:** Herpes simpleks virus-1 trigeminal ganglionlarda sinir hücrelerinde latent olarak kalmaktadır.

Cevap A (Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.193-201)

69. Epstein-Barr virus aşağıdakilerden hangi hücreyi infekte eder?

- a) NK hücreleri
- b) Monosit/makrofaj
- c) Endotelial hücreler
- d) B lenfositler
- e) Yardımcı T lenfositler

**AÇIKLAMA:** EBV primer olarak B lenfositleri infekte etmektedir.

Cevap D (Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.193-201)

70. Subakut Sklerozan Panensefalit ile ilgili olarak hangisi doğrudur?

- a) Kızamık infeksiyonundan 2 hafta sonra görülür.
- b) Kızamık infeksiyonundan 6 ay sonra görülür.
- c) Kızamık infeksiyonundan 5 yıl sonra görülür.
- d) Kuduz infeksiyonundan 2 hafta sonra görülür.
- e) Sarı humma infeksiyonundan 5 yıl sonra görülür.

**AÇIKLAMA:** Sklerozan Panensefalit kızamık infeksiyonu geçirmiş kişilerde yıllar sonra görülen bir yavaş virus infeksiyonudur. Hastaların beyin omurilik sıvısı örneklerinde yüksek titrelerde kızamık antikorları bulunur.

Cevap C (Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.248-250)

71. Sabun ve deterjanlar aşağıdakilerden hangi virusun inaktivasyonunda etkili değildir?

- a) Papovavirus
- b) Adenovirus
- c) Orthomyxovirus
- d) Picornavirus
- e) Parvovirus

**AÇIKLAMA:** Orthomyxovirus zarflıdır. Lipid zarf, sabun ve deterjanlara duyarlıdır ve infektivite için gereklidir. Diğer seçeneklerdeki viruslar zarfsızdır.

Cevap C (Levinson, Medical Microbiology and Immunology, fifth ed, 1998, s.150-154)

72. Aşağıdaki protozoonlardan hangisinin kist formu yoktur?

- a) Entamoeba coli
- b) Entamoeba dispar
- c) Entamoeba histolytica
- d) Trichomonas vaginalis
- e) Giardia intestinalis

**AÇIKLAMA:** Trichomonas vaginalisin yaşam siklusunda sadece trofozoit formu bulunur, kist formu yoktur. Diğer seçeneklerde yer alan protozoonların tümünün kist ve trofozoit formları vardır.

Cevap D (Garcia, Diagnostic Medical Parasitology, fourth ed, 2001, s.7,20,22,36,121)

73. Anofelden insana ısırma sonucu geçen Plasmodium formu aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Sporozoit
- b) Merozoit
- c) Olgun şizont
- d) Mikrogametosit
- e) Makrogametosit

**AÇIKLAMA:** Dişi anofel kan emmek için insanı soktuğunda tükrük bezlerinde bulunan enfeksiyöz sporozoitler kana geçerler ve bir saat içinde kan

yoluyla karaciğere taşınarak hepatositlere girerler. Böylece **preeritrositer şizogoni** başlar.

Cevap A (*Garcia Diagnostic Medical Parasitology, fourth ed, 2001, s.161*)

**74. Aşağıdaki sestodlardan hangisi için insan hem kesin hem de ara konaktır?**

- a) *Diphyllobothrium latum*
- b) *Taenia saginata*
- c) *Taenia solium*
- d) *Hymenolepis diminuta*
- e) *Dipylidium caninum*

**AÇIKLAMA:** Sestodlar, genellikle evrimlerinde hem kesin hem ara konağın yer aldığı karmaşık yaşam siklusuna sahip parazitlerdir. ***Diphyllobothrium latum*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis diminuta* ve *Dipylidium caninum* için insan kesin konaktır**, insanda prazitlerin erişkin şekli bulunur. ***Taenia solium*'un evriminde ise insan hem kesin hem de rastlantısal ara konak olabilir.** *Taenia solium* yumurtalarının insan tarafından ağız yolu ile alınmasıyla, insanda çeşitli organ ve dokularda *Taenia solium*'un larva şekli olan ***Cysticercus cellulosae*** gelişebilir.

Cevap C (*Garcia, Diagnostic Medical Parasitology, fourth ed, 2001, s.363*)

**75. Üretral akıntı örneğinden *Neisseria gonorrhoeae* izolasyonu için uygun besiyeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Koyun kanlı agar
- b) Thayer-Martin besiyeri
- c) EMB agar
- d) Löwenstein-Jensen besiyeri
- e) BCYE agar

**AÇIKLAMA:** *Neisseria gonorrhoeae*'nin ürogenital bölge ve farinks gibi endojen bakteriyel flora içeren bölgelerden alınan örneklerden izolasyonu için selektif besiyerlerinin kullanılması gereklidir. Thayer-Martin besiyeri, New York City besiyeri, Martin-Lewis besiyeri bu amaçla kullanılan selektif besiyerleridir.

Cevap B (*Murray, Manual of Clinical Microbiology, eighth ed, 2003, s.591*)

**76. Bir ay-2 yaş arası çocuklarda en sık alt solunum yolu infeksiyonuna yol açan virus aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Parainfluenza virus tip 2
- b) Parainfluenza virus tip 3
- c) Respiratuvar sinsityal virus
- d) Adenovirus
- e) İnfluenza A virus

**AÇIKLAMA:** RSV üç yaşına kadar bebeklerin hemen tamamını infekte eden bir virustur. İnfeksiyon anneden geçen pasif antikorlara rağmen yeni doğan bebekte de görülür. İnsidans **6 aylıktan 2 yaşına kadar olan dönemde artar.** Nötralizan antikorların varlığı bronşiyolit ve interstisiyel pnömoniye önlemez. RSV ile aşılananlarda antikor oluşmasına rağmen hastalık önlenemez, hatta bazı aşılanmışlarda daha ağır seyreder. Bu yüzden infeksiyonun patojenezinde antijen antikor komplekslerinin rol oynadığı düşünülür. Peribronşiyal mononükleer hücre infiltrasyonu ödem ve yer yer intrabronşiyal oklüzyonlar nedeni ile atelectazik alanlar oluşur. Akciğer grafisinde çok kez sağ orta ve alt lobta interstisiyel inflamasyon saptanır. Ateş 39°C - 40°C, kuru öksürük, larenjit, farenjit, nazal konjesyon her hastada rastlanan semptomlardır. Plörezi son derece nadir görülür.

Cevap C (*Murray, Manual of Clinical Microbiology, eighth ed, 2003*)

**77. Kızamığın en sık görülen komplikasyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Otitis media
- b) Pnömoni
- c) Ensefalit
- d) Subakut sklerozan panensefalit
- e) Artrit

**AÇIKLAMA:** Kızamığın en sık görülen komplikasyonu **otitis media**dir. Santral sinir sistemini ilgilendiren en önemli komplikasyon ensefalit gelişimidir.

Cevap A (*Murray, Manual of Clinical Microbiology, eighth ed, 2003*)

**78. ESBL (Genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz) salgılayan bir *Klebsiella pneumoniae* suşu aşağıdaki antibiyotiklerden hangisine duyarlı kabul edilmelidir?**

- a) Ampisilin
- b) Sefolotin
- c) Sefoksitin
- d) Seftriakson
- e) Sefepim

**AÇIKLAMA:** ESBL (Genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz) salgılayan bir *Klebsiella pneumoniae* suşu penisilinler, sefamisinler dışındaki sefalosporinler ve aztreonama dirençli kabul edilmelidir.

Cevap C (*Murray, Manual of Clinical Microbiology, eighth ed, 2003, s.1184*)

**79. İnsan granülositik erlihyoz etkeni olan *Anaplasma phagocytophilum*'un vektörü aşağıdakilerden hangisidir?**

## MİKROBİYOLOJİ

- a) Dermacentor variabilis
- b) Amblyomma americanum
- c) Ixodes persulcatus grup
- d) Pulex irritans
- e) Cimex lectularis

**AÇIKLAMA:** İnsan granülositik erlihyoz etkeni olan **Anaplasma phagocytophilum** Ixodes persulcatus grubu sert keneler aracılığıyla insana bulaşmaktadır.

Cevap C (Murray, Manual of Clinical Microbiology, eight ed, 2003, s.1017)

**80.Aşağıdakilerden hangisi sterilizasyon yöntemlerinden biri değildir?**

- a) Tindalizasyon
- b) Membran filtrelerle süzme
- c) Pastörizasyon
- d) Yakma ve alevden geçirme
- e) Basıncılı buharla sterilizasyon

**AÇIKLAMA:** Sterilizasyon yöntemleri başlıca üç kısma ayrılır.

### -Isı ile sterilizasyon

A. Nemli ısı ile

- a. Buharla
- 1. Basıncılı
- 2. Basıncısız

b. Sıcak su ile

- 1. Kaynatma
- 2. Tindalizasyon

B. Kuru sıcak hava ile sterilizasyon

C. Yakma ve alevden geçirme ile

### -Süzme ile sterilizasyon

### -Işınlandırma ile sterilizasyon

Cevap C (Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, 1.baskı, 1999, s.36-40)

**81.Kendisi antijen olmayan, ancak zayıf antijenlerle karıştırıldığında antijeniteyi kuvvetlendiren, destekleyici kimyasal madde hangisidir?**

- a) Paratop
- b) Determinant
- c) Adjuvan
- d) Hapten
- e) Epitop

**AÇIKLAMA:** Potasyum, aliminyum sülfat, kalsiyum fosfat, madeni yağlar, lanolin gibi adjuvan maddeler zayıf antijenik özellik gösteren maddelerle birleştiklerinde antijenik özelliği artırırlar. En çok kullanılan adjuvan Freud Adjuvanıdır.

Cevap C (Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, 1.baskı, 1999, s.128)

**82.Aşağıdakilerden hangisi en ağır kolera formudur?**

- a) Kolerin
- b) Kolera sicca
- c) Kolera gravis
- d) Tifoid form
- e) Kolera diyaresi

**AÇIKLAMA:** Tifoid şekil daha çok çocuklarda görülür. Normal bilinen kolera şekli ise **kolera gravis**'tir. Kolera sicca koleranın en ağır formudur.

Cevap B (Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, 1.baskı, 1999, s.521)

**83.Aşağıdakilerden hangisi stafilokoklar için yanlıştır?**

- a) Fakültatif anaeroplardır.
- b) Hareketsizdirler.
- c) Katalaz pozitifdir.
- d) Şekeri parçalayarak sadece asit meydana getirirler.
- e) Bir kısmı alfa hemoliz, bir kısmı beta hemoliz yapar.

**AÇIKLAMA:** Kanlı jeloz plaklarında üretilen stafilokoklardan bazıları kolonilerin **etrafında tam hemoliz (beta hemoliz)** yaparlar. Diğerleri hemoliz oluşturmazlar. **Alfa-hemoliz** stafiloklarda yoktur.

Cevap E (Bilgehan, Klinik Mikrobiyolojik Tanı, 3.baskı, 2002, s.496)

**84.Sıtmadaki primer patolojik değişiklik aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Toksine reaksiyon
- b) Eritrositlerin destrüksiyonu
- c) Lenfositlerin destrüksiyonu
- d) Dokuların anoksemik yetmezliği
- e) Venöz konjesyon

**AÇIKLAMA:** Sıtma patolojik karakteri bakımından fazla eritrosit yıkımı sonucu anemiye ve bilirubin artışına neden olur. Karaciğer, dalak parankiminde ve RES'de proliferasyon oluşturur ve bir çok organ arteriyol ve kapillerlerinde pigment trombusları ile önemli komplikasyonlar yapar. Eritrositlerin destrüksiyonu ve vasküler obstrüksiyon özellikle Plasmodium falciparum enfeksiyonunda gözlenir.

Cevap B (Küçükler, Tıbbi Mikrobiyoloji, 9.baskı, 2002, s.534)

**85.Plasmodium vivax ve Plasmodium ovale sıtmasında görülen gerçek rekürrensleri oluşturan plasmodium formu hangisidir?**

- a) Sporozoid
- b) Merozoid
- c) Ookinet

- d) Hipnozoit  
e) Kriptomerozoit

**AÇIKLAMA:** Plasmodiumlar'ın endojen üreme dönemi sporozoitlerin insanlara sivrisinek ısırmasıyla inokülasyonla başlar. Sporozoidler 1/2 saatte kandan kaybolur ve karaciğer parankim hücrelerine girerler. Hepatositler içerisinde gelişerek **doku şizogonisine** sebep olurlar. Bu hücreleri büyüten parazitin çekirdeği bölünerek çok sayıda **merozoit** oluşur. P. falciparum hepatositi büyütür. Hücrenin parçalanması ile ekstrasellüler boşluğa dökülen merozoitlerin herbiri yeni komşu hücreleri infekte edebildiği gibi büyük kısmı fagositler tarafından tahrip edilirler. İntrahepatik gelişmeden 1-2 hafta sonra merozoitler kan dolaşımına dökülürler veya uyku durumuna geçerek RES içerisinde **hipnozoit** halinde kalırlar. Bu döneme **ilk doku dönemi, doku şizogonisi** veya **ekzoeritrositer** dönemi denir. P. falciparum için merozoit gelişim süresi minimum 5.5 gün iken, P. malariae'de 15 gün kadardır. Bu gelişim ancak karaciğer biyopsisi ile saptanır. **Hipnozoitler sadece P. vivax ve P. ovale tarafından oluşturulur. Hipnozoitlerin tekrar aktif hale geçmesi ile hastalık tekrarlanması gereken bir husustur.** P. falciparum ve P. malariae'de hipnozoit gelişimi olmaz.

Cevap D (Saygı, Temel Tıbbi Parazitoloji, 1998, s.60-65)

**86.HBV varlığında veya HBV süperinfeksiyonu şeklinde gelişen hepatit tipidir. Gelişmiş ülkelerdeki kronik aktif hepatit veya siroz geliştiren HbsAg taşıyıcılarının çoğu bu etkenle infektidir. Kabuğu pre-s bölgesinden yetişen HbsAg'den oluşur?**

- a) HAV  
b) HBV  
c) HCV  
d) HFV  
e) HDV

**AÇIKLAMA:** HDV, hepatotropik, inkomplet, satellit bir RNA virüsüdür. Yapısal eksikliği nedeniyle **virüsün varlığını koruyabilmesi ve çoğalması için HBV ile birlikte olmaya ihtiyacı vardır. Daima HBsAg ile kaplı halde bulunur.** Bu nedenle HDV tek başına yaşayamaz ve patojen olamaz. HBV ile birlikte iki şekilde infeksiyon oluşturur. Birincisi, HBV ile HDV'nin aynı anda birlikte oluşturdukları akut hepatitdir. Buna akut HBV/HDV **koinfeksiyonu** denir. Koinfeksiyon, çoğunlukla i.v uyuşturucu bağımlıları veya sık kan ve kan ürünleri kullanılan hematoloji (hemofili gibi) hastalarında görülür. İkincisi, kronik HBsAg taşıyıcısına HDV'nin bulaşmasıyla oluşan (**süperinfeksiyon**) akut hepatit tablosu şeklinde karşımıza çıkar. HBV/HDV koinfeksiyonunun, klinik

seyri ve prognozu, genellikle akut B hepatitine benzer. **D süperinfeksiyonunda fulminant hepatit ve kronik delta hepatiti gelişme oranı çok yüksektir.** HBsAg portörü veya HBsAg pozitif minimal karaciğer hastasında bile, D virüsü ilavesiyle, kısa sürede kronik **aktif hepatit veya siroza** dönüşüm olmaktadır. Bu nedenle HBsAg portörlük oranının yüksek olduğu ülkemiz açısından D hepatitinin önemi büyüktür. HBsAg pozitif kronik hepatitlerin %20-40'da akut B hepatitli vakaların %8'de HDV infeksiyonu saptanmıştır.

Cevap E (White, Medikal Viroloji, 2000, s.373-377)

**87.Hangisi derin mikoz etkenlerinden değildir?**

- a) Pitriyazis versicolor  
b) Coccidioides immitis  
c) Histoplasma capsulatum  
d) Blastomyces dermatidis  
e) Paracoccidioides brasiliensis

**AÇIKLAMA:** Pitriyazis versicolor, yüzeysel mikoz etkenidir. Genellikle vücudun üst kısmında, kolda ve gövdede hipo ve hiperpigmente lezyonlar şeklinde görülür.

Cevap A (Jawets, Medical Microbiology, 1997, s.531-539)

**88.Rektum, serviks, vulva ve penis kanserleri ile bağlantılı olan virüs enfeksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Papilloma  
b) Varicella-Zoster  
c) Ebstein-Barr  
d) Sitomegalovirüs  
e) Pox virüs

**AÇIKLAMA:** Papilloma virüs enfeksiyonları (HPV tip 16,18,31,33) ile genitoüriner sistem kanserleri arasında bağlantı olduğu bildirilmiştir. Ebstein-Barr virüsü, nazofarinks kanseri, Burkitt's lenfoma ve Hodgkin hastalığına yol açar. Diğer şıklarda verilen virüslerin kansere neden olduğu bildirilmemiştir.

Cevap A (Mims, Medical Microbiology, 1998, s.153)

**89.Pulmoner antraks ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- a) Medyan letal doz (LD 50) düşüktür.  
b) İnsandan insana bulaşmaz.  
c) Seçici olmayan besiyerlerinde antraks basili üretilerek tanı konulabilir.  
d) Tedavide sulfonamid kullanılır.  
e) Bu bakteri aerobdur.

**AÇIKLAMA:** Bacillus anthracis, sulfonamid ve geniş spektrum sefalosporinlere dirençlidir. Diğer şıklar doğrudur.

## MİKROBİYOLOJİ

Cevap D (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.241-242)

90. *Helicobacter pylori*, aşağıdaki hastalıklardan hangisinin etkeni değildir?

- a) Gastrit
- b) Gastrik adenokarsinoma
- c) Gastrik ülser
- d) Duodenal ülser
- e) Protokolit

**AÇIKLAMA:** *H. cinaedi* ve *H. fennelliae* protokolit yapabilir, ancak, *H. pylori* gastrik Ca ve peptik ülsere yol açar.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.292)

91. Aşağıdakilerden hangisi bruselloz enfeksiyonu için yanlıştır?

- a) *Brucella* bakterileri, serum faktörleri ve fagositoza dirençlidir.
- b) *Brucella*, şeker olarak glukozdan çok eritritolü tercih eder.
- c) Enfeksiyonun tedavisine en az 1.5 ay devam edilir.
- d) İnsan için etkili aşısı yoktur.
- e) En tehlikeli formunun etkeni *B. abortus*'dur.

**AÇIKLAMA:** *Brucella* bakterileri, hücre içinde canlı kalan, fagositoza ve seruma dirençli mikroorganizmalardır. *Burucellalar* hücre içinde heksoz monofosfat şantının aktivasyonunu engelleyerek yaşamlarını sürdürebilirler. Hayvan dokularında eritritol içeren organlara tropizmi vardır. Tedaviye en az 1.5-2 ay devam edilir ve doksisisiklin, rifampin, gentamisin verilir. Hayvanlar için attenüe aşı vardır, ancak insanda kullanılmaz. En tehlikeli akut ve komplikasyonlu formunun etkeni *B. melitensis*'dir.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.311,313)

92. Nükleik asit problemleri aşağıdaki hangi grup bakterinin tanısında kullanılmaktadır?

- a) MAC kompleksi mikobakteriler
- b) *Brucella*
- c) *Clostridia*
- d) *Pseudomonas*
- e) *Vibrio*

**AÇIKLAMA:** *Mycobacterium avium* kompleksindeki aside dirençli fırsatçı bakteriler için hazırlanmış problemler tanıda kullanılmaktadır. Diğer şıklarda verilen bakteriler, serolojik, kültür, biyokimyasal özelliklerine göre tanımlanır.

Cevap A (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.373)

93. Aşağıdaki hastalıklardan hangisi treponemal tanı testlerinde, yanlış pozitif sonuçlara neden olmaz?

- a) Mikozylar
- b) Sistemik lupus eritematozus
- c) Herpes genitalis
- d) Romatoid artrit
- e) Diyabet

**AÇIKLAMA:** Diyabetin firengi tanısında kullanılan treponemal testlerde yanlış pozitif sonuçlara yol açtığı gösterilmemiştir. Ancak, piyoderma, deri Ca, akne vulgaris, psöriyazis yanlış pozitif sonuçlara yol açabilir.

Cevap E (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.383)

94. Monocytic ehrlichiosis ajanı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) *Ehrlichia chaffeensis*
- b) *E. ewingii*
- c) *E. phagocytophila*
- d) *E. sennetsu*
- e) *Orientia tsutsugamushi*

**AÇIKLAMA:** *E. chaffeensis*, monocytic ehrlichiosis, *E. ewingii* ve *E. phagocytophila*, granulocytic ehrlichiosis, *E. sennetsu*, sennetsu ateşi, *O. tsutsugamushi* ise pruritik ateş etkenleridir.

Cevap A (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.407)

95. Lyme hastalığı vektörü aşağıdaki eklem bacaklılardan hangisidir?

- a) Sert keneler
- b) Yumuşak keneler
- c) Bitler
- d) Pireler
- e) Sivrisinekler

**AÇIKLAMA:** Lyme hastalığı'nın etkeni *Borrelia burgdorferi*'dir. *Ixodes* grubu sert kenelerle insanlara bulaşır. Rezervuarları ise yaban geyikleri ve farelerdir.

Cevap A (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.386)

96. Batı Nil virüsü enfeksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) *Culex* türü sivrisinekler bulaştırır.
- b) İnsandan insana bulaşabilir.
- c) Kuşlar doğada bu virüsü barındırırlar.

- d) Etkili bir aşısı yoktur.  
e) Tanıda RT-PCR kullanılır.

**AÇIKLAMA:** Batı Nil virüsü enfeksiyonu, Culex türü sivrisineklerle kuşlardan insanlara bulaşır, insandan insana bulaşmaz. Ters transkriptaz zincir reaksiyonu (RT-PCR), virüs RNA'sının tanısında kullanılır.

Cevap B (Murray, Medical Microbiology, 4.baskı, 2003, s.564)

**97.Aşağıdaki organellerden hangisi prokaryotik bir hücrede bulunur?**

- a) Mezozom  
b) Mitokondri  
c) Golgi cisimciği  
d) Endoplazmik retikulum  
e) Nükleer membran

**AÇIKLAMA:** Prokaryotik hücrelerde kromozomun sitoplazmik membrana tutunduğu bölgede, sitoplazmaya doğru olan invajinasyona **mezozom** adı verilir. Mitokondri, golgi cisimciği, endoplazmik retikulum ve nükleer membran prokaryotik hücrelerde bulunmayıp ökaryotik hücrelerde bulunan organellerdir.

Cevap A (Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology)

**98.Bakteri kromozomunda aynı metabolik tepkimede görev alan proteinleri kodlayan genlerin yer aldığı ve tek bir düzenleyici gen tarafından transkripsiyonu yönetilen bölgelere ne ad verilir?**

- a) İntron  
b) Egzon  
c) Promotor  
d) Operon  
e) Gri

**AÇIKLAMA:** İntron, ökaryotik kromozomlarda hiçbir kod taşımayan bölgelere verilen isimdir. Ökaryotik proteinleri kodlayan gen bölgeleri arasında yer alırlar. Egzon, ökaryotik proteinleri kodlayan gen bölgeleridir. Promotor bölge, DNA'dan mRNA'ya transkripsiyonun başladığı ve RNA polimeraz enziminin bağlandığı DNA dizilerine verilen addır. Aynı metabolik tepkimede görev alan proteinleri kodlayan genlerin toplandığı DNA dizilerine operon bölgeleri adı verilir. Bu bölgelerin transkripsiyonu toplu şekilde yapılır ve tek bir düzenleyici gen tarafından yönetilir. Gri bölgesi ise bakteriyel DNA replikasyonunun başladığı bölgeye verilen addır.

Cevap D (Jawetz, Medical Microbiology, 1998, 21.baskı, s.93-100)

**99.Eklem bacaklıların konak üstünde bulunmasına ne ad verilir?**

- a) Endoparazit  
b) Mutualizm  
c) İnfestasyon  
d) İnkübasyon  
e) Vektör

**AÇIKLAMA: Endoparazit:** Konak vücudu içinde yaşayan parazit.

**Mutualizm:** Birlikte yaşama, her iki eşede yararlı olan bir yaşam biçimi.

**İnkübasyon:** Parazitin konağa girdiği an ile hastalık başlangıcı arasındaki süreye verilen addır.

**Vektör:** Bulaşmada rol oynayan eklem bacaklılara verilen addır.

Cevap C (Zaman, Hand Book of Medical Parasitology, 2.baskı, 1990, s.1-3)

**100.Aşağıdaki nematodlardan hangisi vektörler aracılığıyla bulaşır?**

- a) Ascaris lumbricoides  
b) Wuchereria bancrofti  
c) Toxocara canis  
d) Trichinella spiralis  
e) Trichuris trichiura

**AÇIKLAMA: Ascaris lumbricoides:** Embriyonlu yumurtanın alımıyla bulaşır.

**Toxocara canis:** Toprakta bulunan embriyonlu yumurtanın, alımıyla bulaşır.

**Trichuris trichiura:** Embriyonlu yumurtanın alımıyla bulaşır.

**Trichinella spiralis:** Az pişmiş veya çiğ ette bulunan larvanın alımıyla bulaşır.

**Wuchereria bancrofti:** Bulaşında sivrisinekler rol alan vektördür.

Cevap B (Garcia, Diagnostic Medical Parasitology, 3.baskı, 1997, s.219-307)

**101.Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi insanlara seksüel yolla bulaşmaktadır?**

- a) Brucella suis  
b) Legionella pneumophila  
c) Yersinia pestis  
d) Haemophilus ducreyi  
e) Pasteurella multocida

**AÇIKLAMA: Haemophilus ducreyi** yumuşak şankr etkenidir. Üremek için sadece X faktörüne gereksinimi vardır. Cinsel yolla bulaşan bu hastalık, peniste ağrılı lezyonlar ve yerel lenfadenitle başlar.

Cevap D (Harvey, Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology, 2001, s.193)

102. Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisinde enfeksiyon kaynağı olacak hayvan yoktur?

- a) Francisella tularensis
- b) Posteuella multocida
- c) Bordetella pertussis
- d) Brucella melitensis
- e) Yersinia pestis

**AÇIKLAMA:** Bordetella pertussis boğmacaya neden olur. Damlacık yoluyla bulaşır.

Cevap C (Harvey, Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology, 2001, s.193)

103. Rh uyumsuzluğuna bağlı olarak ortaya çıkan yenidoğanın hemolitik hastalığı, hangi tip aşırı duyarlılık reaksiyonuna örnek verilebilir?

- a) Atopik
- b) Sitotoksik
- c) İmmünkompleks
- d) Gecikmiş tip
- e) Anafaktik

**AÇIKLAMA:** Tip II sitotoksik aşırı duyarlılık reaksiyonlarına en iyi örnek "Eritroblastozis"tir. Rh(-) bir annenin, Rh(+) bir çocuğa gebe kalması sonucu, çocuğa ait Rh(+) eritrositlerin, annede anti-Rh antikorlarının oluşmasına yol açmasıyla ortaya çıkan bir durumdur. Atopik ve anafaktik reaksiyonlar I. Tip, immünkompleks III. Tip, gecikmiş tip ise IV. Tip aşırı duyarlılık reaksiyonlarına ait örneklerdir.

Cevap B (Benjamini, Immunology, 4.baskı, 2000, s.303)

104. Aşağıdaki kompleman komponentlerinden hangisi nötrofil kemotaksisinde önemli rol oynar?

- a) C1
- b) C2
- c) C5a
- d) C78 kompleksi
- e) C789 kompleksi

**AÇIKLAMA:** Kompleman komponentlerinden C3a ve C5a'nın akut inflamasyonu uyarmalarının yanısıra, nötrofil kemotaksisinde rol oynadıkları bilinmektedir. C1, C2, C789 ve C78 komplekslerinin kemotaksis üzerinde etkileri yoktur.

Cevap C (Benjamini, Immunology, 4.baskı, 2000, s.272)

105. B lenfositleri doğumdan sonra insanda hangi organda olgunlaşır?

- a) Bursa of fabricius
- b) Kemik iliği
- c) Dalak
- d) Timus
- e) Karaciğer

**AÇIKLAMA:** B lenfositleri gelişimleri sırasında kanatlılarda "Bursa of fabricius" insanda ise kemik iliğinde olgunlaşırlar. **B lenfositlerinin olgunlaşması gebeliğin ilk trimestrinde fetal karaciğerde başlar.** Doğumdan sonra yaşam boyu kemik iliğinde devam eder. T lenfositleri ise gelişimleri sırasında timusun etkisinde kalan lenfositlerdir.

Cevap B (Benjamini, Immunology, 4.baskı, 2000, s.30)

106. Aşağıda belirtilen parazitlerden hangisinin larvası yaşam döngüsü sırasında akciğerlere geçerek enfeksiyon yapabilir?

- a) Giardia lamblia
- b) Enterobius vermicularis
- c) Toksoplazma gondii
- d) Ascaris lumbricoides
- e) Dientamoeba fragilis

**AÇIKLAMA:** Ascaris lumbricoidesin hayat siklusunda infeksiif yumurtaların ağız yolundan alınmasından sonra, duodenumda yumurta açılmakta, larva ince bağırsak çeperini delerek, dolaşıma geçmekte ve akciğerlere göç edebilmektedir. Burada "**Pulmoner Ascariasis**" oluşturmaktadır. Diğer şıklarda adları geçen parazitlerde böyle bir göç yoktur.

Cevap D (Markell, Medical Parasitology, 8.baskı, 1999, s.271)

107. Domuz eti yeme öyküsü, kas ağrıları ve periorbital ödemi olan bir hastada hangi helmintten şüphelenirsiniz?

- a) Taenia solium
- b) Taenia saginata
- c) Trichinella spiralis
- d) Trichuris trichiura
- e) Toksoplazma gondii

**AÇIKLAMA:** Trichinella spiralis, insanlara trişin larvalarını bulunduran çiğ veya iyi pişmemiş domuz etlerinin yenilmesiyle bulaşır. Kas invazyonu aşamasında, semptomlar enfeksiyonun şiddetine göre değişir. Göz çevresinde ödem enfeksiyonun 7. gününde gelişebilir.

Cevap C (Markell, Medical Parasitology, 8.baskı, 1999, s.343)

108. Afrika'dan henüz dönen bir kadında aralıklarla olan üşüme-titrete-ateş-terleme atakları izleniyor (Günde 1-2 kez, 36-48 saat aralıklar). Kan örneğinin mikroskopik incelemesinde eritrositler içinde yüzük ve muz şeklinde formlar tesbit ediliyor. Muhtemel mikroorganizma aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) *Plasmodium falciparum*
- b) *Plasmodium vivax*
- c) *Trypanosoma gambiense*
- d) *Wuchereria bancrofti*
- e) *Leishmania donovani*

**AÇIKLAMA:** *Plasmodium falciparum*'da diğer türlerden farklı olarak perifer kanda sadece genç trofozoitler (yüzük formları) ve gametositler görülür. Başlangıçta gametositler yuvarlakken, daha sonra kıvrılır ve muz şeklini alırlar. *P. falciparum* infeksiyonlarında ateş nöbetleri 36-48 saat aralıklarla olur.

Cevap A (*Markell, Medical Parasitology, 8.baskı, 1999, s.109*)

**109.Aşağıdaki anaerob bakterilerden hangisi siyah pigment oluşturan, gram negatif bir basildir?**

- a) *Fusobacterium nucleatum*
- b) *Peptococcus niger*
- c) *Bacteroides gracilis*
- d) *Porphyromonas gingivalis*
- e) *Prevotella bivia*

**AÇIKLAMA:** Anaerob bakterilerden gram (-) olup siyah pigment oluşturan iki cins *Porphyromonas* ve *Prevotella*dir. *Porphyromonas*ların bütün türleri pigmentli olduğu halde *Prevotella*ların bazı türleri pigment oluşturmamaktadır. *Prevotella bivia* pigmentsiz bir türdür. Yukarıdaki bakterilerden *Peptococcus niger*'in de siyah pigmenti bulunmaktadır. Ancak bu bakteri gram (+) kok morfolojisine sahiptir.

Cevap D (*Koneman, Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 5.baskı, 1997, s.756-757*)

**110.Granülomatöz tip hipersensitivitede başlıca rolü oynayan sitokin aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) IL-1
- b) IL-8
- c) TNF
- d) IFN- $\gamma$
- e) IL-2

**AÇIKLAMA:** Tip IV (granulomatöz tip) aşırı duyarlılıkta rol oynayan sitokinler IL-2, IFN- $\gamma$ , TNF olarak sıralanabilir. Bunlar içinde en önemli mediyatör, makrofajları aktive edip olaylar zincirini başlatan IFN- $\gamma$ 'dır.

Cevap D (*Ustaçelebi, Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, 1999, s.233*)

**111.Aşağıdakilerden hangisi ADCC (Antikor bağımlı hücrel sitotoksiste) ile ilgili olarak yanlıştır?**

- a) Hem humoral hem de hücrel bir immün yanıtır.
- b) IgG türü antikorlar rol oynar.
- c) Başlıca rolü sitotoksik T hücreleri oynar.
- d) Sonuçta hedef hücre lizise uğrar.
- e) Tipik mediyatör hücre NK hücreleridir.

**AÇIKLAMA:** Antikor varlığında hedef hücrenin ortadan kaldırılması ADCC (Antikor bağımlı hücrel sitotoksiste) olarak tanımlanmaktadır. Bu olayda başlıca rolü NK hücreleri, eozinofiller, nötrofiller ve mononükleer fagositler oynamaktadır. Sitotoksik T-lenfositleri (Tc) antikor varlığı olmaksızın direkt virusla enfekte hücreyi, tümör hücrelerini veya transplant hücreleri ortadan kaldırır.

Cevap C (*Abbas, Cellular and Molecular Immunology, 1991, s.57-58*)

**112.Aşağıdaki antifungal ilaçlardan hangisi akut invaziv aspergilloz tedavisinde kullanılmaz?**

- a) İtrakonazol
- b) Amfoterisin B deoksikolat
- c) Flukonazol
- d) Lipozomal amfoterisin B
- e) Amfoterisin B lipid kompleks

**AÇIKLAMA:** Konvansiyonel amfoterisin B (amfoterisin B deoksikolat), lipidli amfoterisin B bileşikleri (lipozomal amfoterisin B, amfoterisin B lipid kompleks, amfoterisin B kolloidal dispersiyon) ve itrakonazol, *Aspergillus* türlerine karşı etkili olan antifungal ilaçlardır. Flukonazol *Aspergillus*'a etkisizdir.

Cevap C (*Ajello, Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections – Medical Mycology, 1998, 9.baskı, s.281-312*)