

# Türkiye Klinikleri

# MEDİTEST Dergisi

## EDİTÖR

Prof.Dr.Hikmet AKGÜL (Ankara)

## YAYIN SEKRETERİ

Dr.İbrahim ERSOY (Ankara)

## SORU HAZIRLAYAN ÖĞRETİM ÜYELERİ

Prof.Dr. Adnan ABASIYANIK (Meram)	Prof.Dr. Alper BAYSEFER (Meram)	Doç.Dr. Galip EKUKLU (Trakya)
Prof.Dr. Ercan ABAY (Trakya)	Yrd.Doç.Dr. Ufuk BERBEROĞLU (Trakya)	Yrd.Doç.Dr. Ömür ELÇİOĞLU (Osmangazi)
Prof.Dr. Işık ADALET (İstanbul)	Yrd.Doç.Dr. Öcal BERKAN (Cumhuriyet)	Prof.Dr. Gürol EMEKDAŞ (Mersin)
Prof.Dr. Mehmet Yücel AĞARGÜN (Yüzcüncü Yıl)	Uz.Dr. Fikret BİLDİK (Gazi)	Prof.Dr. Hüseyin ENDOĞRU (Meram)
Doç.Dr. İlknur AK (Osmangazi)	Prof.Dr. Kamuran BİRCAN (Dicle)	Dr. Evren Doruk ENGİN (Gazi)
Doç.Dr. Figen AKALIN (Marmara)	Doç.Dr. Murat BİRTANE (Trakya)	Prof.Dr. Nurhan ENGİNAR (İstanbul)
Prof.Dr. Tülin AKAN (Hacettepe)	Yrd.Doç.Dr. Hüseyin BORA (Gazi)	Prof.Dr. Özgün ENVER (Cerrahpaşa)
Prof.Dr. Eyüp S. AKARSU (Ankara)	Yrd.Doç.Dr. Güldenam BOZDAYI (Gazi)	Prof.Dr. Deniz ERBAŞ (Gazi)
Yrd.Doç.Dr. Ali Ferruh AKAY (Dicle)	Prof.Dr. T.Arda BÖKESEY (Ankara)	Yrd.Doç.Dr. Hakan ERBAŞ (Trakya)
Doç.Dr. Yücel AKBAŞ (Mersin)	Prof.Dr. Gülden BURÇAK (Cerrahpaşa)	Prof.Dr. Sena ERDAL (Cumhuriyet)
Prof.Dr. Canan AKBAY (Ankara)	Prof.Dr. Özden BÜYÜKBABA BORAL (İstanbul)	Prof.Dr. Esra ERDEMLİ (Ankara)
Dr. K.Gonca AKBULUT (Gazi)	Yrd.Doç.Dr. Mehmet Akif BÜYÜKBEŞE (K.Sütçü İmam)	Yrd.Doç.Dr. Haydar ERDOĞAN (Cumhuriyet)
Uz.Dr. Sezin AKÇA (Başkent)	Uz.Dr. Selim BÜYÜKKURT (Çukurova)	Prof.Dr. Deniz ERDOĞAN (Gazi)
Yrd.Doç.Dr. Füsün Zeynep AKÇAM (Süleyman Demirel)	Prof.Dr. Alp CAN (Ankara)	Doç.Dr. Mustafa ERELEL (İstanbul)
Prof.Dr. Tülay AKÇAY (Cerrahpaşa)	Doç.Dr. Belgin CAN (Ankara)	Doç.Dr. K.Mine ERGUN (Hacettepe)
Prof.Dr. Sezin AKDAĞ KARADEDE (Harran)	Prof.Dr. İ.Ercan CANBAY (Cumhuriyet)	Prof.Dr. Sibel ERGÜVEN (Hacettepe)
Doç.Dr. İstemihan AKIN (Ankara Dışkapı EAH)	Prof.Dr. Aykan CANBERK (İstanbul)	Prof.Dr. Ömer Lütfi ERHAN (Fırat)
Uz.Dr. İmren AKKOYUN (Başkent)	Doç.Dr. Tıraje CELKAN (Cerrahpaşa)	Doç.Dr. Gül ERKİN (Hacettepe)
Doç.Dr. Hillya AKSOY (Atatürk)	Prof.Dr. Ziya CENİK (Meram)	Prof.Dr. Lütfiye EROĞLU (İstanbul)
Prof.Dr. Doğan AKŞİT (Hacettepe)	Doç.Dr. Sami CERAN (Meram)	Prof.Dr. Ünsal ERSOY (Hacettepe)
Doç.Dr. Zekeriya AKTÜRK (Trakya)	Prof.Dr. Lale CERRAHOĞLU (Celal Bayar)	Doç.Dr. Alparslan ERSOY (Uludağ)
Yrd.Doç.Dr. Güçhan ALANOĞLU (Süleyman Demirel)	Prof.Dr. M.İpek CİNGİ (Osmangazi)	Uz.Dr. Fatma ESKİOĞLU (Ankara Dışkapı EAH)
Uz.Dr. Necati ALKIŞ (Ank. Onkoloji Hst.)	Uz.Dr. Nejat Ali COŞKUN (İzmir Atatürk EAH)	Doç.Dr. Oya EVİRGEN (Ankara)
Doç.Dr. Zeliha Özer ALTUNKAN (Mersin)	Prof.Dr. Meserret CUMHUR (Hacettepe)	Prof.Dr. Duygu FİNDİK (Meram)
Yrd.Doç.Dr. M.Ufuk ALUÇLU (Dicle)	Doç.Dr. Mehmet ÇAĞLIKÜLEKÇİ (Mersin)	Doç.Dr. Esin FIRAT (SB Ulucanlar Göz Hst.)
Prof.Dr. Afıtap ANIL (Gazi)	Doç.Dr. Pınar ÇAKAR ÖZDAL (SB Ulucanlar Göz Hst.)	Uz.Dr. Şansal GEDİK (Başkent)
Yrd.Doç.Dr. İsmail APAK (Dicle)	Uz.Dr. F.Özlem ÇAPKIS (İzmir Atatürk EAH)	Doç.Dr. Remisa GELİŞGEN (Cerrahpaşa)
Prof.Dr. K.Cemil APAYDIN (Akdeniz)	Uz.Dr. Gül ÇEKİN NARDALI (İzmir Atatürk EAH)	Doç.Dr. Mehmet Faruk GEYİK (Dicle)
Dr. Burhan APILIOĞULLARI (Meram)	Doç.Dr. Cengiz ÇETİN (Osmangazi)	Prof.Dr. İsmail GÖÇMEN (GATA Haydarpaşa)
Yrd.Doç.Dr. Cavidan ARAR (Trakya)	Prof.Dr. Oğuz ÇETİNKALE (Cerrahpaşa)	Doç.Dr. Adil GÖKALP (Meram)
Prof.Dr. Serap ARBAK (Marmara)	Doç.Dr. Remzi ÇEVİK (Dicle)	Doç.Dr. Faruk GÖNENÇ (TYİH)
Yrd.Doç.Dr. Nuriitin ARDIÇ (GATA Haydarpaşa)	Prof.Dr. Mehmet ÇİMEN (Cumhuriyet)	Prof.Dr. Bilge GÖNÜL (Gazi)
Doç.Dr. Arslan ARDIÇOĞLU (Fırat)	Prof.Dr. Selma ÇİVİ (Meram)	Prof.Dr. Adnan GÖRGÜLÜ (Trakya)
Doç.Dr. Olgun Kadir ARIBAŞ (Meram)	Doç.Dr. Tahsin ÇOLAK (Mersin)	Doç.Dr. Kemal GÖRÜR (Mersin)
Prof.Dr. Sevrap ARIKAN (Hacettepe)	Doç.Dr. Çağlar ÇUHADAROĞLU (İstanbul)	Prof.Dr. Ahmet GÜCÜKOĞLU (İstanbul)
Prof.Dr. Orhan ARSEVEN (İstanbul)	Prof.Dr. Güner DAĞLI (GATA Haydarpaşa)	Doç.Dr. Nadir GÜLEKON (Gazi)
Prof.Dr. Sevilhan ARTAN (Osmangazi)	Prof.Dr. Şenol DANE (Atatürk)	Yrd.Doç.Dr. Nil GÜLER (Ondokuz Mayıs)
Prof.Dr. Mevlüt ASAR (Akdeniz)	Yrd.Doç.Dr. Nuran DELIALIOĞLU (Mersin)	Prof.Dr. Meral GÜLTEKİN (Akdeniz)
Yrd.Doç.Dr. Talip ASİL (Trakya)	Doç.Dr. Necdet DEMİR (Akdeniz)	Dr. Mustafa GÜLTEKİN (Meram)
Doç.Dr. Gönül ASLAN (Mersin)	Prof.Dr. Ramazan DEMİR (Akdeniz)	Yrd.Doç.Dr. Sefa GÜLTÜRK (Cumhuriyet)
Prof.Dr. İ.Lale ATAHAN (Hacettepe)	Prof.Dr. Nurettin DEMİR (Harran)	Prof.Dr. Erdem GÜMÜŞBURUN (Gaziantep)
Prof.Dr. Nilgün ATAKAN (Hacettepe)	Yrd.Doç.Dr. Ahmet DEMİRCAN (Gazi)	Prof.Dr. M.Koray GÜMÜŞTAŞ (Cerrahpaşa)
Uz.Dr. Mücahit ATALAY (İzmir Atatürk EAH)	Yrd.Doç.Dr. Birol DEMİREL (Gazi)	Yrd.Doç.Dr. Gürsel GÜNAYDIN (Meram)
Yrd.Doç.Dr. Enes Murat ATASOYU (GATA Haydarpaşa)	Prof.Dr. Emine DEMİREL YILMAZ (Ankara)	Prof.Dr. Işıl GÜNDAY (Trakya)
Doç.Dr. M.Kemal ATIKELER (Fırat)	Doç.Dr. Ferit DEMİRCAN (Mersin)	Yrd.Doç.Dr. Tarık GÜNDÜZ (Osmangazi)
Doç.Dr. Yağmur AYDIN (Cerrahpaşa)	Prof.Dr. Şengül DERBENTLİ (İstanbul)	Prof.Dr. M.Kemal GÜNDÜZ (Meram)
Prof.Dr. Yonca AYDIN AKOVA (Başkent)	Doç.Dr. Durmuş DEVECİ (Cumhuriyet)	Prof.Dr. Haldun GÜNER (Gazi)
Doç.Dr. Seçil AYDINÖZ (GATA Haydarpaşa)	Prof.Dr. Şükri DİLİGE (İstanbul)	Prof.Dr. Şafak GÜNGÖR (Ank. Onkoloji Hst.)
Prof.Dr. İ.Hakkı AYHAN (Ankara)	Prof.Dr. Sibel DİNÇER (Gazi)	Prof.Dr. Hakan GÜRDAL (Ankara)
Prof.Dr. Aydan BABUL (Gazi)	Prof.Dr. Hüseyin DİNDAR (Ankara)	Prof.Dr. Bülent GÜRLER (İstanbul)
Doç.Dr. Celal BAĞDATOĞLU (Mersin)	Yrd.Doç.Dr. Ahmet DIRIER (Dicle)	Yrd.Doç.Dr. Sinan GÜRİSOY (Cumhuriyet)
Yrd.Doç.Dr. Meltem BAHÇELİOĞLU (Gazi)	Doç.Dr. Musa DİRLİK (Mersin)	Prof.Dr. M.Cengiz GÜVEN (Ankara)
Prof.Dr. Nuri BAKAN (Atatürk)	Prof.Dr. Nesrin DOĞRUEL (Osmangazi)	Prof.Dr. M.Zeki GÜZEL (Cerrahpaşa)
Prof.Dr. Şükri BALEVİ (Meram)	Dr. Funda DOĞRUMAN AL (Gazi)	Yrd.Doç.Dr. Hamza Aral HAKGÜDER (Trakya)
Prof.Dr. Kunter BALKANLI (Trakya)	Dr. İsa DÖNGEL (Meram)	Prof.Dr. İclal HATİPOĞLU (İstanbul)
Doç.Dr. Hikmet BAŞMAK (Osmangazi)	Yrd.Doç.Dr. Gülay DURMUŞ ALTUN (Trakya)	Prof.Dr. Tunçer HAZNEDAROĞLU (GATA Haydarpaşa)
Prof.Dr. Çağlar BATMAN (Marmara)	Doç.Dr. Dilek DURSUN (Başkent)	Prof.Dr. Sezgin İLĞİ (Hacettepe)
Prof.Dr. Cengiz BAYYI (Osmangazi)	Yrd.Doç.Dr. Polat DURUKAN (Fırat)	Prof.Dr. Mehmet Akif İNANCI (Marmara)
Prof.Dr. Mahmut BAYKAN (Meram)	Doç.Dr. Servet EBRİNÇ (GATA Haydarpaşa)	Doç.Dr. Selçuk İNANLI (Marmara)
Prof.Dr. Bülent BAYSAL (Meram)	Prof.Dr. Turhan ECE (İstanbul)	Prof.Dr. Oktay KADAYIFÇI (Çukurova)
Prof.Dr. Serpil Uğur BAYSAL (İstanbul)	Uz.Dr. Mehmet EKEN (Dr.L. Kırdar Kartal H.)	Prof.Dr. Göksel KALAYCI (İstanbul)

Prof.Dr. Metin KALE (*Osmangazi*)  
Yrd.Doç.Dr. Ayşe KALKANCI (*Gazi*)  
Prof.Dr. Gökhan KANDEMİR (*GATA Haydarpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Özlem KANDEMİR (*Mersin*)  
Prof.Dr. İ.Safa KAPICIOĞLU (*Meram*)  
Doç.Dr. Atilla KARAALP (*Marmara*)  
Yrd.Doç.Dr. Özlem KARABUDAK (*GATA Haydarpaşa*)  
Dr. Ramazan KARABULUT (*Gazi*)  
Doç.Dr. Ferhan KARADEMİR (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Ayşen KARADUMAN (*Hacettepe*)  
Doç.Dr. Eray KARAHACIOĞLU (*Gazi*)  
Dr. Mustafa KARAKÖSE (*Gazi*)  
Prof.Dr. Özkan KARAMAN (*Dokuz Eylül*)  
Prof.Dr. Ahmet R. KARASALİHOĞLU (*Trakya*)  
Prof.Dr. Melda KARAVUŞ (*Marmara*)  
Doç.Dr. Zafer KARTALOĞLU (*GATA Haydarpaşa*)  
Doç.Dr. Mukades KAVALA (*SB İstanbul Göztepe EAH*)  
Prof.Dr. Salih KAVUKÇU (*Dokuz Eylül*)  
Yrd.Doç.Dr. Gaye KAYA (*Trakya*)  
Prof.Dr. Safiye KAYA (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Ahmet KAYA (*Çanakkale Onsekizmart*)  
Doç.Dr. Ertuğrul KAYAÇETİN (*Meram*)  
Uz.Dr. Mustafa KAYALIOĞLU (*İzmir Atatürk EAH*)  
Dr. Bilgin KAYGISIZ (*Osmangazi*)  
Doç.Dr. Ahmet KAZEZ (*Fırat*)  
Prof.Dr. Celalettin KELEŞ (*Dicle*)  
Prof.Dr. S.Sırrı KILIÇ (*Fırat*)  
Prof.Dr. Zeki KILIÇASLAN (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Mehmet KILINÇ (*Meram*)  
Yrd.Doç.Dr. Adem KIRIŞ (*Fırat*)  
Uz.Dr. Gamze KIRKIL (*Fırat*)  
Doç.Dr. Esen KIYAN (*İstanbul*)  
Doç.Dr. Ercan KOCAKOÇ (*Fırat*)  
Prof.Dr. Taner KOÇAK (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Dildar KONUKOĞLU (*Cerrahpaşa*)  
Doç.Dr. Meliha KORKMAZ (*Ankara EAH*)  
Prof.Dr. Fikret KÖLEMEN (*Hacettepe*)  
Yrd.Doç.Dr. R.Doğan KÖSEÖĞLU (*Gaziosmanpaşa*)  
Prof.Dr. Cengiz KUDAY (*Cerrahpaşa*)  
Doç.Dr. Erdoğan KUNTER (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Mehmet MELLİ (*Ankara*)  
Doç.Dr. Dilek MEMİŞ (*Trakya*)  
Prof.Dr. Faruk MERİÇ (*Dicle*)  
Uz.Dr. Ali MERT (*Ankara Dışkapı EAH*)  
Yrd.Doç.Dr. Ertan MERT (*Mersin*)  
Prof.Dr. İnci MEVLİTOĞLU (*Meram*)  
Prof.Dr. Ayşe MUDUN (*İstanbul*)  
Yrd.Doç.Dr. Hamza MÜSLÜMANOĞLU (*Osmangazi*)  
Doç.Dr. Kemal NAS (*Dicle*)  
Prof.Dr. Ayhan NUMANOĞLU (*Marmara*)  
Doç.Dr. Oğuzhan OKUTAN (*GATA Haydarpaşa*)  
Doç.Dr. Lale OLCAY (*Ankara Onkoloji Hst.*)  
Prof.Dr. Ongun ONARAN (*Ankara*)  
Yrd.Doç.Dr. Nurper ONUK FİLİZ (*Gaziosmanpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Rahmi ONUR (*Fırat*)  
Doç.Dr. İrfan ORHAN (*Fırat*)  
Prof.Dr. Sibel OTO (*Başkent*)  
Prof.Dr. Kemal ÖDEV (*Meram*)  
Prof.Dr. Çağlar ÖĞÜTMAN (*Akdeniz*)  
Prof.Dr. Aşşenur ÖKTEN (*Karadeniz*)  
Prof.Dr. Ateş ÖNAL (*Fırat*)

Prof.Dr. Öztan ÖNCEL (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Selda ÖNDEROĞLU (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Rahmi ÖRS (*Atatürk*)  
Doç.Dr. Eser ÖZ (*Gazi*)  
Doç.Dr. Rifat ÖZACAR (*İzmir Dr. Suat Seren GH*)  
Doç.Dr. Cengiz ÖZCAN (*Mersin*)  
Prof.Dr. Semra ÖZÇELİK (*Cumhuriyet*)  
Uz.Dr. Y.Nadi ÖZDAMAR (*Ankara Onkoloji Hst.*)  
Yrd.Doç.Dr. Ercan ÖZDEMİR (*Cumhuriyet*)  
Yrd.Doç.Dr. Hüseyin ÖZDEMİR (*Fırat*)  
Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDEMİR (*Meram*)  
Doç.Dr. Ferda ÖZDEMİR (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Merih ÖZGEN (*Pamukkale*)  
Prof.Dr. Şehirbay ÖZKAN (*Cerrahpaşa*)  
Uz.Dr. Halit ÖZKAYA (*GATA Haydarpaşa*)  
Dr. Emine ÖZKUL (*Hacettepe*)  
Uz.Dr. Ayşe ÖZSÖZ (*İzmir Dr. Suat Seren GH*)  
Doç.Dr. Candan ÖZTÜRK (*Mersin*)  
Yrd.Doç.Dr. Kayhan ÖZTÜRK (*Meram*)  
Doç.Dr. Mustafa ÖZYURT (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Yücel PAK (*Gazi*)  
Prof.Dr. Özden PALAOĞLU (*Ankara*)  
Prof.Dr. Zafer PAMUKÇU (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Yavuz Selim PATA (*Mersin*)  
Prof.Dr. Tuncay PEKER (*Gazi*)  
Prof.Dr. Lamia PINAR (*Gazi*)  
Uz.Dr. Murat POLAT (*İzmir Atatürk EAH*)  
Prof.Dr. Mehmet PUL (*Trakya*)  
Doç.Dr. Bizden SABUNCUOĞLU (*Ankara*)  
Prof.Dr. Nursen SARAÇ (*Ankara*)  
Prof.Dr. Yüksel SARAN (*Ankara*)  
Prof.Dr. Mustafa F. SARGON (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Yusuf SARIOĞLU (*Gazi*)  
Prof.Dr. Ülkü SARITAŞ (*Süleyman Demirel*)  
Doç.Dr. Alpay SARPEN (*Akdeniz*)  
Yrd.Doç.Dr. Ümit Başar SEMİZ (*GATA Haydarpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Selami SERHATLIOĞLU (*Fırat*)  
Yrd.Doç.Dr. Mehmet S. SERİN (*Mersin*)  
Prof.Dr. Arzu SEVEN (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. M.Behçet SEVİN (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. R.Erol SEZER (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Gürsel Rasim SOYBİR (*Haseki EAH*)  
Doç.Dr. Kaan SÖNMEZ (*Gazi*)  
Prof.Dr. Hüseyin SÖNMEZ (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Erdoğan M. SÖZÜER (*Erciyes*)  
Prof.Dr. Nedim SULTAN (*Gazi*)  
Doç.Dr. Hasan SUNAR (*Trakya*)  
Prof.Dr. Tayfun SUNAY (*İstanbul*)  
Yrd.Doç.Dr. Selami SÜLEYMANOĞLU (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Selçuk SÜRÜCÜ (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Hayrettin ŞAHİN (*Dicle*)  
Prof.Dr. Sedef ŞAHİN (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Mehmet Ali ŞEHİTOĞLU (*Marmara*)  
Doç.Dr. Mehmet ŞENCAN (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Abdurrahman ŞENYİĞİT (*Dicle*)  
Prof.Dr. Levent TABAK (*İstanbul*)  
Yrd.Doç.Dr. Arda TAŞATARGİL (*Akdeniz*)  
Doç.Dr. Nebahat TAŞDEMİR (*Dicle*)  
Prof.Dr. Oktay TAŞKAPAN (*GATA Haydarpaşa*)  
Uz.Dr. Nurettin TAŞTEKİN (*Trakya*)  
Doç.Dr. İbrahim TEKEOĞLU (*Yüzüncü Yıl*)

Yrd.Doç.Dr. Canan TIKIZ (*Celal Bayar*)  
Uz.Dr. Gültekin TİBET (*İzmir Dr. Suat Seren GH*)  
Yrd.Doç.Dr. Erdem TOĞROL (*GATA haydarpaşa*)  
Doç..Dr. Alper TOKER (*İstanbul*)  
Yrd.Doç.Dr. Hüseyin TOL (*Meram*)  
Yrd.Doç.Dr. Hüsamettin TOP (*Trakya*)  
Prof.Dr. Füsün TOPÇU (*Dicle*)  
Yrd.Doç.Dr. Ahmet TOPUZOĞLU (*Marmara*)  
Prof.Dr. Ayşe Armağan TUĞRUL (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Hakan TUNA (*Trakya*)  
Doç.Dr. İbrahim TUNCAY (*Meram*)  
Prof.Dr. Mürvet TUNCEL (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. İnci TUNCER (*Meram*)  
Doç.Dr. Gökhan TUNÇBİLEK (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Fatma Ferda TUNÇKANAT (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. H.Basri TURGUT (*Gazi*)  
Doç.Dr. Ayşe Dicle TURHANOĞLU (*Dicle*)  
Prof.Dr. Alper TUTKUN (*Marmara*)  
Uz.Dr. Cüneyt TÜRKMEN (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Ömer UĞUR (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Hatice UĞURLU (*Meram*)  
Doç.Dr. M.Zafer UĞUZ (*İzmir Atatürk EAH*)  
Uz.Dr. Serap URAL (*İzmir Atatürk EAH*)  
Prof.Dr. A.Dürdal US (*Hacettepe*)  
Prof.Dr. Fatma Ezel USLU (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Şemsettin USTAÇELEBİ (*Hacettepe*)  
Yrd.Doç.Dr. Yeşim Hülya UZ (*Trakya*)  
Doç.Dr. Hafize UZUN (*Cerrahpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Kaan UZUNCA (*Trakya*)  
Yrd.Doç.Dr. Ersin ÜLKÜR (*GATA Haydarpaşa*)  
Prof.Dr. Ahmet ÜNAL (*Cumhuriyet*)  
Doç.Dr. Murat ÜNAL (*Mersin*)  
Prof.Dr. Seher Nilgün ÜNAL (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Cüneyd ÜNERİ (*Marmara*)  
Doç.Dr. Zeliha ÜNLÜ (*Celal Bayar*)  
Prof.Dr. İlhami ÜNLÜOĞLU (*Osmangazi*)  
Yrd.Doç.Dr. Diclehan ÜNSAL (*Gazi*)  
Prof.Dr. A.Yağız ÜRESİN (*İstanbul*)  
Doç.Dr. İsmail ÜSTÜNEL (*Akdeniz*)  
Uz.Dr. İlknur VARDAR (*İzmir Atatürk EAH*)  
Uz.Dr. Raşan VARGÜN (*Ankara*)  
Prof.Dr. Füsün VAROL (*Trakya*)  
Prof.Dr. Orhan YALÇIN (*Fırat*)  
Doç.Dr. Meltem YALINAY ÇIRAK (*Gazi*)  
Doç.Dr. Ahmet YALINKAYA (*Dicle*)  
Doç.Dr. Pınar YAMANTÜRK ÇELİK (*İstanbul*)  
Prof.Dr. Cumhur Şevket YEĞEN (*Marmara*)  
Prof.Dr. Yıldız YEĞENOĞLU (*İstanbul*)  
Doç.Dr. Nuran YENER (*Hacettepe*)  
Yrd.Doç.Dr. Altan YILDIRIM (*Cumhuriyet*)  
Yrd.Doç.Dr. A.Mustafa YILDIRIM (*Fırat*)  
Prof.Dr. Atilla YILDIRIM (*Osmangazi*)  
Prof.Dr. Ahmet Turan YILMAZ (*GATA Haydarpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Remzi YILMAZ (*Harran*)  
Uz.Dr. Özgür YILMAZ (*Osmangazi*)  
Yrd.Doç.Dr. Hüseyin YÜCE (*Fırat*)  
Doç.Dr. Akın YÜCEL (*Cerrahpaşa*)  
Yrd.Doç.Dr. Fatma YÜCEL BEYZAŞ (*Cumhuriyet*)  
Prof.Dr. Mustafa YÜKSEL (*Marmara*)  
Prof.Dr. Emel ZENGİN (*Cerrahpaşa*)  
Prof.Dr. Güler ZİLELIOĞLU (*Ankara*)  
Uz.Dr. Orhan ZİLELIOĞLU (*SB Ulucanlar Göz H.*)

-İsimler Soyadı sırasına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.

-Soru Hazırlayan Öğretim Üyeleri, 24. Ulusal Tıp Bilimleri Yarışması'na soru gönderen ve katkıda bulunan Öğretim Üyeleri tarafından oluşturulmuştur.

#### BİLİMSEL YAZIŞMA

Bilimsel tüm yazışmalarınız için;  
**Prof.Dr.Hikmet Akgül**  
Editör  
Türkiye Klinikleri Meditest Dergisi  
Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü  
Ankara/Türkiye  
Tel : +90 312 309 36 66  
Faks : +90 312 312 67 41  
e-posta : [info@turkiyeklinikleri.com](mailto:info@turkiyeklinikleri.com)  
web : [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com)

#### YAYIN PERİYODU VE TÜRÜ

Türkiye Klinikleri Meditest Dergisi; Ocak, Mart, Mayıs, Temmuz olmak üzere yılda 4 sayı yayınlanır. Yerel süreli yayındır.

#### ABONE İŞLEMLERİ

Derginin 1 yıllık abone fiyatı (2006 için)  
KDV dahil 20,00 YTL'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 Meditest dergisi aboneliği için ödendiğini belirten) kısa bir mektupla birlikte Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü/ANKARA adresine göndermeleri veya 0312 312 67 41'e fakslamaları yeterlidir.

#### ON-LINE ABONELİK

Türkiye Klinikleri dergilerine [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com) adresinden, ilgilendiğiniz dergileri seçerek abone olabilirsiniz. İnternet üzerinden yapılan tüm ödemeler **Garanti Bankası Ortak Ödeme Sayfası** ile yapılmaktadır.

Türkiye Klinikleri dergileri halka açık yerlerde satılmaz. Sağlıkla ilgili kişi ve kurumlara abonelik usulü gönderilir.

Abonelik işlemleri ile ilgili tüm sorularınız için;  
**Habibe Atay**  
Abone ve Halkla İlişkiler Servisi  
Türkiye Klinikleri Meditest Dergisi  
Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü  
Ankara/Türkiye  
Tel : +90 312 309 36 66/120  
Faks : +90 312 312 67 41  
e-posta : [abone@turkiyeklinikleri.com](mailto:abone@turkiyeklinikleri.com)

#### ADRES DEĞİŞİKLİKLERİ

Derginin yayınlanacağı ayın başından en az 15 gün önce abone servisine yazılı olarak bildirilmelidir. Zamanında yapılmayan bildirimlerden dolayı derginin aboneye ulaşmamasından yayıncı sorumlu tutulamaz.

#### REKLAM İŞLEMLERİ

Dergiye reklam vermek isteyen tüm kişi ve kurumlar için;  
**Dr.Deniz Akagündüz, Sultan Çuhadar**  
Reklam Servisi

Türkiye Klinikleri Meditest Dergisi  
Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü  
Ankara/Türkiye  
Tel : +90 312 309 36 66/117-144  
Faks : +90 312 312 67 41  
e-posta : [denizaa@turkiyeklinikleri.com](mailto:denizaa@turkiyeklinikleri.com)

#### YAYIN HAKKI

Türkiye Klinikleri Meditest Dergisi'nde yayınlanan yazılar, resim, şekil, tablo ve sorular yayıncının yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen herhangi bir vasıta ile basılamaz, çoğaltılamaz. Kaynak gösterilmek kaydıyla dahi alıntı yapılamaz. Dergide yayınlanan ilan ve reklamlardan firmaları sorumludur.

#### BASIM-YAYIM-DAĞITIM

Ortadoğu Reklam Tanıtım ve Yayıncılık A.Ş.  
Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü  
Ankara/Türkiye  
Tel : +90 312 309 36 66  
Faks : +90 312 312 67 41  
e-posta : [info@turkiyeklinikleri.com](mailto:info@turkiyeklinikleri.com)

**Ortadoğu Reklam Tanıtım ve Yayıncılık A.Ş. adına  
İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Dr.Mehmet Battin Akgül

#### Yönetim Yeri:

Talatpaşa Bulvarı No:102/1 06230 Hamamönü Ankara/Türkiye  
Tel : +90 312 309 36 66  
Faks : +90 312 312 67 41  
e-posta : [info@turkiyeklinikleri.com](mailto:info@turkiyeklinikleri.com)  
web : [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com)



|  
Türkiye Klinikleri

---

# MEDİTEST Dergisi

Cilt 15

Sayı 1

2006

## İÇİNDEKİLER

1

**Anatomi**

9

**Fizyoloji**

18

**Histoloji-Embriyoloji**

24

**Biyokimya**

33

**Mikrobiyoloji**

42

**Patoloji**

51

**Farmakoloji**

ISSN: 1300-0276

**C i l t : 1 5 • S a y ı : 1 • 2 0 0 6**

**Cilt : 15 • Sayı : 1 • 2006 • Sayfa: 1-60**

# ANATOMİ

1. Fascia spermatica externa hangi oluşumun devamı şeklindedir?

- a) M. transversus abdominis
- b) Lamina superficialis fascia superficialis
- c) Fascia transversalis
- d) Fascia profundus
- e) M. obliquus abdominis externusun aponevrozu

**AÇIKLAMA:** Fascia profunda (fascia innominata veya gallaudet fasciası); karnın lateral yarısında m.obliquus abdominis externusun lateral yarısında belirgindir. Bu fascia, m.pektoralis major m.lattismus dorsinin fasciaları ile devam eder. Aşağıda lig. Inguinaleye yapışır ve fascia lata olarak devam eder. Anulus inguinalis süperfacialisin üzerini örter ve externus aponevrozunun iç yüzünü örten fascia ile bu deliğin kenarında birleşerek funiculus spermaticus üzerinde bir kılıf şeklinde uzanır. Fascia spermatica externa denilen bu kılıf, tunica dartosun hemen derininde olmak üzere testisi sarar.

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 1, 1995, s.211)

2. Hangi sinus doğumda mevcut değildir?

- a) Sinus frontalis
- b) Sinus ethmoidalis'in anterior ve medialis
- c) Sinus ethmoidalis posterior
- d) Sinus maxillaris
- e) Sinus sphenoidalis

**AÇIKLAMA:** Sinus frontalis; Arcus supersiliarisin derininde ve os frontalenin iç ve dış laminaları arasında bulunur. Her iki boşluğu birbirinden ayıran bölme septum intersinuale frontale denir. Bu bölme genellikle sağa veya sola deviyedir. Duktus nasofrontalis aracılığı ile meatus nasi mediusun ön bölümüne açılır. **Yenidoğanlarda bulunmaz.** 7-8 yaşlarında biraz gelişir. Puberteden sonra tam olarak gelişir.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.364)

3. Pankreas'ın bulunduğu bölgeyi gösteren seçeneği işaretleyiniz.

- a) Regio hypocondrium dextra ve sinistra
- b) Regio colica dextra ve sinistra
- c) Regio epigastrica
- d) Regio hypocondriaca sinistra ve regio epigastrica
- e) Regio colica sinistra

**AÇIKLAMA:** Karın ön duvarındaki topografik bölgeler:

Özellikle klinikte organların yerlerini tarifte kullanmak

üzere karın 9 bölgeye ayrılır. Bu bölgeleri, birbirinden 2 horizontal ve 2 sagittal olmak üzere 4 plan ayırır. Üst horizontal plana planum transpyloricum (**Addison Düzlemi**) denilir. Bu plan inc.jugularis ile symphysis pubis ortasından geçer.

İkinci horizontal plana **planum transtuberulare** denilir. Bu düzlem crista iliaca'daki planum iliaceumdan ve 5. bel omuru gövdesinin üst yarısından geçer.

Sağlı sollu bulunan planum sagittale claviculanın ortasından (linea medioklavikularis), meme ucundan (linea mammaria) veya spina iliaca anterior superior ile symphysis pubica arası mesafenin ortasından geçer.

Üst bölümdeki 3 bölgeyi sağdan sola doğru sırasıyla regio hypocondrica dextra, regio epigastrica ve regio hypogastrica sinistra denilir. Orta bölümdeki 3 bölüm sağdan sola doğru regio lateralis dextra (regio lumbalis veya regio colica dextra), regio umbilicalis ve regio lateralis sinistra denilir.

Alt bölümdeki 3 bölge ise sağdan sola doğru regio inguinalis dextra, regio hypogastrica ve regio inguinalis sinistra denilir.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.347)

4. Duodenum'un intraperitoneal olan bölümü hangisidir?

- a) Pars horizontalis
- b) Pars ascendens
- c) Pars descendens
- d) Ampulla (bulbus) duodeni
- e) Flexura duodenojejunalis çevresi

**AÇIKLAMA:** Duodenumun birinci bölümü **ampulla= bulbus duodeni intraperitoneal olup mide ile birlikte hareket edebilir.** Geri kalan kısmı **sekonder retroperitoneal** olup mide ile birlikte hareket edebilir.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s. 308)

5. Ayağın pronasyon (eversiyon) hareketi aşağıdaki eklemlerin hangisinde yapılamaz?

- a) Art. talocalcaneonavicularis
- b) Art. calcaneocuboidea
- c) Art. tarsitransversa
- d) Art. subtalaris
- e) Art. talocruralis

**AÇIKLAMA:** Articulatio talocruralis **ginglismus** grubu bir eklemdir. Çok kuvvetli yan bağları bulunur. Tek ve transvers bir eksenidir. Lig.talofibulare posterius, lig.calcaneofibulare ile birlikte ayağın arkaya kaymasını önler. Lig talofibulare anterius ise ayağın ön tarafa kaymasını engeller.

## ANATOMI

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s. 154)

### 6. Flexura duodenojejunalis'i diaphragmanın crus dextrum'una bağlayan oluşum hangisidir?

- a) Lig. lienorenale
- b) Lig. suspensorium duodeni
- c) Lig. gastrolienale
- d) Lig. coronaria
- e) Lig. hepatoduodenale

**AÇIKLAMA:** Duodenumun son bölümü ve flexura duodenojejunalis, lig. suspensorium duodeni (**Treitz bağı**) ile karın arka duvarına asılmıştır. Bu bağ m.suspensorius duodeni denilen düz kas lifleri ihtiva eder ve diyafragmanın crus dextrumundan başlar. Aşağı doğru uzanırken ön tarafa yönelir. Burada truncus celiacus ile yakın komşuluk gösterir. Pankreas ile V. splenica'nın arkasından, sol V. renalis'in önünden geçer ve flexura duodenojejunalisin üst kısmının önüne yapışır. Bu bağın üst kısmında çizgili kas lifleri, orta bölümünde elastik lifler ve alt kısmında çizgisiz kas lifleri bulunur. Kasın kontraksiyonu sonucu, kanal yukarı çekilir ve lümen daraltılır.

Cevap B (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.311)

### 7. M. gluteus medius felç olursa hangisi gözlenir?

- a) Uyluğun fleksiyonu zayıflar.
- b) Bacağın fleksiyonu zayıflar.
- c) Uyluğun ve bacağıın ön ve medialinde duyu kaybı olur.
- d) Patellar refleks kaybolur.
- e) Öne doğru yürümede zorluk görülür.

**AÇIKLAMA:** M. gluteus medius; Kısmen m.gluteus maximusun altında bulunur. Medial 1/3'ü m.gluteus maximus, lateral 2/3'ü ise fascia glutea ve deri tarafından örtülmüştür. Trochanter major ile aralarında bursa trochanterica **musculi glutei medii** bulunur. **Uyluğun en kuvvetli abduktörüdür.** Ön kısım lifleri iç rotasyon yaptırır. **Felcinde bacağıın fleksiyonu zayıflar.**

Cevap B (Taner, Fonksiyonel Anatomi, 2000, s.152)

### 8. Lig. suspensorium duodeni, duodenum'un hangi parçasını diaphragma'ya bağlar?

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

**AÇIKLAMA:** Duodenumun son bölümü ve flexura duodejejunalis lig. suspensorium duodeni (Treitz bağı) ile karın arka duvarına asılmıştır. Bu bağ M.suspensorius duodeni denilen düz kas lifleri ihtiva

eder ve diyafragmanın crus dextrumundan başlar. Buradan ön-aşağı uzanırken truncus celiacus ile yakın komşuluk gösterir. Pankreas ile V. lienalis arkasından, sol V. renalisin önünden geçer ve flexura duodenojejunalisin üst kısmının önüne yapışır. Ağın üst lifleri çizgili kas lifleri, orta kısım elastik lifler, alt kısım lifler ise çizgisiz kas liflerinden oluşur. Bu ligamandaki kasların kontraksiyonu ile kanal yukarı çekilir ve kanal daralır. Diğer şıklar çeldiricidir.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.310-1)

### 9. Aşağıdakilerden hangisi skrotumu besler?

- a) A. vesicalis inferior
- b) A. umbilicalis
- c) A. pudenda externa
- d) A. glutealis inferior
- e) A. rectalis superior

**AÇIKLAMA:** Skrotum; Aa. scrotales anteriores (a.pudenda externanın dalı), Aa. scrotales posteriores (a.pudenda internanın dalı), A. Cremasterica (a.epigastrica inferiorun dalı) ve A. testicularisin dallarından beslenir.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.416)

### 10.Duktus deferens aşağıdaki yapılardan hangisinde sonlanır?

- a) Testis
- b) Vesicula seminalis
- c) Prostat
- d) Duktus ejakulatorius
- e) Glandula bulbourethralis

**AÇIKLAMA:** Duktus epididimis, epididimisin kuyruk kısmında kalınlaşarak **duktus deferens** adını alır. Funiculus spermaticus içinde yukarı çıkar ve canalis inguinalis içinden geçerek karın boşluğuna girer. Karın boşluğuna girer girmez A. ve V. epigastrica inferioru üst dış tarafından çaprazlar. Duktus deferensin son bölümü genişleyerek ampulla duktus deferentis adını alır. Bu bölümde mesanenin fundusu ile rektum arasında bulunur. Prostat tabanı yakınında vesicula seminalisin kanalı ile bir dar açı oluşturacak şekilde birleşir ve **duktus ejakulatoriusu** oluşturur.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.420)

### 11.Trigonum suboccipitale'de aşağıdaki yapılardan hangisi bulunur?

- a) A. vertebralis
- b) N. occipitalis minor
- c) Spinal aksesuar sinir
- d) A. occipitalis
- e) A. auricularis posterior

**AÇIKLAMA:** Trigonum suboccipitale; Yukarı ve iç taraftan M. rektus kapitis posterior major ve iç taraftan M.

occipitus capitis inferior ve yukarı dış taraftan ise M. obliquus capitis superior tarafından sınırlanmıştır. Bu üçgenin tabanında membrana atlanto occipitalis posterior ve atlasın arcus posterioru bulunur. Bu üçgen saha içinde A. ve V. vertebrales ile N. suboccipitalis geçer.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.202)

**12.Aşağıdaki seçeneklerden hangisi primer (otokron) sırt kaslarından değildir?**

- M. splenius cervicis
- M. iliocostalis
- M. latissimus dorsi
- M. spinalis
- M. longissimus

**AÇIKLAMA:** Sırtta ventral ve dorsal orijinli 2 kas grubu bulunur. Sırtın yüzeyindeki geniş ve yassı kaslar (M. trapezius, M. latissimus dorsi, M. levator scapulae, M. serratus posterior superior ve inferior ile M. rhomboideus major ve minor gibi) myotomların ventral kısımlarından gelişerek dorsal tarafa göç eden kaslardır. Bu kasların derininde bulunan kasların çoğu myotomların dorsal kısımlarından gelişerek, göç etmeden oluştukları yerde kalırlar. Bu özelliklerinden dolayı bu kaslara **otokron sırt kasları** denir. Tek myotomdan oluşan kaslar kısa olup 2 omur arasında uzanırlar ve bu tür kaslara **metamer kaslar** denir. Birden fazla myotomdan gelişen kasların uç uca eklenmesi ile daha uzun kaslar oluşur. Bu tür kaslara **plurisegmental kaslar** denilir. Kas, kaç myotomdan meydana gelmiş ise o kadar sayıda omur atlayarak tutunur. Sırtta uzun lifler yüzeyde, kısa kaslar derinde yerleşmiştir.

**Yüzeyel kaslar;** M. trapezius-M. latissimus dorsi-M. rhomboideus major-minor- M. levator scapulae-M. serratus posterior, superior ve inferior- M. splenicus capitis-M. splenicus cervicis

**Derin sırt kasları;** M. errektör spinae (M. iliocostalis-M. longissimus-M. spinalis)

M. transversospinales (M. semispinalis-Mm. multifidi-Mm. rotatores)

Mm. interspinales

Mm. intertransversarii

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.192)

**13.Hangi kemik, pariyetal kemik ile komşuluk yapmaz?**

- Os temporale
- Os frontale
- Os occipitale
- Os palatina
- Os sphenoidale

**AÇIKLAMA:** Pariyetal kemiğin komşuluk yaptığı kemikler;

- Karşı tarafın os pariyetalisi
- Os frontale
- Os occipitale
- Os temporale
- Os sphenoidale

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt1, s.42)

**14.Parmaklara ince fleksiyon hareketi yaptıran kas hangisidir?**

- Mm. lumbricales
- Mm. Interossea palmares
- M. flexor digitorum profundus
- M. flexor digitorum superficialis
- M. extensor digitorum

**AÇIKLAMA:** M. flexor digitorum superficialis; Yüzeyel grup kaslarının en derinde ve en geniş olanıdır. Caput humerale, caput ulnare ve caput radiale olmak üzere 3 başı vardır. Caput humerale en kalın kısmıdır. Bu kasın lifleri baş parmak hariç diğer parmaklara gitmek üzere 4 huzme verir. Bunlardan orta ve yüzük parmaklarına ait olanlar yüzeyel, işaret ve küçük parmaklara ait olanlar ise derinde bulunur. Önce sonlandığı 2. falanksa, daha sonra da sırası ile birinci falanksa ve ele fleksiyon yaptırır. Caput humerale ön kolun fleksiyonuna yardım eder. Bu kas özellikle parmakların ince hareketleri ile ilgilidir. Uzun ve kısa fleksör kas kışlarının çapraz yaptıkları yere "CHIASMA TENDINIUM" denir. Siniri; N.medianus'tur.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.237)

**15.Aşağıdakilerden hangisi hipofizin parçası değildir?**

- Pars distalis
- Pars tuberalis
- Pars intermedia
- Proc. infundibularis
- Diaphragma sella

**AÇIKLAMA:** Diaphragma sella sfenoid kemiğin corpusunun üst yüzünde bulunan sellae turcica'nın üzerini örter ve her iki tarafta tentorium cerebelli'nin Proc. clinoideus'lara tutunan bölümlerine yapışır. Üzerinde bulunan küçük bir delikten hipofizin ince sapı geçer. Hipofizin kendisi diaphragma sella ile kemik arasında bulunur.

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.433)

**16.Oturur pozisyonda gövdeye destek görevi yapan kemik yapı hangisidir?**

- Foramen obturatum
- Symphysis pubicum



## ANATOMI

- c) Coccygys
- d) Tuber ischiadicum
- e) Art. sacroiliaca

**AÇIKLAMA:** Corpus'un acetabulumdan aşağı ve arkaya doğru uzanan kısmı dış, iç ve arka olmak üzere 3 yüzlüdür. Dış ve iç yüzleri düz olup kas ve kirişlerle komşudur. Arka yüzde ise kuvvetli bir bağın bulunduğu **tuber ischiadicum** bulunur. Oturduğumuz zaman bu çıkıntı yere gelir ve elle yoklayabiliriz. Tuber ischiadicumun yukarı doğru uzanan ve for. obturatorium'u ön ve alt kısımdan sınırlayan uzantısına ramus ossis ischii denir.

Cevap D (Arıncı Anatomi, cilt 1, s.23)

**17.1. ve 2. ayak parmaklarının birbirine bakan komşu yüzleri arasındaki duyu kaybı hangi sinir lezyonunu gösterir?**

- a) N. peroneus superficialis
- b) N. peroneus profunda
- c) N. tibialis
- d) N. plantaris medialis
- e) N. plantaris lateralis

**AÇIKLAMA:** N.peroneus profunda; M.fibularis longus ile fibula arasından geçerek M. extensör digitorum longusun derinine girer ve membrana interossea cruris ön yüzünde A.tibialis anterior ile birlikte seyrederek M.tibialis ant., M.extensor longus, M.fibularis tertius ve M.hallucis longusa somatomotor dallar verir. Ayak sırtındaki lateral dalı, M.digitorum brevisin derininden geçerek bu kası innerve eder. Bir dalı da 2.dorsal interosseal kası innerve eder. Medial dalı, ayak sırtında A. dorsalis pedis ile birlikte seyrederek 1 parmak aralığında 2 dala ayrılır (N.digitalis dorsalis) ve 1. ile 2. parmağın birbirine bakan yüzlerde dağılır. Ayrıca 1.dorsal interosseal kasa da ilave bir somatomotor dal verir. N.fibularis communis derin ve yüzeysel dallarına ayrılmadan önce diz eklemine 3 adet sensitif dal verir. Ayrıca bacağın arka ve yukarı kısmında duyu alan N.cutaneus surae lateralis, bacağın ortalarında N.tibialisten ayrılan N.cutaneus surae medialis ile birleşerek N.suralisi oluşturur.

Cevap B (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.232)

**18.Dorsalis pedis arter nabzı nereden hissedilir?**

- a) Medial malleolun posteriorunda
- b) Lateral malleolun anteriorunda
- c) Birinci metatarsal aralığın proximal kısmından
- d) Küboid kemik üzerinde
- e) Talus üzerinde

**AÇIKLAMA:** A.tibialis anterior ayak sırtında A.dorsalis pedis olarak uzanır. Ayak bileğinde 1.

metatarsal aralığa doğru ilerleyen bu arter, bu aralığın proximal kısmında A.metatarsalis dorsalis ve A.plantaris profundus denilen dallarına ayrılır. Bu damarlardan nabız, **birinci metatarsal aralığın proximal kısmında alınabilir.**

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.96)

**19.Aşağıdakilerden hangisi ayağın dorsal ve plantar fleksiyonunu sınırlar?**

- a) Ligamentum talofibulare anteriorus
- b) Ligamentum talofibulare posteriorus
- c) Ligamentum deltoideum
- d) Ligamentum laterale
- e) Ligamentum calcaneofibulare

**AÇIKLAMA:** Lig.deltoideum (Lig.medium); Ön ve arka bölümleri ayağın dorsal ve plantar flexionunu sınırlar. Ön bölümü aynı zamanda abduksiyonu sınırlar.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.153-4)

**20.Medulla oblongata'nın alt seviyelerinden geçen bir kesitte aşağıdakilerden hangisi en belirgin olarak görülür?**

- a) Decussatio lemnisci medialis
- b) Nucleus cuneatus
- c) Nuclei olivares inferiores
- d) Nuclei vestibulares
- e) Nuclei cochleares

**AÇIKLAMA:** M. oblongata'nın yapısı 4 transvers kesit yaparak incelenir.

**Decussatio pyramidium** seviyesinden alınan kesitte; Bulbus üst 2/3 ve alt 1/3'ünün birleştiği yerden alınan kesit genelde pyramidal çaprazdan geçer. Kesitin yukarısında Tr.corticospinalis olarak bulunan liflerin yaklaşık %90'ı burada çaprazlaşarak kesitin aşağı tarafına geçerek Tr.corticospinalis lateralis olarak medulla spinalisin beyaz cevherinde devam eder. Fasciculus gracilis ve fasciculus cuneatus, substantia grisea centralis'in arka kısmından yukarı çıkar. Nuc.gracilis ve Nuc.cuneatus ise substantia gracilis centralisin arka tarafa doğru olan uzantıları olarak görülür. M.spinalisde arka boynuzun uç kısmını saran substantia gelatinoza, yukarıda bulbusta Nuc.spinalis nervi trigeminalis olarak devam eder.

Cevap B (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.341)

**21.Yanlışlıkla siyatik sinire yapılan bir enjeksiyonda aşağıdakilerden hangisi görülür?**

- a) Femurun posteriorunda parestezi
- b) Tibianın medial-anterior kısmında parestezi
- c) Bacacağın fleksiyonu azalır, bacak ve ayağın medial kısımları dışında kalan tüm bölgelerinde duyu kaybı görülür.
- d) M. adduktor magnus paralizisi
- e) M. gluteus medius kası paralizisi

**AÇIKLAMA: N.ischiadicus: Vücudun en kalın siniridir.** Ayağın tümü ile bacak derisinin büyük kısmına sensitif dallar, uyluğun arka kısmındaki kaslar ile bacak ve ayağın tüm kaslarına somatomotor lifler gönderir. Uyluğun alt 1/3 kısmında N.tibialis ve N.peroneus communis ayrılır. Yanlışlıkla siyatik sinire yapılan bir enjeksiyonda bacağın fleksiyonu azalır, bacak ve ayağın medial kısımları dışında kalan tüm bölgelerinde duyu kaybı görülür.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.230)

**22.Hangi seçenek circulus arteriosus'un yapısına katılmaz?**

- a) A. basillaris
- b) A. communicans anterior
- c) A. communicans posterior
- d) A. cerebri anterior
- e) A. cerebri media

**AÇIKLAMA: Circulus arteriosus (willus poligonu);** Beyinin tabanında fossa interpedikularis'de ve infundibulum ile chiasma opticum etrafında oluşan bir damar halkasıdır. Bu tarafta iki A. carotis interna ile iki A.vertbralis arasındaki anastomozlar ile oluşur. Bu halkayı A.communicans ant., A.cerebri ant., A.carotis interna, A.comminicans posterior, A.cerebri posterior ve tam arka orta kısımda A. basillaris oluşturur.

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.441)

**23.Motor konuşma alanının bulunduğu yeri gösteren seçenek hangisidir?**

- a) Gyrus frontalis inferiorun pars opercularis ve pars triangularis olarak adlandırılan Brocca'nın 44 ve 45. alanları
- b) Gyrus frontalis superior med. inferiorun arka kısımlar (9, 10, 11, 12. sahalar)
- c) Gyrus poscentralis (3, 1, 2. alanlar)
- d) Lobulus parietalis superiorun iç ve dış yüzlerinde (5. ve 7. sahalar)
- e) Oksipital lobun iç yüzünde (17. saha)

**AÇIKLAMA: Lobus frontalis;** Arkada sulcus centralise, aşağıda sulcus lateralise uzanır. Ön ucuna polus frontalis denilir. Fascies superolateralisinde üç oluk ile birbirinden ayrılmış 4 gyrus bulunur. Sulcus centralisin önünde ve ona paralel uzanan oluğa, **sulcus precentralis**, iki oluk arasında bulunan gyrusa **gyrus precentralis** denilir. Sulcus precentralisin ön tarafa, polus frontalise doğru uzanan oluklardan üsttekine **sulcus frontalis superior**, alttakine ise **sulcus frontalis inferior** denilir, bu iki oluk gyrus precentralisin ön tarafında kalan bölümü üç gyrusa ayırır. Üst iç kenarla sulcus frontalis superior arasında bulunan gyrusa gyrus frontalis superior, bunu altındakine gyrus frontalis medius ve sulcus frontalis inferiorun altında kalana ise gyrus frontalis inferior denilir. Gyrus frontalis inferioru,

sulkus lateralis'in ramus anterior ve ramus ascendens üç bölüme ayırır. Ramus anterior'un önünde kalan bölüme parsorbitalis, arkasında kalan bölüme ise pars triangularis ve ramus ascendensin arkasında bulunan kısmında pars opercularis adı verilir. Sol tarafın gyrus frontalis inferioru genellikle sağ tarafından daha kıvrıntılı olup arka kısmı (pars triangularis ve pars opercularis) **Brocca'nın konuşma merkezi** olarak bilinir.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.381)

**24.A. thyroidea inferior hangi damarın dalıdır?**

- a) Truncus thyrocervicalis
- b) A. suprascapularis
- c) A. thopacica interna
- d) A. transversa colli
- e) A. carotis externa

**AÇIKLAMA: A. thyroidea inferior;** M.scaleneus anteriorun medial kenarında yukarı doğru uzanır, arkasında M.longus colli ile A.vertbralis, önünde ise karotis kılıfı içindeki oluşumlar ile sempatik zincirin Ggl.cervikale mediumu bulunur. Glandula thyroidea'nın alt ucunda 2'ye ayrılır. A.thyroidea superiorun dalları ile anastomoz yapar. N. laryngealis recurrens bu arteri genellikle arkasında, bazende önünden çaprazlar. A. thyroidea inferior truncus thyroservikalisin dalıdır.

Cevap A (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.53)

**25.Fossa cubitideki enjeksiyonlar için en uygun ven hangisidir?**

- a) V. brachialis
- b) Vv. ulnares
- c) Vv. radiales
- d) V. mediana cubiti
- e) V. axillaris

**AÇIKLAMA: Yüzeysel venlerin klinik önemi;** Ön kolun üst kısmındaki yüzeysel venler IV. enjeksiyonların yapıldığı yerdir. Genellikle bu bölgedeki en kalın ven V. media cubiti'dir. Bu venlerin derin venler ile anastomoz yapımları nedeni ile enjeksiyon sırasında yüzeysel damarların sağa sola kaymaları önlenir.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.117)

**26.Gluteal bölgenin dış kısmı damar ve sinir oluşumların en az olduğu kısımdır ve bu yüzden intramusküler enjeksiyonlar buradan yapılır. Diğer kısımlarda bulunan damar sinir oluşumlardan yanlış olan seçeneği işaretleyiniz.**

- a) A. glutea superior
- b) A. glutea inferior
- c) N. gluteus superior

## ANATOMI

- d) **N. obturatorius**  
e) **N. gluteus inferior**

**AÇIKLAMA: N Obturatorius;** (L-2-3-4), Genellikle 3.den gelen en kalın, 2.'den gelen ise en ince daldır. Küçük pelvisin dış duvarında A. ve V. iliaca interna ile üreterin dış tarafında öne doğru uzanarak aynı isimli damarlar ile birlikte canalis obturatoriusa girer. N. obturatorius kanaldan çıkar çıkmaz R. anterior ve R. posterior olmak üzere iki dala ayrılır.

Cevap D (*Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.226*)

**27.Tonsilla palatina'nın lenf düğümü hangisidir?**

- a) **Nodi tracheales**  
b) **Nodus jugulodigastricus**  
c) **Nodus jugulo-omohyoideus**  
d) **Nodi retropharyngeales**  
e) **Nodi infrahyoidei**

**AÇIKLAMA:** Bademciğin lenf drenajı, bademciği saran bir ağ olarak başlar. Lateral duvarını delerek dışa ve aşağı doğru uzanırlar. Angulus mandibula yakınındaki boyunun derin lenf nodüllerine ve nodulus jugulodigastricus'a açılırlar. Nodulus jugulodigastricus, M.digastrikusun arka karnının arkasında, V.jugularis internanın da üzerinde bulunur ve bademciğin inflamasyonunda bu nodül hemen şişerek hemen palpe edilir. Bu neden ile tonsiller lenf nodülünde denir.

Cevap B (*Arıncı, Anatomi, s.297*)

**28.Aşağıdaki arterlerden hangisi septum interventriculareyi besler?**

- a) **R. nodi sinoatrialis**  
b) **R. conii arteriosi**  
c) **R. marginalis dexter**  
d) **R. circumflexus**  
e) **R. interventricularis posterior**

**AÇIKLAMA:** R. interventrikulare posterior; sulcus interventrikularis posterior içinde tepeye doğru uzanır. Her iki ventriküle (rr.interventrikularis septales) dallar verir.

Cevap E (*Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.24*)

**29.Aşağıdaki bağlardan hangisi A. umbilicalis'in kalıntısıdır?**

- a) **Lig. teres hepatis**  
b) **Lig. umbilicale medianum**  
c) **Lig. umbilicale mediale**  
d) **Lig. venosum**  
e) **Lig. teres hepatis**

**AÇIKLAMA:** A.iliaca interna'dan ayrılarak göbeğe

uzanan A.umbilicalisler doğumdan sonraki 2.-5. günlerde kapanarak, karın ön duvarının arka yüzünde görülen plika umbilicalis medialisin altındaki Lig.umbilicale mediale oluşturur. Bu kapanma göbekten A.vesicalis'e kadar olur.

Cevap C (*Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.21*)

**30.Avuç içi derisinin innervasyonunu aşağıdakilerden hangisi sağlar?**

- a) **N. ulnaris**  
b) **N. medianus**  
c) **N. medianus ve N. radialis**  
d) **N. ulnaris ve N. medianus**  
e) **N. radialis**

**AÇIKLAMA: N.medianus,** dirsek eklemine kadar olan bölümünde dal vermez.

N.medianusun dirsek eklemi hizasında kesilmesi durumunda **maymun eli** meydana gelir. İlk 3,5 parmağın palmar yüzünde ve aynı parmakların son iki (başparmağın son) falanxlarının dorsal yüzünde duyu kaybolur veya azalır.

**N.medianus ön kolun ortalarında kesilirse;** sadece işaret parmağının flexionu zayıflar.

**N.ulnaris** dirsek eklemine kadar olan bölümünde dal vermez. Burada verdiği dallar;

1) **Rr.artikulares;** dirsek eklemine birkaç sensitif dal verir.

2) **R.cutaneus palmaris;** ön kolun ortalarından N.ulnaristen ayrılır. A.ulnaris'ten avuca kadar uzanır. Retinakulum flexorumun yakınında derin fasciayı delerek yüzeyleşir. Retinakulum'un üzerinden geçerek avuç içerisine dağılır.

3) **Rr.musculare**

4) **R.dorsalis nervi ulnaris;** N.ulnaris'ten ön kolun distal 1/3'ünde ayrılır. Dorsal tarafta 2, bazende 3 dala ayrılır. Nn.digitalis dorsalis denen bu dallardan birincisi küçük parmağın dorsal yüzünün ulnar tarafında, ikincisi 4.-5. parmağın birbirine bakan yüzlerinde ve dorsal yüzlerine dağılır. Çoğu kez **parmakların radial 3,5'ünü N.radialis, ulnar 1,5'ünü N.ulnaris innerve eder.** Bu dorsal dal küçük parmakta sadece ilk iki, yüzük parmağında ise ilk falanx üzerindeki deride dağılır.

5) **R.palmaris nervi ulnaris;**

---R.superficialis; son 1.5 parmağın palmar yüzünde dağılır.

---R.profundus;

N.ulnaris genellikle sulcus nervi ulnaris'te hasar görür, parmaklarımızı birbirine yaklaştırıp uzaklaştıramayız. 4.-5.parmaklar art. metakarpofalangeada flexion ve art.interfalangeada ekstansiyon yaptırılmaz. **Aslan**

**pençesi** görünüm meydana gelir. M.adduktor pollicis çalışmadığı için başparmağa adduksiyon yaptırılmaz. Hipotenar kaslar felç olduğu için eminentia hipotenaris küçülür. Duyu elin her iki yüzünde son 1.5 parmakta kaybolur.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.216-8)

**31.Canalis inguinalis'in arka duvarını asıl olarak aşağıdaki yapılardan hangisi oluşturur?**

- M. obliquus externus abdominis
- M. obliquus internus abdominis
- M. transversus abdominis
- Lig. inguinale
- Fascia transversalis

**AÇIKLAMA: Canalis inguinalis;**

Erkeklerde funiculus spermaticus, kadınlarda lig teres uteri ve her iki cinste de n.genitofemoralis'in genital dalı ile ilioinguinalisin geçtiği yaklaşık 4 cm uzunluğunda bir kanaldır. Anulus inguinalis profundus denilen iç ağzı, fascia transversaliste bulunur. Anulus inguinalis superficialis denilen dış ağzı ise externus apeneurozundadır.

**Ön duvarında;** deri, fascia superficialis, externus apeneurozu ve dış 1/3'ünde ise M.obliquus internus abdominis bulunur.

**Arka duvarında** ise medialden laterale doğru; lig.reflexum, tendon conjonctivus (falx inguinalis), fascia transversalis, fascia subserosa ve peritoneum bulunur.

**Yukarısında;** M.obliquus internus abdominis ve M.transversus abdominis kavisli alt kenarı bulunur.

Aşağıda ise Lig.inguinale ile lig.lacunare bulunur.

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.218)

**32.Canalis pudendalis (Alcock kanalı) nerede bulunur?**

- For. ischiadicum majusta
- For. ischiadicum minusta
- For. infrapiriformede
- Fossa ischioanalisin lateral duvarında
- Fossa ischioanalisin medial duvarında

**AÇIKLAMA: Fascia obturatoria;** M.obturator internus'un pelvis dışında bulunan bölümünü örter. Fascia obturatoria yukarıda; fossa ischioanalisin dış duvarında bulunan, m.levator ani'yi örten fascia diyafragmatis pelvis inferior ile devam eder. Tuber ischiadicum ile spina ischiadica arasında uzanan fascia obturatoria'nın alt bölümü kalınlaşarak 2 yaprağa ayrılır. Bu yapraklar pudendal damar ve sinirleri sararak tekrar birleşir ve böylece oluşan kanala; **canalis pudendalis (alcock kanalı)** denilir.

Cevap D (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.224)

**33.Aqueductus cerebri (Sylvius) nerede bulunur?**

- Diencephalon
- Medulla oblongata
- Mesencephalon
- Pons
- Medulla spinalis

**AÇIKLAMA:** Ön beyin kesesinden köken alan 3. ventrikül, ventriküler sistemin diencephalonunda bulunan bölümdür. Her iki tarafın hipotalamus ve talamusları arasında kalan, yarık şeklinde bir aralıktır. Ön bölümünde bulunan iki For.interventrikulare (Monro deliği) aracılığı ile yan karıncıklara, arka tarafta ise aqueductus cerebri aracılığı ile (Sylvius kanalı) aracılığı ile dördüncü karıncık ile ilişkilidir.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.378)

**34.Medulla spinalisin üst motor nöron lezyonlarında aşağıdakilerden hangisi görülmez?**

- Babinski refleksinin alınmaması
- Yüzeyel abdominal refleksler kaybolmuştur.
- Spastisite
- Cremaşter refleksinin alınmaması
- Artmış derin tendon refleksleri

**AÇIKLAMA:**

Pyramidal yol hasarı	Üst motor nöron hasarı	Alt motor nöron hasarı
	Babinsky (+) Yüzeyel karın cildi reflexi kaybolur Cremaşter reflexi kaybolur Extremite distalinde beceri isteyen hareketler kaybolur	Babinsky (-) Kas fasciculyasyonları
Extrapiramidal yolların harabiyetine bağlı	Spastik tip paraliz (alt extremite flexör, üst extremite ekstansiyon pozisyonunda) DTR artar Sustalı çakı belirir Muskuler atrofi azdır veya yoktur	Flask tip paraliz DTR kaybolur Kas fasciculyasyonları Muskuler atrofi vardır

Cevap A (Pratik Neuroloji, s.34-64 /2005)

**35.Hangisi porta hepatiste yer almaz?**

- V. porta
- A. hepatica propria
- Ductus hepaticus dexter
- V. hepatica
- Ductus hepaticus sinister

**AÇIKLAMA: Porto hepatisteki yapılar:**

- R.hepatik duct
- L.hepatik duct
- Middle hepatik arter
- L.portal ven
- A. cyctica
- A.Hepatic dextra
- A.Hepatica sinistra
- A.Hepatica
- Portal ven
- Common bilie duct

Cevap D (Skandalakis, Cerrahi Anatomi ve Teknik, s.542/2000)

**36.Ailesi aşı yaptırmadığı için poliomyelit gelişen bir**

## ANATOMI

çocukta sağ taraf lumbal ve sakral segmentlerdeki ön boynuz motor nöronlar etkileniyor. Aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

- a) Sağ alt ekstremitede monopleji
- b) Patella refleksinin alınamaması
- c) Sağ alt ekstremitte kaslarında atrofi
- d) Sağ alt ekstremitte kaslarında fasikülasyonlar
- e) Sağ alt ekstremitede duyu kaybı

**AÇIKLAMA:** Poliomyelit'te Gullian-Barre sendromundaki gibi diğer paralizi nedenlerinden farklı olarak duyu fonksiyonu sağlam kalır. Poliomyelit klinik olarak; semptomsuz tip (%95 görülür), abortifip, paralitik tip, paralitik olmayan tip, spinal tip, bulber tip ve ensefalitik tip gibi gruplara ayrılır.

Cevap E (Nelson, Pediatri, 4. baskı, s.435)

37.Göğüs boşluğunun sağ tarafının lenf damarları nereye açılır?

- a) Cisterna chyli
- b) Ductus thoracicus
- c) Ductus lymphaticus dexter
- d) Truncus lumbalis
- e) Truncus subclavius

**AÇIKLAMA:** Ductus lymphatici dextraya açılan dallar; ductus lymphaticus dexter; truncus jugularis dextra yolu ile baş ve boyun yarısından, truncus subclavius dextra vasitısıyla da sağ üst ekstremiteden ve truncus bronchomediastinalis dextra vasitısıyla toraksın sağ tarafından, sağ akciğerden, kalbin sağ tarafından ve karaciğerin üst yüzünün bir bölümünden lenf alır. Bu 3 toplayıcı ana dal birleşerek sağ angulus venosusa (Piragow Açısı) açılabilirdiği gibi, birleşmeden ayrı ayrıda açılabilirler.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.142)

38.Aşağıdakilerden hangisi hyoid üstü kaslardandır?

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

**AÇIKLAMA:** Hyoid üstü kaslar hyoid altı kaslar

1) M.digastricus	1) M.sternohyoideus
------------------	---------------------

2) M.stylohyoideus	2) M.streothyroideus
3) M.mylohyoideus	3) M.thyrotyroideus
4) M.geniohyoideus	4) M.omohyoideus

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.187)

39.Canalis carpi'den geçen oluşum hangisidir?

- a) N. ulnaris
- b) N. radialis
- c) N. medianus
- d) A. ulnaris
- e) R. superficialis A. radialis

**AÇIKLAMA:** Canalis carpi'den flexör kas kırışleri ve N.medianus geçer.

Cevap C (Arıncı, Anatomi, cilt 1, s.240)

40.Vv. bronchiales aşağıdakilerden hangisine dökülür?

- a) V. cava superior
- b) V. cava inferior
- c) Vv. intercostales
- d) V. pulmonalis
- e) V. azygos ve V. hemiazygos

**AÇIKLAMA:** Vv.bronchiales: Genellikle her bir tarafta 2 adet bulunur. Büyük bronşların ve hilusdaki yapıların venöz kanını drene eder. Sağ V.bronchialis V.azygosa, sol V.bronchialis ise V.intercostalis superior sinistra veya V.hemazygos accessoriaya açılır. Akciğere A.bronchialislerle gelen kanın bir kısmı ise V.pulmonalisler aracılığı ile geri döner.

Cevap E (Arıncı, Anatomi, cilt 2, s.120)

41.Aşağıdakilerden hangisi retroperitoneal bir organ değildir?

- a) Böbrekler
- b) Aorta
- c) Dalak
- d) V. cava inferior
- e) Pankreas

**AÇIKLAMA:** Pratik anlamda dalağın iki yüzü vardır; pariyetal ve visseral. Konveks olan pariyetal yüzey diyaphragmaya, konkav olan visseral yüzeyi ise mideye, böbreklere, kolona ve pankreasın kuyruğuna komşudur. Periton dalağı hilus haricinde 2 kat sarar.

Cevap C (Skandalakis, Cerrahi Anatomi ve Teknik. s.614)

# FİZYOLOJİ

1. Aşağıdaki koagülasyon faktörlerinden hangisi karaciğerde yapılmaz?

- a) F I
- b) F II
- c) F III
- d) F XII
- e) F X

**AÇIKLAMA:** Doku faktörü salınımı; Travmatize dokudan doku faktörü yada doku tromboplastini denen çeşitli faktörler kompleksi salınır. Bu kompleks başlıca doku membranlarından gelen fosfolipidler ile önemli bir proteolitik enzim içeren bir flipoprotein kompleksinden oluşur. **Faktör-3 karaciğerde yapılmazken diğerleri karaciğer tarafından yapılan faktörlerdir.**

Cevap C (*Schiffman, Hematologic Pathophysiology, 1998, s.165*)

2. Eritrositler ile ilgili yanlış olanı işaretleyiniz.

- a) Eritropoetin hormonunun etkin olduğu dönem CFU-E'dir.
- b) Yenidoğanda hemoglobin düzeyi yüksektir.
- c) HbA1c şeker hastalarında kanda artar.
- d) Bir eritrosit 27-32 pg hemoglobin içerir.
- e) Erişkinde HbA2 %95-98 oranında bulunur.

**AÇIKLAMA:** Normal bir hemoglobin zincirinde 4 polipeptit zinciri bulunur. Normal bir hemoglobin formülünü  $\alpha 2\beta 2$  olarak göstermek mümkündür. Erişkin hemoglobininin %96'sı HbA'dır. Total Hb'nin %1.5-3.0'ü kadarı HbA<sub>2</sub>'dir. Bunun elektroforetik mobilitesinin daha düşük olması nedeni ile HbA'dan ayrılık gösterir. HbA ile  $\alpha$  zinciri aynı fakat  $\beta$  zincirindeki aminoasit sayısı farklıdır.

Cevap E (<http://www.mfi.ku.dk/people/paulev/chapter8/Chapter8.htm>; *Dorland's Medical Dictionary, 1988, s.1877*; *Israel, Mechanisms in Hematology, CD, 2001*; *Schiffman, Hematologic Pathophysiology, 1998, s.53*)

3. İskelet kası damarlarında vazodilatasyon yapan sempatik nöronların nörotransmitteri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Asetilkolin
- b) Epinefrin
- c) Nöroepinefrin
- d) Serotonin
- e) Histamin

**AÇIKLAMA:** Sempatik vazodilatör sistem ve santral sinir

sistemi tarafından kontrolü; İskelet kaslarına giden sempatik sinirler sempatik vazokonstiktör lifler ile birlikte vazodilatör lifler içerir. Bu liflerin ucunda norepinefrin yerine asetil kolin serbestler. Bu sistem başlıca hipotalamus tarafından yönetilir. Bu sistem egzersiz başlangıcında iskelet kaslarında vazodilatasyon yaparak kan akımının önceden artışı ile kasda yüksek oranda besin ihtiyacı doğmadan meydana gelir.

Cevap A (*Ganong, Review of Medical Physiology, 17.baskı, s.204*)

4. Trombosit membranında bulunan Gp la aşağıdakilerden hangi yapıya bağlanır?

- a) Kollajen
- b) vWF
- c) Fibronektin
- d) Laminin
- e) Trombin

**AÇIKLAMA:** Trombositlerin yüzeyini örten glikoprotein örtüsü trombositlerin normal epitele yapışmasını önlerken, damar çeperlerinin hasarlanan alanlarına, özellikle zedelenen endotel hücrelerine ve damar çeperinde daha derinlerde açığa çıkan kollajene yapışmalarını sağlar.

Cevap A (*Schiffman, Hematologic Pathophysiology, 1998, s.126*)

5. Aşağıdaki maddelerden hangisi eritrosit yapımına inhibitör etkilidir?

- a) TNF- $\alpha$
- b) Eritropoetin
- c) Vit B<sub>12</sub>
- d) Folik asit
- e) Fe<sup>++</sup>

**AÇIKLAMA:** Alyuvar yapımını etkileyen faktörler;

- 1) EPO
- 2) Doku oksijenizasyonu
- 3) B-12
- 4) Folik asit
- 5) Demir

TNF $\alpha$ , IL-1 benzeri etkiye sahiptir. Akut faz proteinlerini artırır. NK hücre fonksiyonunu artırır. Proinflamatuvar sitokin yapımını artırır. Eritrosit yapımına inhibitör etkilidir.

Cevap A (*Guyton Fizyoloji, s.427; Harrison İç*

## FIZYOLOJİ

*Hastalıklar, s.1815)*

6. Bir sinapsta iletim sonucu postsinaptik nöron membranının  $K^+$  ve  $Cl^-$  iyonlarına karşı geçirgenliği artmış ise bu sinaptik iletim aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Uyarıcı sinaptik iletim
- Postsinaptik inhibisyon
- Presinaptik inhibisyon
- Presinaptik fasilitasyon
- Postsinaptik potansiyasyon

**AÇIKLAMA:** İnhibitör post sinaptik potansiyel; İnhibitör sinapslar membran permeabilitesini potasyum ve/veya klorür iyonları için 1-2 milisaniye artırır. Buda nöron içindeki potansiyeli normalden daha negatif bir değere indirerek inhibitör postsinaptik potansiyeli yaratır.

Cevap B (*Ganong, Review of Medical Physiology, 17.baskı, s.80-81*)

7. Kas içiğinin efferent innervasyonu hangi sinir lifi tarafından yapılır?

- A alfa
- A beta
- A gama
- A delta
- C

**AÇIKLAMA: Kas liflerinin tipleri:**

**A;** Ekstrafuzal lifler; kasın ana ünitesini yapar. Alfa-motor nöronlar tarafından innerve edilir. Kas kasılmasına ait gücü sağlarlar.

**B;** İntrafuzal lifler; İçcik içi lifler. İçcik-dışı kas liflerinden daha güçlüdür. Gama-motor nöronlar tarafından innerve edilir. Kapsül içinde gereksinilen hareket ne kadar ince ise kas içindeki içcik sayısı okdar fazladır.

- Çekirdek kesesi lifleri; kasın boyundaki değişiklikleri saptar, grup-1 afferentler tarafından innerve edilir.
- Çekirdek zinciri lifleri; kas boyundaki statik değişiklikleri saptar, grup-2 afferentler tarafından innerve edilir.

Cevap C (*Ganong, Review of Medical Physiology, 17.baskı, s.116*)

8. Yanlış işaretleyiniz.

- İdrar pH'sı 4.5-8 arasında değişkenlik gösterir.
- $NH_3/NH_4$  tampon sistemi böbrekte önemlidir.
- Hücreler arası sıvıda en önemli tampon  $HCO_3^-/H_2CO_3$  tampon sistemidir.
- Solunumsal asidozda  $pCO_2$  miktarı artar.
- Metabolik asidozda  $HCO_3^-$  miktarı artar.

**AÇIKLAMA:** (Bkz. Tablo 1).

Cevap E (*Guyton, Textbook of Medical Physiology, 1996, s.399*)

9. Aşağıdakilerden yanlış olanı işaretleyiniz.

- Tiroid hormon eksikliğinde metabolik hız %50-100 azalmaktadır.
- Ağız içi sıcaklık rektal ısıdan  $0.5^\circ C$  daha azdır.
- Deri damarları genişlediği zaman, daralmış durumuna göre 8 kat fazla ısı iletimine neden olmaktadır.
- Evaporasyon ile olan ısı kaybında 1 g su buharlaşması sonucu 0.6 kilokalori dışarıya ısı verilmektedir.
- Sıcak ve nemli ortamlara Aklimatizasyon'da ter bezleri az su ve çok Na kaybetmek üzere organize olurlar.

**AÇIKLAMA: Sıcağa Aklimatizasyon;** her gün sıcağa maruz kalan kişide bir ile üç hafta sonra sıcak ve nemli koşullara karşı tolerans artışı gözlenir. Aklimatizasyon sürecinde gelişen en önemli fizyolojik değişimler; terleme hızının artması, plazma hacminin atması, ter ve idrarda tuz kaybının azalmasıdır. Son 2 etki aldosteron artısına bağlı gelişir.

Cevap E (*Guyton, Textbook of Medical Physiology, 1995, s.916; Ganong, Review of Medical Physiology, 1993, s.271-272*)

10.Kortizolün etkilerinden yanlış olanı işaretleyiniz.

- Proteinlerin kaslardan mobilizasyonuna ve yıkımına neden olur. Böylece glukoneogenez için aminoasit sağlar.
- Eritrosit artışına neden olur.
- Yüksek miktarları lenfosit sayısı azalmasına neden olur.
- Tip I kollajen sentezini azaltır.
- Lizozomal enzimlerin salınmasını artırarak inflamasyon gelişimini hızlandırır.

**AÇIKLAMA: Glukokortikoidlerin etkileri;**

**Tablo 1.**

Bozukluk	$CO_2+H_2O$	$H^+$	$HCO_3^-$	Solunumsal Kompensasyon	Renal Komp
Metabolik asidoz	Azalır Solunumsal kompanzasyon	Artar	Azalır	Hiperventilasyon	
Metabolik alkaloz	Artar Solunumsal kompanzasyon	Azalır	Artar	Hipoventilasyon	
Solunumsal asidoz	Artar	Artar	Artar	Yok	$H^+$ atılımı artar $HCO_3^-$ geri emilimi artar
Solunumsal alkaloz	Azalır	Azalır	Azalır	YOK	$H^+$ atılımı azalır $HCO_3^-$ geri emilimi azalır

- a) Glukoeogenezi uyandır
- b) Antiinflamtauvar yanıt
- c) Bağışıklık yanıtının baskılanması
- d) Damarların katekolaminlere yanıt veriliğinin sürdürülmesi

Cevap E (Berne, Physiology, 1998, s.963)

**11. Aşağıdakilerden hangisi pıhtı oluşumunu artırır?**

- a) Protrombin konsantrasyonunda artış
- b) Ca konsantrasyonunda azalma
- c) Plazmin konsantrasyonunda artış
- d) Antitrombin III seviyesinde artış
- e) Trombosit ruptüründe artış

**AÇIKLAMA:** Kanın travmaya uğraması faktör 12'nin aktivasyonuna ve trombosit fosfolipidlerinin salınmasına neden olur. Kanın travmaya uğraması yada damar duvarındaki kollajen ile teması kanda 2 önemli pıhtılaşma faktörünü değiştirir. Faktör 12 ve trombositler. Faktör 12, aktif faktör 12 denilen enzime dönüşür. Aynı zamanda trombositlerin de kollajene veya ıslanabilir bir yüzeye yapışarak hasarlanmasına neden olur. Bunun sonucunda, sonraki pıhtılaşma reaksiyonlarında rol alan trombosit faktör -3 denen lipoproteini içeren trombosit fosfolipidleri ortama salınır.

Cevap E (Guyton, Textbook of Medical Physiology, 9.baskı, 1996, s.464/467)

**12. Aşağıdakilerden hangileri, 17-hidroksikortikoid hormonlarındandır?**

- a) 11-Dezoksikortizol, kortizol ve kortizon
- b) Progesteron ve aldosteron
- c) Östradiol
- d) Progesteron, aldosteron, 11-Dezoksikortizol ve kortizon
- e) Testosteron

**AÇIKLAMA:** 21 karbonlu steroidler; progesteron, deoksikortikosteron, aldosteron, kortizol'ü kapsar.

**Progesteron** 21 karbonlu dizisindeki diğerlerinin öncülüdür.

C-21'de hidroksillenme, mineralokortikoid etkinliği bulunan deoksikortikosteron üretilmesine yol açar.

C-17'de hidroksillenme, glukokortikoidlerin üretilmesine yol açar.

Cevap A (Hadley, Endocrinology, 5.baskı, 2000, s.367)

**13. Aşağıdakilerden hangisi Glomerüler Filtrasyon Hızını (GFR) artırır?**

- a) Glomerüler kapiller hidrostatik basıncın azalması
- b) Glomerüler kapiller onkotik basınç artışı
- c) Glomerüler kapiller duvar geçirgenliğinin azalması

- d) Tübül içi ultrafiltratın onkotik basıncının azalması
- e) Tübül içi hidrostatik basıncın artması

**AÇIKLAMA:**  $GFR = K_f \cdot (PG - PB - \Pi G - \Pi B)$

Glomerüler Kapiller Sabitesinin Artması	GFR artar
Bowman Kapsülünde Hidrostatik Basıncın Artması	GFR azalır
Glomerüler Kapiller Kolloid Osmotik Basınç Azalması	GFR azalır
Glomerüller Kapiller Hidrostatik Basıncın Artması	GFR artar
Noradrenalin	GFR azalır
Adrenalin	GFR azalır
Endotelin	GFR azalır
Anjiyotensin -2	Etkilemez
Endotel Kaynaklı NO	GFR artar
Prostaglandinler	GFR artar

Cevap D (Guyton Fizyoloji, s.323)

**14.  $V_A/Q = 0.8$  ise;**

**Alveol havasında  $PO_2$  ve  $PCO_2$  değerleri kaç olur? ( $V_A/Q$ ; Ventilasyon/Perfüzyon oranı)**

- a)  $PO_2=149$  mmHg       $PCO_2=0.3$  mmHg
- b)  $PO_2=120$  mmHg       $PCO_2=27$  mmHg
- c)  $PO_2=104$  mmHg       $PCO_2=40$  mmHg
- d)  $PO_2=40$  mmHg       $PCO_2=45$  mmHg
- e)  $PO_2=23$  mmHg       $PCO_2=46$  mmHg

**AÇIKLAMA:  $V_A/Q$  oranı;**

Alveolar ventilasyonun (v) akciğer kan akışına (Q)oranıdır.

$O_2$  ve  $CO_2$ 'nin ideal değiş tokuşunu elde etmek için ventilasyon ve perfüzyonun eşlenmesi önemlidir.

Frekans, tidal hacim ve kalp debisi normal ise;  $V_A/Q$  oranı yaklaşık 0.8'dir. Bu  $V_A/Q$  oranı, 100 mmHg'lık bir arteriel  $pO_2$  ve 40 mmHg'lık bir bir arteriel  $pCO_2$  ile sonuçlanır.

Cevap C (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 10.baskı, 2001, s.460)

**15. EKG'de V1'deki S dalgası ile V5 veya V6'daki R dalgasının toplamının 3.5 mV'yi aştığı bir durumda aşağıdakilerden hangisi muhtemel bir sebep olarak düşünülebilir?**

- a) Aort stenozu
- b) Pulmoner stenoz
- c) Miyokard infarktüsü
- d) Pnömoni
- e) Sağ ventrikül hipertrofisi

**AÇIKLAMA: Aort stenozu'nda** kan sol ventrikülden aort kapağının sadece küçük bir açıklığından fırlar. Sol ventrikül basıncı 300 mmHg'ya kadar çıkar. Kalbin atım volümünde net miktarda azalma olur. Sol ventrikül hipertrofisi gelişir. Bunu kompanze etmek için kan hacmi artar. Sol ventrikül hipertrofisinde EKG'de sol eksen sapması meydana gelir. EKG'de sol ventrikül hipertrofisine ait bulgular gözlenir (V1'deki S dalgası ile V5 veya V6'daki R dalgasının toplamı 3.5 vV'yi geçer.

Cevap A (Guyton Fizyoloji, s.142-278)



16. Aşağıdakilerden hangisinde parsiyel oksijen basıncı (PO<sub>2</sub>) en azdır?

- Atmosfer havası
- Alveol havası
- Nemlendirilmiş hava
- Ölü boşluk havası
- Ekspirasyon havası

**AÇIKLAMA:** Alveoldeki oksijen konsantrasyonu ve dolayısıyla oksijen parsiyel basıncı, ilk olarak oksijenin kana absorpsiyonu, ikinci olarakta yeni oksijenin akciğerlere giriş hızına bağlıdır.

	Atmosfer havası (mmHg)	Nemlendirilmiş hava (mmHg)	Alveolar hava (mmHg)	Ekspirasyon havası (mmHg)
CO <sub>2</sub>	0.3	0.3	40.0	27.0
O <sub>2</sub>	%20.84	%19.67	%13.6	%15.7

Cevap B (Guyton Fizyoloji, s.505)

17. Aşağıdakilerden hangisi kılcal damar geçirgenliğini artırır?

- CO<sub>2</sub> fazlalığı
- Adrenal korteks hormonları
- pH yüksekliği
- Soğuk
- Hiperkalsemi

**AÇIKLAMA:** Metarteriollerin ve prekapiller sfinkterin açılıp kapanma derecesini belirleyen en önemli faktör dokudaki O<sub>2</sub> konsantrasyonudur. Oksijen kullanımı arttığında kan akımına izin veren aralıklı periodlar daha sık görülür. Vazodilatör maddeler adenozin, CO<sub>2</sub>, laktik asit, adenozin fosfat bileşikler, histamin, potasyum iyonları ve hidrojen iyonları sayılabilir. Beyinde kan akımının doku oksijenizasyonuna göre ayarlanmasının yanı sıra CO<sub>2</sub> ve H<sup>+</sup> konsantrasyonunda rol alır. Herhangi birinde artış serebral damarları genişleterek biriken CO<sub>2</sub> ve H<sup>+</sup> iyonlarının atılmasını sağlar.

Cevap A (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 10.baskı, 2001, s.182)

18. Kanın pıhtılaşması esnasında trombosit aşağıdakilerden hangisini yapmaz?

- Prostaglandin serbestler.
- Büyüme faktörü salgılar.
- Fibroblastların çoğalmasını sağlar.
- Fosfolipid salgılar.
- Plazminojeni salgılar.

**AÇIKLAMA:** Trombositler hücrenin bir çok fonksiyonel karakterini taşırlar.

- Aktin ve miyozin molekülleri içerir
- Ca<sup>+2</sup> depolayan golgi organı ve ER (endoplazmik retikulum) içerir
- Mitokondrisi mevcuttur. ATP oluşturabilir.
- Prostaglandin üreten enzim sistemleri içerir.
- Fibrin stabilize edici faktör içerir.
- Hasarlı damar duvarının tamiri için büyüme faktörü taşır.

- Membranları çok sayıda fosfolipid içerir.
- Yüzeyleri glikoprotein ile örtülüdür.

Cevap E (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 10.baskı, 2001, s.421)

19. Aşağıdakilerden hangisi kalpte yeniden giriş olayına (çember hareketi) neden olmaz?

- Sempatik aktivitenin azalması
- Tekrarlayan elektrik uyarıları verilmesi
- Cevapsız dönemin kısalması
- İleti yolunun uzaması
- İleti hızının azalması

**AÇIKLAMA:** Normal bir kalp uyarısı ventriküllerin tamamına yayıldıktan sonra gidecek yeri kalmaz, çünkü bu anda bütün ventrikül kası cevapsız dönemdedir. Dolayısıyla uyarı söner ve kalp sinüsü nodundan doğacak yeni bir aksiyon potansiyelini bekler. Bazen olaylar bu sıra ile gerçekleşmez. Yeniden giriş meydana gelir. Uyarının daha önce uyarılmış kasa yeniden girmesine neden olabilecek 3 durum vardır,

- Çemberin etrafındaki yolun uzun olması; dilate kalpte meydana gelir
- İletin hızının yavaş olması; purkinje sisteminde blok, kas iskemisi, yüksek kan potasyum düzeyi
- Kasin cevapsız dönemde olması; epinefrin gibi sempatik aktiviteyi arttıran ilaçlar kalbin ani elektro şoka maruz kalması ventriküler fibrilasyonu başlatabilir.

Cevap A (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 10.baskı, 2001, s.139)

20. Aşağıdakilerden hangisi midenin reseptif relaksasyon fonksiyonu ile ilgili yapılarıdır?

- Pilor sfinkteri
- Oblik kasları
- Alt özofagus sfinkteri
- Duodenum
- Antrum

**AÇIKLAMA:** Peristaltik yutma dalgası özofagus alt ucuna geçtiği zaman 'reseptif relaksasyon' peristaltik dalgada önce alt özofagus sfinkterini gevşetir. Sfinkter gevşemez ise akalazyaya meydana gelir.

Cevap C (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 10.baskı, 2001, s.730)

21. Glomerül kapiller hidrostatik basıncı 72 mmHg, glomerül kapiller kolloid ozmotik basıncı 32 mmHg ve net filtrasyon basıncı da 16 mmHg ise Bowman kapsülü hidrostatik basıncı kaç mmHg'dır?

- 24
- 32
- 42
- 48
- 60

**AÇIKLAMA:** Net basınç=(PGC-PBS)-ΠGC  
16=(72-PBS)-32  
PBS=24

Cevap A (Guyton. Tıbbi Fizyoloji. 10.baskı. 2001. s. 286)

22. İnterlökün 1'in, norendokrin etkileri için, hangisi yanlış olur?

- a) PRL'i uyarır.
- b) ACTH salgılatır.
- c) TSH sentezin engeller.
- d) Somatostatin salgısını uyarır.
- e) Glukokortikoid seviyesini azaltır.

**AÇIKLAMA:**

IL-1 Stres durumunda artar. Stres durumunda hormonal cevap

Artan hormonlar	Aldosteron Katekolaminler Kortikotropin Kortizol Glukagon Opoidler Vazopressin
Azalan hormonlar	Growht hormon İnsülin TSH Tiroid hormonları

Cevap E (Cameron Güncel Cerrahi Tedavi, s.1115)

23. Sol optik traktusun kesilmesi durumunda aşağıdakilerden hangisi ortaya çıkar?

- a) İpsilateral ve kontralateral nazal görme alanının kaybı
- b) İpsilateral ve kontralateral temporal görme alanının kaybı
- c) İpsilateral temporal ve kontralateral nazal görme alanının kaybı
- d) Kontralateral tam görme kaybı
- e) İpsilateral nazal görme alanının kaybı ve kontralateral temporal görme alanının kaybı

**AÇIKLAMA:** Optik sinirde kesi olur ise; kesi tarafındaki gözde tam görme kaybı olur, karşı taraftaki gözde görme kaybı olmaz.

**Optik kiazmada kesi olur ise** her iki gözdede temporal görme kaybı meydana gelir.

**Lateral lentiküler cisim sonrası tek taraflı keside kesi** tarafında nazal, karşı gözde temporal görme kabı meydana gelir.

**Lateral lentiküler cisim öncesi kesilerde ise** kesi olan tarafta nazal, karşı tarafta temporal görme kaybı meydana gelir.

Cevap E (Berne, Physiology, 3.baskı, 1995, s.158)

24. Korti organı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Korti organı işitme reseptörleri olan tüy hücreleri içeren bir yapıdır.
- b) Afferenet nöronlar %90-95 oranında iç tüy hücrelerini innerve eder.
- c) Tüy hücreleri iç ve dış tüy hücreleri olmak üzere ikiye ayrılır.
- d) İşitmeden primer olarak dış tüy hücreleri sorumludur.

e) Tüy hücrelerini innerve eden sinir hücreleri spinal gangliona yerleşmiştir.

**AÇIKLAMA:** İşitme sinyalleri primer olarak iç tüy hücreleri tarafından iletilir. Dış tüy hücrelerinin sayısı iç tüy hücrelerinin 3-4 katı fazlası olmasına rağmen işitme sinir liflerinin %90'dan fazlası dış hücreler yerine iç hücreler tarafından uyarılırlar. Dış tüy hücreleri, iç tüy hücrelerinin farklı ses tonlarına duyarlılığını denetler.

Cevap D (Guyton Fizyoloji, S.667)

25. Bir kişide kronik obstrüktif akciğer hastalığı (hava yolu tıkanıklığı) var ise aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- a) Maksimum ekspirasyon akışı azalmıştır
- b) Total akciğer kapasitesi artmıştır.
- c) Rezidüel hacim artmıştır.
- d) Total akciğer kapasitesi azalmıştır.
- e) FEV1/FVC % oranı normalin altına düşmüştür.

**AÇIKLAMA:** Pulmoner Hastalık

Akciğer volümü	Obstrüktif hastalık	Restrüktif hastalık	Nöromusküler hastalık
Vital kapasite	Azalır	Azalır	Azalır
Fonksiyonel rezidüel kapasite	Artar	Azalır	N
Rezidüel volüm	Artar	Azalır	Artar
Total akciğer kapasitesi	N&artar	Azalır	Azalır

Cevap D (Cecil Dahiliye, S.132 /Tablo16-2 /2000)

26. Aşağıdakilerden hangisi serebellar lezyon değildir?

- a) Nistagmus
- b) Ballismus
- c) Hipotoni
- d) Dizartri
- e) Ataksi

**AÇIKLAMA:** Klinikte serebellum bozuklukları:

- 1) Dismetri ve ataksi
- 2) Disdiadokinezi
- 3) Dizartri
- 4) İntestiyonel tremor
- 5) Serebellar nistagmus
- 6) Hipotoni

Cevap B (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 9.baskı, s.724)

27. Plazmada plazminin etkin olabilmesi için plazmin oluşum hızının kritik bir düzeyi aşması gerekmektedir. Bunun nedeni hangisidir?

- a) Doku plazminojen aktivatörü
- b) Heparin
- c) Alfa<sub>2</sub>-antiplazmin
- d) K vitamini
- e) Alfa<sub>2</sub>-makroglobulin

## FIZYOLOJİ

**AÇIKLAMA: Alfa-2-antiplazmin;** plazmin yalnızca fibrin iplikçiklerini parçalamaz, fakat aynı zamanda fibrinojen ve çok sayıda diğer pıhtılaşma faktörlerini de sindiren bir **proteolitik enzim** görevi yapar. Az miktarda plazmin kanda sürekli olarak yapılır ve pıhtılaşma sisteminin aktivasyonunu ciddi olarak engelleyebilir. Fakat kanda bulunan diğer bir faktör, **alfa-2-antiplazmin plazmini bağlayarak inhibe eder.** Bu nedenle, plazminin etkin olabilmesi için plazmin oluşum hızının kritik bir düzeyi aşması gerekmektedir.

Cevap C (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 9.baskı, s.469)

**28.Aşağıdakilerden hangisi arteriyollerde vazokonstriksiyon yapar?**

- a) Anjiyotensin II
- b) Atrial natriüretik peptid
- c) Histamin
- d) Nitrik oksit
- e) Azalmış O<sub>2</sub> basıncı

**AÇIKLAMA:** Bir oktapeptit olan anjiyotensin-2 yaygın damar büzücü etkiye sahiptir. Anjiyotensin-2, dolaşımdaki anjiyotensinojen üzerine böbrekten salınan renin etkisiyle oluşan anjiyotensin -1'den meydana gelir.

Cevap A (Ganong Tıbbi Fizyoloji, /1999, 19. Baskı, s.632)

**29.HCl asit sekresyonunun düzenlenmesinde yanlış olanı belirtiniz.**

- a) Histamin H<sub>2</sub> reseptörleri aracılığı ile etkili olur.
- b) Gastrin hücre içi Ca<sup>2+</sup>'nu artırır.
- c) Asetilkolin hücre içi döngüsel AMP'yi artırır.
- d) Hücre içindeki protein kinazlar K-H<sup>+</sup> ATP'azi aktive eder.
- e) PGE<sub>2</sub>, Gi üzerinden etki ederek adenilat siklazın aktivitesini azaltır.

**AÇIKLAMA:** Asit salgısı, pariyetal hücrelerin zarlarındaki H<sub>2</sub> reseptörleri aracılığı ile histamin, M3 muskarinik almaçları aracılığı ile asetilkolin, gastrin reseptörleri aracılığı ile gastrin tarafından uyarılır. H<sub>2</sub> reseptörleri Gs aracılığı ile hücre içi cAMP'yi artırır. Muskarinik ve gastrin reseptörleri etkilerini hücre içi Ca<sup>2+</sup>'u artırarak gösterir.

Cevap C (Ganong, Tıbbi Fizyoloji, 16.baskı, s.535-536)

**30.Sodyumun bağırsak lümeninden kana taşınması hangisiyle gerçekleşir?**

- a) Pinositoz
- b) Difüzyon-aktif iletim
- c) Na<sup>+</sup> kotransportu
- d) Aktif iletim-difüzyon
- e) Difüzyon

**AÇIKLAMA:** Sodyum ince bağırsakta derişim gradyentine bağlı olarak içe veya dışa sızmaya uğrar. İnce ve kalın bağırsakta enterositlerin lüminal zarlarının sodyuma geçirgen olmaları ve bazolateral zarlarının Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPaz içermeleri nedeni ile sodyum ayrıca kalın ve ince bağırsakta etkin olarak emilime uğrar.

Cevap B (Ganong, Tıbbi Fizyoloji, 16.baskı, s.520)

**31.β<sub>1</sub> reseptörlerinin uyarılması sonucunda görülen etki nedir?**

- a) Taşikardi
- b) Midriyazis
- c) Vazokonstriksiyon
- d) Bronkodilatasyon
- e) Uterus relaksasyonu

**AÇIKLAMA:**

Göz	Sempatik Stimülasyon	Parasempatik Stimülasyon
Pupilla	Dilatasyon	Konstrüksiyon
Siliyer Kas	Hafif Relaksasyon (Uzak Görmede)	Konstrüksiyon (Yakın Görmede)

Cevap A (Guyton, Tıbbi Fizyoloji, 9.baskı, s.774)

**32.Fizyolojik koşullarda, santral venöz basınç ortalama ne kadardır?**

- a) 17 mmHg
- b) 5.5 mmHg
- c) 4.6 mmHg
- d) 2 mmHg
- e) 1.5 mmHg

**AÇIKLAMA:** Venüllerdeki basınç 12-18 mmHg'dır. Bu basınç büyük venlere gittikçe düşer ve toraksın dışındaki büyük venlerde 5.5 mmHg'ya iner. Sağ atrium girişindeki büyük venlerdeki basınç (santral venöz basınç) ortalama 4.6 mmhg'dır.

Soluk alma sırasında plevra içi basınç -2.5 mmHg'dan -6mmHg'ya düşer. Bu eksi basınç büyük venlere, daha az olarak da atriumlara iletilir ve santral venöz basınç soluk vermedeki 6 mmHg ile sakin bir soluk almadaki yaklaşık 2 mmHg arasında değişir.

Cevap C (Ganong Tıbbi Fizyoloji, S.624, 19.Baskı)

**33.Lenf dolaşımı ve bileşimi için yanlış ifadeyi seçiniz.**

- a) Lenfada, albumin/globulin oranı 2:1'dir.
- b) Lenfa çok az da olsa lenfosit içerir.
- c) Lenfa, interstisiyel sıvının, lenfa kanallarına geçen bölümüdür.
- d) Plazma kolloid osmotik basıncın azalması, lenfa alanını artırır.
- e) Lenfada, albumin/globulin oranı, plazmadan daha düşüktür.

**AÇIKLAMA:** Lenfin protein içeriği yaklaşık 7 gr/dl

kadardır. Lenfositler dolaşıma esas olarak lenfatikler yolu ile katılır.

Lenfte pıhtılaşma faktörleri bulunur.

Lenf Kaynağı	Protein İçeriği
Koroid pleksus	0
İskelet kası	2
Akciğer	4
Kalp	4,4

Arteriyel kapillerlerden filtre olan sıvının büyük bir kısmı hücreler arasından akarak kapillerlerin venöz uçlarından geri emilirler.

Lenf, interstisyel sıvıdan oluşarak lenfatikler içinde akar. Bu nedenle lenf içerik olarak kaynaklandığı dokudaki interstisyel sıvı ile aynı birleşimdedir. Birçok dokudaki interstisyel sıvı protein konsantrasyonu 2gr/dl iken bu dokulardan akan lenfteki protein içeriği bu değere yakındır.

	g/dl	Πp(mmHg)
Albumin	4,5	21,8
Globulin	2,5	6,0
Fibrinojen	0,3	0,2
Toplam	7,3	28,0

Cevap E (Guyton Tıbbi Fizyoloji, s.191)

### 34.Koroner dolaşım için yanlış ifadeyi bulunuz.

- Koroner venöz dönüşüm %90'ı sinüs coronarius'la olmaktadır.
- İnsanda koroner kan akımı, 250 ml/dk'dir.
- Ağır egzersizlerde koroner kan akımı 3-4 kat artar.
- Koroner kan akımı, koroner perfüzyon basıncı ile sağlanır ve bununla doğru orantılıdır.
- Diyastolde, koroner arter basıncı aortadaki diyastolik basınca bağlıdır.

**AÇIKLAMA:** Sol ventrikülden gelen venöz akımın büyük bölümü koroner sinüs yolu ile toplanır (toplam kalp kan akımının %75'i) sağ ventrikülden gelen venöz kan ise, koroner sinüse değil, küçük anterior kardiyak venlere doğru dökülür. Koroner kan akımının küçük bir kısmında küçük **thebesian venler** aracılığı ile kalbe geri döner.

Cevap A (Guyton Tıbbi Fizyoloji, s.257)

### 35.CO<sub>2</sub> üretim ve O<sub>2</sub> tüketim oranı, solunum katsayısı (RQ) olarak bilinir. Karışık bir diyetle RQ değeri yaklaşık ne kadardır?

- 0.10
- 0.8
- 0.6
- 0.4
- 0.2

**AÇIKLAMA:** Solunum katsayısı (RQ) ortalama kararlı durumda bırakılan CO<sub>2</sub>'nin birim zamanda kullanılan

O<sub>2</sub>'ye oranlaması ile hesaplanır. Ortalama değeri 0.82'dir. RQ oranı karbonhidrat için 1.00 , yağ için 0.7'dir.

Cevap B (Ganong Tıbbi Fizyoloji, 19. Baskı. s.296)

### 36.Ventilasyon/perfüzyon oranı (VA/Q) için doğru ifadeyi seçiniz.

- Akciğer tabanında perfüzyon azlığı vardır.
- Akciğer apeksinde perfüzyon fazlalığı vardır.
- Apekte, VA/Q oranı yüksektir.
- Akciğer bazal kısımda VA/Q oranı yüksektir.
- Normal koşullarda VA/Q oranı tabanda 0.9 kadardır.

**AÇIKLAMA:** Normal bir kişide ayakta dururken akciğerlerin üst bölümünde hem kan akımı, hemde alveoler ventilasyon, alt bölgelerden belirgin olarak daha azdır. Ancak kan akımı ventilasyondan çok daha fazla azalmıştır. Akciğerin apeksinde VA/Q ideal oranın 2.5 katına çıktığından bu akciğer alanında orta derecede bir fizyolojik ölü boşluk bulunur.

Akciğer tabanında bunun tam tersi durum mevcuttur. **VA/Q değeri ideal değerinin 0.6 katı olur.** Bu nedenle kanın küçük bir kısmı normal olarak oksijenlenemez ve fizyolojik shunt oluşur.

Cevap C (Guyton Tıbbi Fizyoloji, s.511)

### 37.Hipokalsemiden kaynaklanan tetani; kan kalsiyum düzeyi hangi konsantrasyondayken şekillenmeye başlar?

- 9.4 mg/dl
- 8.6 mg/dl
- 7.4 mg/dl
- 6 mg/dl
- 4 mg/dl

**AÇIKLAMA:** Tetani genellikle kan kalsiyum konsantrasyonu normal değeri olan 9.4 mg/dl'den 6 mg/dl'ye düştüğü zaman ortaya çıkar. Bu değer kalsiyum konsantrasyonunun %35 kadar azalmasına eş değerdir. **Konsantrasyonun 4 mg/dl'ye düşmesi genellikle ölüme yol açar.**

Cevap D (Guyton, Medical Physiology, 9.baskı, 1996, s.988)

### 38.Tiroid hormonlarının fizyolojik etkileri için hangisi doğru değildir?

- Tiroid hormonunun genel etkisi çok sayıda genin çekirdekdeki transkripsiyonunu sağlamaktadır.
- Tiroid hormonunun etkisiyle, kalp hızı kalp debisindeki artıştan beklenenden daha fazla artar.
- Hipertiroidizmde hem sistolik, hem de diastolik basınç 10-15 mmHg kadar artmıştır.

## FIZYOLOJİ

- d) Hipertiroidizmde, nabız basıncı genellikle artmıştır.  
e) Tiroid hormonu, kan hacminin hafifçe artmasına neden olur.

**AÇIKLAMA:** Ortalama arteriyel kan basıncı genellikle değişmez. Bunun ile birlikte, kalp atımları arasında dokulardan geçen kan akımının artması nedeni ile sistolik basıncın hipertirodizmde 10-15 mmHg kadar artması ve diyastolik basıncın düşmesi ile, nabız basıncı genellikle artmıştır.

Cevap C (*Guyton, Medical Physiology. 9.baskı, 1996, s.948-50*)

**39.Prolaktin hormonunun sentezi ve salgılanmasının kontrolü için hangisi yanlıştır?**

- a) Hipofiz asidofillerinde sentezlenir.  
b) İkincil endokrin bez fonksiyonunu düzenlemez.  
c) Prolaktin salınımı, uykunun başlangıcından bir saat sonra artar.  
d) Prolaktin salınımı uykuyu boyunca devam eder ve gece piki, büyüme hormonundan yaklaşık bir saat önce olur.  
e) Plazma prolaktin düzeyi, gebeliğin 8. haftasında artmaya başlar.

**AÇIKLAMA:** İnsanda egzersiz, cerrahi ve psikolojik bunalım ve meme başının uyarılması PRL (prolaktin) salınımını uyarır. Uykusu sırasında plazma PRL düzeyi yükselir. Uykunun başlaması ile birlikte başlayan bu artış uykusu sürecinde devam eder.

Cevap D (*Ganong. Tıbbi Fizyoloji. 19.Baskı. s.447*)

**40.Glukokortikoidlerin fizyolojik etkileri için hangisi doğru değildir?**

- a) Glukokortikoidler, inflamatuvar ve allerjik reaksiyonları inhibe ederler.  
b) Lökositlerin diapedezini arttırarak, kapiller geçirgenliği arttırırlar.  
c) Dolaşımda lenfosit, monosit, eozinofil ve bazofil sayısını azaltırlar.  
d) Ödem oluşumunu azaltarak, inflamatuvar dokunun şişmesini azaltırlar.  
e) Dolaşımda nötrofil sayısında artışa neden olurlar.

**AÇIKLAMA:** Glukokortikoidler dalak ve akciğerlerde eozinofillerin hapsini arttırarak dolaşımdaki sayısını azaltır. Glukokortikoidler dolaşımdaki bazofil sayısında düşürür; alyuvar, nötrofil ve trombositlerin sayısını da arttırır.

Cevap B (*Ganong Tıbbi Fizyoloji, 19.Baskı. s.390*)

**41.Atetozis hareketleri olan bir kişide lezyon muhtemelen hangi bölgededir?**

- a) Serebellum

- b) Globus pallidus  
c) Putamen  
d) Substantia nigra  
e) Primer motor korteks

**AÇIKLAMA:** Globus pallidus lezyonları sıklıkla elde, kolda, boyunda veya yüzde atetozis denilen spontan ve sürekli yazma hareketlerinin oluşmasına neden olur.

Cevap B (*Guyton, Textbook of Medical Physiology, 9.baskı, 1996, s.726*)

**42.Taşikardiye yol açan kalp refleksi aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Goltz refleksi  
b) Okülo-kardiyak refleksi  
c) Beşinci kafa çiftinin uyarılması  
d) Bainbridge refleksi  
e) Bezold-Jarisch refleksi

**AÇIKLAMA:** Bainbridge refleksi; Gerçek bir reflektir. Bilateral vagotomi ile ortadan kaldırılır. Bu refleksler hacim genişlemesinin kalp hızında meydana getirdiği baroalmaç –aracılı azalma ile yarışmaya girmekte ve başlangıç kalp hızının yüksek olması halinde ya hiç görülmemekte veya hafiflemektedir.

Cevap D (*McCance, Pathophysiology, 2.baskı, 1994, s.966*)

**43.Kohlea'daki tüy hücrelerinin depolarizasyonuna neden olan iyon hangisidir?**

- a) Na  
b) K  
c) Ca  
d) Mg  
e) Cl

**AÇIKLAMA:** Tüy hücrelerinin uçlarından uzanan tüyler olan stereosilyumlar sert yapısal protein çatısına sahiptir. Her tüy hücresinin apikal kenarında 100 kadar stereosilyum bulunur. Bu stereosilyumlar modiolustan kenarlara doğru gidildikçe boyca daha fazla uzar. Daha kısa stereosilyaların tepeleri ince bir lif vasıtasıyla kendine komşu daha uzun stereosilyumun yan duvarına bağlanmıştır. Dolayısıyla silyumlar daha uzun boylu olanların yönünde büküldüğünde daha küçük stereosilyumların tepeleri tüy hücrelerinin yüzeyinden dışarı doğru kuvvetle çekilecektir. Bu olay 200-300 adet katyon iletilici kanalı açan mekanik bir dönüşüme neden olacak ve sonuçta pozitif yüklü **K<sup>+</sup> (potasyum)** iyonlarının stereosilyumların tepelerine doğru hızla hareket etmelerine izin vererek, tüy hücre zarının tamamının depolarizasyonuna neden olacaktır.

Cevap B (*Guyton Tıbbi Fizyoloji, s.667*)

**44.Aşağıdakilerden hangisi fonksiyonel rezidüel kapasiteye eşittir?**

- a) İspirasyon rezervi+soluk hacmi
- b) Total akciğer kapasitesi-inspirasyon kapasitesi
- c) Ekspirasyon rezervi+soluk hacmi
- d) Rezidüel hacim+soluk hacmi
- e) Vital kapasite-soluk hacmi

**AÇIKLAMA:** Fonksiyonel rezidüel kapasite; ekspirasyon rezervi ile rezidüel hacmin toplamına eşittir. Bu normal ekspirasyon sonunda kalan (yaklaşık 2300 ml) hava miktarıdır.

Cevap B (Guyton, *Textbook of Medical Physiology*, 9.baskı, 1996, s.483)

**45.Aşağıdaki hormonlardan hangisi böbrek üzerine etkiyerek üriner fosfat atılımını artırır?**

- a) ADH
- b) Aldosteron
- c) ANF
- d) 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>
- e) PTH

**AÇIKLAMA:** PTH iki etkiyle fosfat konsantrasyonunu düzenlemede önemli rol oynar:

- 1) Kemik resorpsiyonunu artırır. Bu sayede kemik tuzlarından büyük miktarda fosfat iyonunun ekstrasellüler sıvı içine geçmesini sağlar.
- 2) PTH renal tübüllerde fosfat için transport maksimumunu azaltır, böylece tübüler fosfatın büyük kısmı idrar ile kaybedilir.

Cevap E (Guyton, *Textbook of Medical Physiology*, 9.baskı, 1996, s.382)

**46.Monosinaptik refleks arkında bulunmayan aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Afferent sinir lifi
- b) Ib afferent sinir lifi
- c) Effektör organ
- d) İnternöron
- e) Sinaps

**AÇIKLAMA:** Ia tipi bir sinir lifi, bir kas içiğinden başlamakta ve omuriliğin dorsal köklerine girmektedir. Sonra, omuriliğe gelen öteki sinir liflerinin çoğuna zıt olarak, bir dalı doğrudan medulla gri maddesinin ön boynuzuna girmektedir. Ön motor nöronlarla direkt sinaps yaptıktan sonra buradan başlayan sinir lifleri geriye, kas içiği liflerinin başladığı aynı kasa giderler. Böylece bu, içiğin uyarılmasından sonra refleks sinyalinin mümkün olan en kısa gecikme ile geriye, kasa dönmesini sağlayan bir monosinaptik yoldur.

Sekonder içik sonlanmalarından başlayan bazı tip2 lifleride monosinaptik olarak ön motor nöronlarda sonlanırlar. Bununla beraber, tip-2 liflerinin çoğu

omurilik gri maddesinde çok sayıda ara nöronlarda sonlanır, sonra bunlar ön motor nöronlara daha gecikmeli sinyalleri iletir.

Cevap D (Guyton, *Textbook of Medical Physiology*, 9.baskı, 1996, s.689)

**47.Aşağıdakilerden hangisi üçüncü derivasyondur?**

- a) Sol kol-sol bacak
- b) Sol kol-sağ bacak
- c) Sağ kol-sol bacak
- d) Sağ kol-sol kol
- e) Sağ kol-sağ bacak

**AÇIKLAMA:** 3.derivasyon; 3.kol-bacak derivasyonu kaydedilirken elektrokardiografin negatif ucu sol kola, pozitif ucu sol bacağa bağlanır. Bu da; sol kol, sol bacağa nazaran negatif olduğu zaman elektrokardiografin pozitif kayıt yaptığı anlamına gelir.

Cevap A (Guyton, *Textbook of Medical Physiology*, 9.baskı, 1996, s.132)

**48.Ventilasyon evrelerinin otomatik ve ritmik olarak birbirini izlemesi için aşağıdakilerden hangisinin periyodik olarak inhibe edilmesi gerekir?**

- a) Serebral korteks
- b) Pnömotaksik merkez
- c) Apnöstik merkez
- d) Meduller nöron grupları
- e) Nervus vagus

**AÇIKLAMA:** Apnöstik merkez: Alt ponsdaki apnöstik merkez sinyallerini, inspirasyonu oluşturan rampa sinyallerinin kapatılmasını önlemek veya geciktirmek üzere dorsal solunum grubu nöronlarına ulaştırır. Böylece akciğerler hemen hemen tamamıyla hava ile dolu hale gelir ve sadece arada bir kısa ekspirasyon çıkışı oluşur. Bu merkez inspirasyon derinliğinin düzenlenmesinde, pnömotaksik merkez ile birlikte görev yapmaktadır.

Cevap C (Guyton, *Tıbbi Fizyoloji*, s.526)

**49.İntraplevral basınç için yanlış olanı seçiniz.**

- a) İspirasyon başlangıcında negatiftir.
- b) İspirasyon sırasında negatiftir.
- c) İspirasyon bitiminde negatiftir.
- d) Ekspirasyon sırasında negatif değildir.
- e) Ayakta duranda bazal kesimde apekse göre daha az negatiftir.

**AÇIKLAMA:** Soluk alma etkin bir olaydır. İspirasyon kaslarının kasılması toraks içi hacmi artırır. Akciğer tabanındaki plevra içi basıncı ki soluk almanın başlangıcında -2.5 mmHg kadardır, yaklaşık -6mmHg'ya kadar düşer. Bu durumda akciğerler daha genişlemiş olduğu konuma çekilir.

Soluk alma bittiğinde akciğerlerin kapanma eğilimi

## FIZYOLOJİ

göğüs kafesini soluk verme durumuna geri çekmeye başlarken bu arada akciğerlerin ve göğüs kafesinin geri çekilme basınçları birbiriyle dengelenmiştir. Hava yollarındaki basınçta hafifçe artış olur ve hava akciğerlerden çıkar.

Cevap D (*Ganong. Medical Physiology. 18.baskı, 1997, s.613*)

1. Aşağıdaki histolojik yapılardan hangisi kan-hava bariyeri oluşturur?

- a) Tip 1 alveolar hücre (tip 1 pnömosit) sitoplazması  
 b) Tip 2 alveolar hücre (tip 1 pnömosit) sitoplazması  
 c) Alveol epitelinin bazal membranı  
 d) Kapiller endotelinin bazal membranı  
 e) Kapiller endotel hücresinin sitoplazması

**AÇIKLAMA:** Alveollerdeki hava ile kapiller kanı üç komponentten oluşan bir kan-hava bariyeri ile birbirinden ayrılmıştır. Bu komponentler; **alveollerin yüzey epiteli, alveol hücrelerinin stoplazması, birbirine çok yakın konumdaki alveol ve endotel hücrelerinin kaynaşmış bazal laminası ve endotel hücrelerinin stoplazmasıdır.**

Cevap B (Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. *Histology A Text and Atlas*. 3<sup>rd</sup> ed. 1995. s.544-5)

2. Aşağıdakilerden hangisi Mononükleer Fagositik Sistem elamanı değildir?

- a) Lenfosit  
 b) Monosit  
 c) Makrofaj  
 d) Osteoklast  
 e) Mikroglia

**AÇIKLAMA:** Tüm vücutta dağılmış olan makrofajlar bir organda mevcut olup mononükleer fagosit sistem oluştururlar. Belirli bölgelerde makrofajlara özel isim verirler. Karaciğerde Kupfer hücreleri, MSS'de mikroglia hücreleri, kemik dokusundaki osteoklastlar örnek verilebilir.

Cevap A (Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. *Histology A Text and Atlas*. 3<sup>rd</sup> ed. 1995. p.110)

3. Aşağıdaki yapılardan hangisi böbrek korteksinde bulunur?

- a) Duktus papillaris (Bellini kanalları)  
 b) Glomerulus  
 c) Pelvis renalis  
 d) Henle kulpunun ince parçası  
 e) Kaliks renalis

**AÇIKLAMA:** Böbrek dışta korteks, içte medulla olmak üzere iki bölüme ayrılabilir. Böbrek korteksinde glomerül, proksimal ve distal kıvrımlı tübül bulunur. Medullada henle kulpunun inen ve çıkan kolu, toplayıcı kanal bulunur.

Cevap B (Gartner LP, Hiatt JL. *Color Textbook of Histology*. 2<sup>nd</sup> ed. 2001. p.436)

4. Santral sinir sisteminde miyelin yapımından sorumlu hücre hangisidir?

- a) Protoplazmik astrosit

b) Mikroglia

c) Oligodrosit  
 d) Ependim hücresi

e) Fibröz astrosit

**AÇIKLAMA:** Oligodrositler merkezi sinir sistemindeki nöronların elektriksel uyarı dağılımını sağlayan miyelin kılıfı yaparlar. Periferde ise schwann hücreleri miyelin kılıfı yaparlar.

Cevap C (Gartner LP. *Color Textbook of Histology*. 2<sup>nd</sup> ed. 2001. p.192)

5. Tiroidin parafoliküler hücrelerinden salgılan hormon hangisidir?

- a) Parathormon  
 b) Tiroksin  
 c) Tirotropin  
 d) Kalsitonin  
 e) Somatostatin

**AÇIKLAMA:** Tiroidde bulunan parafoliküler hücre yada C-hücresi, tiroid follikülleri arasında izole gruplar halinde ya da follikül epitelinin bir parçası olarak yer alır. Parafoliküller hücreler tiroid follikül hücrelerinden daha açık boyanır, kısmende büyüktürler. Bu hücrelerin en çok dikkati çeken özelliği çok sayıda bulunan, küçük hormon içeren granülleridir. Bu hücreler **kalsitonin** sentez ve salgılanmasından sorumludur. Bu hormonun esas etkisi kemik rezorpsiyonunu inhibe ederek **kan kalsiyum düzeyini düşürmektir**. Kan kalsiyum düzeyindeki yükselme ile kalsitonin salgılanması tetiklenir.

Cevap D (Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. *Histology A Text and Atlas*. 3<sup>rd</sup> ed. 1995. p.603; Gartner LP, Hiatt JL. *Color Textbook of Histology*. 2<sup>nd</sup> ed. 2001. p.312)

6. Aşağıdaki hücrelerden hangisi nöral krista orjindir?

- a) Tip1 pnömosit  
 b) Melanosit  
 c) Osteosit  
 d) Megakaryosit  
 e) Hepatosit

**AÇIKLAMA:** Deri ektodermal kökenli bir epitel tabakası olan epidermis ile mezodermal kökenli bir bağ dokusu tabakası olan dermisten meydana gelir. Deride bulunan, derinin rengini tayin eden melanosit hücreleri stratum bazale hücrelerinin altında yada arasında ve kıl folliküllerinde bulunan özelleşmiş bir epidermis hücresidir. **Melanositler nöral kristadan türerler**. Bunların yuvarlak hücre gövdelerinden çıkan uzun ve düzensiz uzantılar epidermis içine doğru dallanarak bazale ve spinozum tabakalarındaki hücreler arasına uzanırlar. Bu uzantıların uçları bu iki tabakadaki hücrelerin invajinasyonları içinde sonlanır. Melanin sentezi melanositte, tirozinazın önemli rol



## HİSTOLOJİ-EMBRİYOLOJİ

oynadığı bir süreçle olur. Tirozinaz aktivitesi ile tirozin önce 3,4-dihidroksifenilalanine (DOPA) ve daha sonra dopakinona dönüştürülür. Dopakinon ise bir dizi dönüşüme uğrar ve melanin oluşur.

Cevap B (Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. *Histology A Text and Atlas. 3<sup>rd</sup> ed. 1995. p.375*)

### 7. Aşağıdaki hücrelerden hangisinde mitokondri yoktur?

- Nöron
- Fibroblast
- Eozinofil
- Eritrosit
- Osteoblast

**AÇIKLAMA:** Retikülositlerin olgun eritrositlere dönüşmesi 24-48 saat içerisinde olur. Bu süre içerisinde retikülositler mitokondrilerini, ribozomlarını ve birçok stoplazmik enzimlerini kaybederler. Organellerin ve enzimlerin parçalanması lizozomal enzimler aracılığı ile olmayıp, sitoplazmada bulunan ATP'ye bağımlı enzimlerin proteinler ve organelleri parçalamasıyla ortaya çıkmaktadır. Eritrositler için gerekli olan enerjinin kaynağı glukozdur. Glukozun %90'ı anaerobik olarak laktata dönüştürülür. Geri kalan %10'luk kısmı ise heksoz monofosfat yolu ile aerobik olarak kullanılır. **Eritrositler organellerden yoksun oldukları için hemoglobin sentezleyemezler.**

Cevap D (Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. *Histology A Text and Atlas. 3<sup>rd</sup> ed, 1995. p.33*)

### 8. Müllerian İnhibe Edici Faktör hangi hücrelerden salgılanır?

- Sertoli hücresi
- Leydig hücresi
- Folikül granüloza hücreleri
- Sitotrofoblast
- Sinsityotrofoblast

**AÇIKLAMA:** Sertoli hücreleri spermatogenik serideki hücreleri kısmi olarak saran uzamış piramidal hücrelerdir. Sertoli hücrelerinin tabanları bazal laminaya tutunur, apikal uçları ise sıklıkla seminifer tübülün lümenine uzanır. Dört önemli fonksiyonu vardır.

- Gelişmekte olan spermatozoonların desteklenmesi, korunması ve beslenmesinin düzenlenmesi
- Fagositoz**, spermiyogenez sırasında fazla spermatit stoplazması artık cisimcikler şeklinde dökülür. Bu sitoplazmik parçacıklar fagosite edilir ve sertoli hücre lizozomları tarafından yıkılırlar.
- Sekresyon**; Sertoli hücreleri sürekli olarak seminifer tübüllere genital kanallar yönünde akan ve sperm

transportu için kullanılan bir sıvı salgılar. Androjen bağlayıcı protein sekresyonu sertoli hücreleri tarafından FSH ve testosteron kontrolü altında gerçekleştirilir. Bu protein seminifer tübül içinde spermatogenez için gerekli olan testosteronun yoğunlaşmasını sağlar. Bu hücreler aynı zamanda testosteronu östrodiolü çevirir ve anterior hipofiz bezinden FSH sentez ve salınmasını önleyen **inhibin** adı verilen bir peptid salgılar.

- 4) Antimüllerian hormon üretimi; Müllerian inhibe edici hormon embriyonik gelişim sırasında erkek fetusta müller (paramezonefrik) kanallarının gerilemesini sağlayan bir glikoproteindir. Testosteron ise volf (mezonefrik) kanallarından köken alan yapıların gelişmesini sağlar. Sertoli hücreleri insanda ve diğer hayvanlarda üreme periodu süresince bölünmezler. Bunlar özellikle enfeksiyon, kötü beslenme, X ışını, radyasyon gibi olumsuz koşullara karşı oldukça dayanıklıdır. Bu zararlı etkiler karşısında spermatogenik seri hücrelerine göre çok daha dayanıklıdır. Memelilerde spermatozoonların salınımı muhtemelen hücre hareketinin bir sonucudur. Bu hareket sertoli hücrelerinin apeksinde bulunan mikrotübüller ve mikrofilamentler tarafından sağlanır.

Cevap A (Başaklar AC (çevirici editörü), *Medikal Embriyoloji, 7. baskı. 1996. s. 279*)

### 9. Nöroektodermal kökenli olmayan hücre hangisidir?

- Fibröz astrosit
- Oligodendrosit
- Protoplazmik astrosit
- Ependim hücresi
- Mikroglia

**AÇIKLAMA:** Mikroglia kısa uzantılara sahip, uzamış küçük hücrelerdir. Rutin hematoksilen-eozin preparatlarında diğer glia hücrelerinin küre şeklindeki çekirdeklerinin aksine yoğun ve uzun şekilli çekirdekleri ile ayrılırlar. Mikroglia sinir dokusunda mononükleer fagositik sistemine giren fagositik hücrelerdir ve kemik iliğindeki öncül hücrelerden köken alırlar.

Cevap E (Başaklar AC (çevirici editörü). *Medikal Embriyoloji, 7. baskı, 1996. s. 365; Ross MH, Romrell LJ, Kaye Gl. Histology A Text and Atlas. 3<sup>rd</sup> ed. 1995, p.267-8; Gartner LP, Hiatt JL. Color Textbook of Histology. 2<sup>nd</sup> ed. 2001. p.192-3*)

### 10. Primordiyal germ hücreleri hangi yapıdan gelişir?

- Yolk kesesi endodermi
- Allantois
- Genital tüberkül

- d) **Intraembriyonik çöлом emzodermi**  
e) **Ektoderm**

**AÇIKLAMA:** Primordiyal germ hücreleri insan embriyosunda gelişimin erken evrelerinde yolk kesesinin allantoise yakın duvarındaki endoderm hücreleri arasında belirirler. Ameboid hareketler ile, son bağırsağın mezenterinin dorsali boyunca ilerleyerek beşinci haftanın başında primitif gonadlara ulaşır. Altıncı haftada da genital kabarıkları işgal ederler. Kabarıklıklara ulaşamadıkları taktirde, gonadlar gelişemez. Gonadların over ve testise farklılaşmasında, primordiyal germ hücrelerinin indükleyici etkisi vardır.

Cevap A (*Başaklar AC (çevirici editörü), Medikal Embriyoloji, 7. baskı, 1996, s.7,274*)

11. **Steroid biyosentezi aşağıdaki hücre organelinin hangisinde yapılır?**

- a) Lizozom  
b) Ribozom  
c) Peroksizom  
d) **Granüllü endoplazmik retikulum**  
e) Düz endoplazmik retikulum

**AÇIKLAMA:** Düz endoplazma retikulumu (SER) hücre içinde bir membranöz ağ şeklindedir. Bununla birlikte ince yapısı iki açıdan kaba endoplazma retikulumundan (RER) farklıdır. Birincisi düz endoplazma retikulumundan kaba endoplazma retikulumuna özelliğini veren ribozomlar bulunmamaktadır. Düz endoplazma retikulumu membranları bu nedenle RER'a kıyasla pürüzsüz görülür. İkincisi sisternaları daha tübülerdir ve yassı sisternalar değişik boy ve şekildeki birleşik kanalların kaynaşması sonucu oluşmuş gibi görünürler.

Düz endoplazma retikulumu farklı hücre tiplerinde morfolojik görünüm açısından farklılık göstermekle kalmayıp özelleşmeye yönelik çok çeşitli işlevsel yetenekler sergiler. Sözelimi steroid hormonları sentez eden hücrelerde (örn, adrenal korteks hücreleri) düz endoplazma retikulumu sitoplazmanın büyük bir kısmını doldurur ve steroid sentezi için gerekli enzimlerin bazılarını içerir.

Cevap E (*L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). Temel Histoloji. 8. baskı, 1998*)

12. **Mitoz bölünmenin hangi aşamasında kromozomlar herbiri iki kromatid şeklinde bölünerek hücrenin ekvatoriyal düzlemde toplanırlar?**

- a) Profaz  
b) Metafaz  
c) Anafaz  
d) Telofaz  
e) **İnterfaz**

**AÇIKLAMA:** Hücre bölünmesi yada mitozun evreleri

interfaz, profaz, metafaz, anafaz, telefaz'dır.

Metafaz esnasında nükleus zarı ve nükleolus kaybolur. Kromozomlar her birinin iki kromatid şeklinde uzamına bölündüğü yer olan hücrenin ekvatoriyal düzlemine göç ederler. Bunlar bu düzlem üzerinde **sentromer** yada **kinetokor** olarak adlandırılan elektron yoğun bölgede mitoz mekiğinin mikrotübüllerine tutunurlar.

Cevap B (*L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). Temel Histoloji. 8. baskı. 1998*)

13. **Cellula caliciformis (Goblet=Kadehsi hücre) aşağıdaki yapıların hangisinde yer almaz?**

- a) **Trakea**  
b) Duodenum  
c) Duktus epididimis  
d) Regio respiratoria  
e) Östaki borusu

**AÇIKLAMA:** Tek hücreli beze örnek **goblet hücresi ince bağırsağın ve solunum sisteminin epitelinde yer alır.** İnce bağırsakta abzorbtif hücrelerinin arasına serpiştirilmiş olarak bulunur. Sayıları duodenumda daha azdır ve ileuma doğru giderek artar. Bu hücreler asit glikoproteinler üretir. Bunlar hidrate olup başlıca fonksiyonu bağırsak yüzeyini korumak ve kayganlaştırmak olan mukusu oluştururlar. Solunum epitelinin iletili bölümü büyük kısmı goblet hücrelerinden zengin silialı yalancı çok katlı prizmatik epitel ile döşelidir. Bronş ağacının derin bölümlerinde bu epitel tek katlı yassı epitele doğru dönüşüm gösterir. Bronşlar, bronşiolere ayrılınca yalancı çok katlı epitel tek katlı prizmatik epitele değişir ve giderek en küçük (terminal) bronşiolerde tek katlı kübik olur. **Zengin goblet hücre topluluğu küçük bronşlarda giderek azalır ve terminal bronşiolerin epitelinde tamamen kaybolur.** Bu hücrelerin apikal bölümü polisakaritlerden zengin müköz damlacıklar içerir.

Cevap C (*L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). Temel Histoloji. 8. baskı. 1998*)

14. **Aşağıdakilerden hangisi hyalin kıkırdağın özelliklerinden değildir?**

- a) **Hyalin kıkırdağta yer alan iplikçikler Tip-II kollajen iplikçiklerdir**  
b) **Organizmada en çok görülen kıkırdağ türüdür**  
c) **İntrauterin dönemde bütün uzun ve kısa kemiklerin taslakları hyalin kıkırdağdan oluşur**  
d) **Basıncılara karşı elastik kıkırdağlar kadar dayanıklıdır**  
e) **Aksiyal izojen ve koroner izojen gruplar oluşturan kondrositler içerirler**

**AÇIKLAMA:** Üç tür kıkırdağ arasında en sık rastlanana ve en fazla incelenmiş olanı **hyalin kıkırdağdır.** Taze hyalin kıkırdağ mavimsi-beyaz renkte olup ışığa yarı geçirgendir. Embriyoda,

## HİSTOLOJİ-EMBRİYOLOJİ

kıkırdığın yerini kemik alıncaya kadar geçici olarak iskelet görevi yapar. Yetişkin memelilerde hyalin kıkırdak hareketli eklem yüzeylerinde büyük solunum yolu duvarlarında (burun, larenks, trakea, bronchlar gibi) ve kaburgaların sternuma bağlandıkları arka uçlarda ve kemiğin uzamasından sorumlu olan epifiz plağında bulunur. Hyalin kıkırdak özellikle tip-2 kollajen içerir. Kıkırdak proteoglikanları çekirdek proteinlerini kovalent olarak bağlanmış kondroidin 4-sülfat, kondroidin 6-sülfat ve keratan sülfat içerir. Glukozaminoglikanların negatif yüklerine bağlı bol miktardaki çözücü su özellikle eklem kıkırdaklarında ağırlık ve güç emici ya da biyomekanik yay gibi davranarak oldukça önemli bir işlevi meydana getirirler. Hyalin kıkırdığın çevresindeki genç kondrositler elips şeklindedir ve uzun eksenleri kıkırdak yüzeyine paraleldir. Kıkırdığın iç kısımlarına doğru bu hücreler giderek yuvarlaklaşır ve tek bir kondrositin mitoz ile bölünmesi ile 8 hücreye kadar varabilen grupları oluşturabilirler. Bu gruplar izojen gruplar olarak tanımlanır.

Cevap D (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). *Temel Histoloji. 8. baskı. 1998*)

### 15. Hangisi tip I pnömositlere ait özellik değildir?

- Pinositik veziküller içerir.
- Sürfaktan salgılar.
- Alveol yüzeyindeki sayıları Tip II'ye oranla daha azdır.
- Hava-kan bariyerinin oluşumuna katılır.
- Alveol yüzeyindeki küçük partikülleri temizler.

**AÇIKLAMA:** Yassı alveol hücreleri olarak isimlendirilen **tip-1 hücreler**, alveol yüzeyini döşeyen ileri derecede incelmış hücrelerdir. Tip-1 hücreler alveol yüzeyinin %97'sini kaplar (geri kalan %3'lük yüzey tip-2 hücrelerce kaplanır). Golgi kompleksi, endoplazmik retikulum ve mitokondri gibi organeller nükleus çevresinde kümelenerek kan-hava bariyerinin kalınlığını azaltırlar ve organelden tamamen yoksun geniş sitoplazma alanları sağlar. İnce kısmın sitoplazmasında, sürfaktan dönüşümünde ve yüzeyin küçük partiküllerden temizlenmesinde rol oynayabilen çok miktarda pinositik veziküller bulunur.

**Sürfaktan tip-2 hücrelerden salgılanır.**

Cevap B (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin) *Temel Histoloji. 8. baskı. 1998*)

### 16. Hangisi spermatogenetik seriyi oluşturan hücre değildir?

- Sekonder spermatosit
- Spermatogonium
- Sertoli hücresi
- Primer spermatosit

### e) Spermatid

**AÇIKLAMA:** Spermatogenez; spermatogoniumların spermatozoa haline dönüşmesini sağlayan olayların tümünü kapsayan bir süreçtir. Primordiyal üreme hücrelerinin farklanması erkeklerde pubertede başlarken dişide gelişimin 3. ayında intrauterin dönemde başlar. Puberteden hemen önce seks kordonları içinde lümen oluşur ve seminifer tübüller haline gelirler. Eş zamanlı olarak primordiyal üreme hücrelerinde spermatogoniumlara farklanırlar. Oluşan spermatogoniumlar iki tiptir;

Mitoz ile bölünerek sürekli bir kök hücre kaynağı oluşturan tip-A spermatogoniumlar ve primer spermatositleri oluşturan tip-B **spermatogoniumlar**.

Kök hücrelere kaynak oluşturacak şekilde çoğalan A tipi spermatogoniumların bir kısmı, kök hücre topluluğunu terk ederek, herbiri bir öncekinden daha iyi farklanmış spermatogonium jenerasyonlarına da kaynak oluştururlar. Bu hücrelerin en son bölünüşünün sonucunda Tip-B spermatogoniumlar meydana gelir. Tip-1 spermatositler ve bu hücrelerinde daha sonra mitoz geçirmeleri ile **primer spermatosit** oluşur. Primer spermatositler oldukça uzun süren bir profaz safhasına (22 gün) girerler. Bunu hızlı bir şekilde tamamlanan 1. mayoz bölünme ve **sekonder spermatositlerin** oluşumu izler. Sekonder spermatositler derhal ikinci mayoz bölünmeye girer ve 23 haploid kromozom içeren **spermatitleri** meydana getirirler.

Cevap C (TW Sadler (Çeviri Editörü: Prof. Dr. A. Can Başaklar) *Langman's Medikal Embriyoloji. 7. Baskı. 1996*)

### 17. Sekonder follikülün yapısında hangisi bulunmaz?

- Teka interna
- Zona pellusida
- Slavjansky membranı
- Preantral boşluk
- Kümülsüs ooforus

**AÇIKLAMA:** Pubertenin başlaması ile her ovariyal siklusta 5 ile 15 arasında değişen sayıda primordiyal follikül oluşmaya başlar. Hala diploten devresinde istirahat halinde olan primer oosit büyümeye başlar. Oositi çevreleyen yassı epitel hücreleri önce kübikleşir sonra çoğalarak çok sıralı bir epitel tabakası oluşturur. Çoğalan bu hücrelere **granuloza hücreleri** denir. Bu biçimi ile follikül artık primer follikül olarak adlandırılır. Granuloza hücreleri, kendilerini çevrelerindeki teka follikülü olarak bilinen stromal hücrelerden ayıran bir bazal membran üzerine otururlar. Granuloza hücreleri ve muhtemelen oosit, glikoprotein yapısında bir madde salgılayarak oositin çevresinde zona pellicuda denilen bir tabaka oluşturur. Follikül büyümeye devam ederken teka

follikülünün hücreleri içte salgı yapan hücrelerden oluşan teka interna ve dışta da fibroblast benzeri hücreler içeren bağ dokusundan oluşan, teka eksterna adlı iki belirgin tabaka şeklinde farklılıklar. Aynı zamanda oositin çevresinde follikül hücrelerinin eldiven parmağı biçimindeki küçük stoplazmik uzantıları, zona pellisudayı geçip oositin hücre zarının mikrovillusları ile iç içe girerler. **Gelişme ilerledikçe, granüloza hücreleri arasında içi sıvı ile dolu boşluklar belirir. Boşlukların birbirleri ile birleşmesi ile antrum oluşur ve follikül sekonder follikül adını alır.** Başlangıçta antrum hilal şeklindedir, fakat zamanla genişler. Oositi çevreleyen granüloza hücreleri bozulmamış olarak kalan kümulus ooforusu oluştururlar. Olgunlaşmamış follikülün çapı 10 mm veya daha fazladır ve tersiyer, veziküler veya graaft follikül olarak bilinir.

Cevap E (TW Sadler (Çeviri Editörü: Prof.Dr. A. Can Başaklar) Langman's Medikal Embriyoloji, 7. Baskı, 1996)

**18.Spermiler erkek genital yollardan hangisinde dekapasite olur?**

- Duktus epididimis
- Duktuli efferentes
- Duktus deferens
- Tubulus seminiferus rektus
- Duktus ejakulatorius

**AÇIKLAMA:** Duktus epididimis çevreden bir bağ dokusu ile sarılır ve epididimisin beden ve kuyruk kısımlarını yapar. Kanal ise spermiumların toplanma ve depolanma yeridir.

Cevap A (TW Sadler (Çeviri Editörü: Prof.Dr. A. Can Başaklar) Langman's Medikal Embriyoloji, 7. baskı, 1996)

**19.Aşağıdakilerden hangisi embriyo eklerinden değildir?**

- Prekordiyal plak
- Amniyon kesesi
- Sekonder yolk kesesi
- Sitotrofoblast
- Ekstraembriyonik mezoderm

**AÇIKLAMA:** Yassı iki laminalı diskin kranial yöresinde bir grup hipoblast hücreleri, prizmatik şekil alırlar. Kalın ve sirküler bir plak oluştururlar. Bu yapıya **prekordiyal plak** denilir. Embriyonun kranial yöresini belirler. İlerde endoderm kökenli iki laminalı orofaringeal membranı meydana getirir.

Cevap A (TW Sadler (çeviri editörü: Prof.Dr. A. Can Başaklar) Langman's Medikal Embriyoloji, 7. Baskı, 1996)

**20.Von Willebrand faktörünü aşağıdaki hücrelerden**

**hangisi içerir?**

- Makrofaj
- Plazmosit
- Endosit
- Fibroblast
- Megakaryosit

**AÇIKLAMA: Von Willebrand Faktör (vWF);** İki ana fonksiyonu olan heterojen multimerik bir plazma glikoproteinidir.

- Yüksek damar duvarı basıncında trombosit membran reseptörlerine bağlanmak yolu ile vasküler subendoteliuma **trombosit adezyonunu hızlandırır.**
- Kritik kan koagülasyon proteini olan **faktör-8 için plazma taşıyıcısı görevini görür.** Herbir vWF subüniti farklı bölgeleri bu önemli fonksiyonlardan birine aracılık eder. Plazma normal vWF düzeyi 10 mg/lt dir. Plazma multimerleri serisi arasında hesaplanan vWF aktivitesi moleküler ağırlıkları 400bin-20 milyon dolayında yüksek değerler arasındadır. **Tek büyük vWF prekürsör subüniti endotelial hücreler ve megakaryositlerde sentezlenir,** daha sonra plazmada trombositler ve vasküler subendoteliuma mevcut olan disülfid bağlı multimerlere bağlanır.

Cevap C (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof.Dr. Yener Aytekin) Temel Histoloji, 8. Baskı, 1998)

**21.Kalbe yakın arterlerde aşağıdaki yapılardan hangisi hakimdir?**

- Elastik lifler
- Kollajen lifler
- Retiküler lifler
- Çizgili kas hücreleri
- Argirofil lifler

**AÇIKLAMA:** Büyük arterlerin media tabakasında **elastik lifler** yoğundur. Musküler artere göre intima daha kalındır. Subendotelial tabaka kalındır. Subendotelial tabakadaki bağ dokusu lifleri uzunlamasına yerleşim gösterir. Damarların ritmik kontraksiyon ve dilatasyonu esnasında hücrelerin endotel tabakasının bükülmelerinde önemli rol oynarlar. İnternal elastik lamina bulunmasına karşın belirgin değildir. Bunun sebebi diğer tabakadaki elastik lamina ile benzer olmasıdır. Mediada yaşla beraber sayısı artan konsantrik yerleşimli bir dizi delikli elastik lamina katmanı mevcuttur. Elastin birikmesi ile bu tabaka gittikçe kalınlaşır. Elastik lamina arasında düz kas, retiküler lifler ve esas olarak kondroidin sülfat içeren ara madde bulunur. Dış sınırlayıcı lamina olmayan tunika adventisya,

## HİSTOLOJİ-EMBRYOLOJİ

göreceli olarak az gelişmiştir ve elastik ve kollajen lifler içerir.

Cevap A (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). Temel Histoloji: 8. Baskı, 1998)

### 22.Aşağıda yer alan yapılardan hangisi dalağın kırmızı pulpasında yer almaz?

- Billroth kordonları
- Pulpa venleri
- Corpusculum lienalis Malpighi
- Arteria penicillata
- Sinüzoidler

**AÇIKLAMA:** Dalağın kırmızı pulpası özel bir yapı olan dalak kordonlarını (**Billroth Kordonları**) içeren bir retiküler dokudur. Bu yapılar **sinüzoidler** arasında bulunan bütün hücreleri içerirler ve birbiri ile devamlılık gösterirler. Dalak kordonlarında retiküler hücreler ve liflerin yanı sıra, makrofajlar, lenfositler, plazma hücreleri ve çok sayıda kan hücreleri (eritrosit, trombosit ve granülosit) bulunurlar. Dalakta sinüzoidler uzun eksenleri sinüzoidin uzun eksenine paralel olan uzun endotel hücreleri ile döşelidir. Bu hücreler dıştan tıpkı bir fıtığın kasnakları gibi enine düzenlenmiş retiküler lifler ile sarılmıştır. Enine ve uzanımına lifler birleşerek ağısı bir yapı oluştururlar ve komşu endotel hücreleri arasındaki boşlukları dolduran makrofajları ve sinüzoid hücrelerini çevreleyip sararlar.

Cevap C (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin) Temel Histoloji. 8. Baskı. 1998)

### 23.Hassal cisimcikleri hangi lenfoid organda yer alır?

- Dalak
- Timus
- Tonsillalar
- Peyer plakları
- Lenf ganglionları

**AÇIKLAMA:** Timus ön mediastinumda yerleşmiş lenfoepitelial bir organdır. Diğer lenfoid organların tümü ile mezenkimal (mezoderm) kökenli olmalarına karşın 2 germ yaprağından köken alır. Timusun bağ

dokusundan yapılı kapsülü organın içine uzanarak parankimayı lobüllere ayırır. Her lobül çevrede koyu renk korteks ve ortada açık renk medulla olmak üzere iki tabakadan oluşur. Medullada bol miktarda epitelial retiküler hücre ile büyük ve orta boy lenfositler bulunur. Bu yüzden medulla kortekse göre daha açık renkte boyanır. **Medullada ayrıca hassal cisimcikleri denilen timus medullasına özgü özel yapılar vardır.** Bu yapılar konsantrik olarak düzenlenmiş yassı epitelial retiküler hücrelerden oluşur. Bu hücreler dejenere olurlar ve sitoplazmaları keratohyalin granülleri ve sitokeratin filamentleri ile dolar. Hassal cisimciklerinin büyüklüğü gelişme evresine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bunların işlevi bilinmemektedir.

Cevap B (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin). Temel Histoloji. 8. Baskı. 1998)

### 24.Hangisi trekea için yanlıştır?

- Yalancı çok katlı (çok sıralı) prizmatik silyalı epitel örtülüdür.
- Yapısında Reissersens düz kaslarına rastlanmaz
- Lamina propriasında serömüköz tipte bezler bulunur.
- Elastik tipte kıkırdak halkalar içerir.
- İçerdiği kıkırdak halkaların sayısı 16-20 adettir.

**AÇIKLAMA:** Trakea, larinksin tabanından iki primer bronşun ayrıldığı noktaya kadar uzanan yaklaşık 10 cm uzunluğunda ince duvarlı bir tüptür. Trakea tipik solunum epiteli (**yalancı çok katlı prizmatik silyalı epitel**) ile döşelidir. Lamina propriada 16-20 adet 'C' harfi şeklinde **hyalin kıkırdak halkası** ve seromüköz tipte bezler bulunur. Trakeanın arka yüzünde 'C' şeklinde halkaların serbest uçları bulunur. Bu serbest uçlar birbirleri ile perikondriuma bağlanmış bir fibroelastik ligament ve düz kas demeti (trakealis kası) ile birleştirilir. Kas lümenin genişliğini düzenlerken, ligament aşırı gerilmesi önler.

Cevap D (L. Carlos Junqueira, Jose Carneiro, Robert O. Kelley (Çev. Ed: Prof. Dr. Yener Aytekin) Temel Histoloji. 8. Baskı. 1998)





# BİYOKİMYA

1. Aşağıdakilerden hangisi düşük plazma kalsiyumuna bir yanıt değildir?

- a) Böbrekten kalsiyum atılımının artması
- b) Kemikten kalsiyum mobilizasyonu
- c) PTH artışı
- d) 1,25 (OH)<sub>2</sub>-kolekalsiferol artışı
- e) İnce bağırsakta kalsiyum geri emilimi

**AÇIKLAMA:** Hücre dışı kalsiyum düzeyinin azalması paratiroid hormonun salınımını tetikler. PTH, böbrekte glomerül filtrattan kalsiyum emilimini artırıp fosfat emilimini azaltır. **PTH ayrıca, vitamin D'nin aktif şekli olan 1.25-dihidroksikolekalsiferol sentezini de artırır.** 1.25-dihidroksikolekalsiferol kalsiyumun kemiklerden salınımını uyarır ve ince bağırsak lümeninden kana kalsiyumun aktif transportunu artırır.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.310*)

2. Glukozun hücre içine kolaylaştırılmış transport ile girmesinde, membranda bulunan aşağıdaki taşıyıcılardan hangisinin sayısı ve aktivitesi insülin tarafından artmaz?

- a) GLUT-1
- b) GLUT-2
- c) GLUT-3
- d) GLUT-4
- e) GLUT-5

**AÇIKLAMA:** Glukoz hücre içine direkt olarak giremez, iki transport mekanizmasından biri ile girebilir. Glukozun hücre içine girişinde birinci mekanizma olan kolaylaştırılmış transport hücre membranında en az 5 tane bulunan ve GLUT-1, GLUT-5 olarak tanımlanan bir grup glukoz taşıyıcısı aracılığıyla. Bunlar dokuya özgü farklılık gösterirler. Örneğin, **GLUT-4 yağ dokusu ve iskelet kasında yaygındır. GLUT-1 ise eritrositte fazla, kasta ise azdır.** Yağ doku ve iskelet kasında GLUT-4'ün sayısı ve aktivitesi insülin tarafından artırılır. Bazı dokular glukoz taşınımı için insülininden bağımsız sistemlere sahiptirler. Örneğin; **hepatositler, eritrositler, sinir sistemi hücreleri, intestinal mukoza, böbrek tübülüs ve kornea hücreleri, glukoz alımı için insüline gerek duymazlar.**

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.88,275*)

3. Karaciğerde kolesterolden sentezlenen primer safra asitleri aşağıdaki aminoasitlerden hangisine bağlanarak safrayla atılırlar?

- a) Glisin
- b) Treonin
- c) Histidin
- d) Valin
- e) Triptofan

**AÇIKLAMA:** Safra asitleri karaciğerde çok basamaklı bir metabolik yol tarafından sentez edilirler. Safra asitleri karaciğerden ayrılmadan önce bir molekül **glisin** ya da **taurin ile konjuge** edilir. Oluşan bu yeni bileşikler safra tuzları olarak adlandırılır. Bunlar glikokolik asit, glikokenodeoksikolik asit, taurokolkik asit ve taurokenodeoksikolik asittir.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.211*)

4. Mitokondride oluşan Asetil-KoA'ların sitoplazmaya taşınıp yağ asidi sentezine katılmasında hangi bileşik aracılık eder?

- a) Karnitin
- b) Oksaloasetat
- c) Sitrat
- d) Malonil-KoA
- e) Palmitil-KoA

**AÇIKLAMA:** Yağ asidi sentezindeki ilk basamak asetat birimlerinin mitokondriyal asetil CoA'dan sitozolde bulunan sitozolik asetil CoA'ya transfer edilmesidir. Mitokondriyal asetil CoA piruvatın oksidasyonundan veya yağ asitlerinin, keton cisimlerinin ve amino asitlerin yıkımından sağlanır. Asetil CoA'nın koenzim A kısmı mitokondriyal membranı geçemez, sadece asetil kısmı sitrat şeklinde taşınır. Sitrat oluşumu asetil CoA'nın oksaloasetat ile kondensasyonu sonucu oluşur. Sitratın mitokondriyal sitozole yer değiştirmesi mitokondri içindeki sitrat konsantrasyonu yüksek olduğu zaman gerçekleşir.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.174*)

5. c-AMP bağımlı protein kinaz tarafından aktive edilen 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 aktive edilir. 3'-5' çembersel AMP bazı



## BIYOKİMYA

hormonların hücre yüzeyindeki reseptörüne bağlanması ve adenilat siklazı aktive etmesine bağlı olarak, yağ hücresinde üretilir. Bu işlem **glikojen fosforilaz**'ın aktifleşmesine benzerdir. Plazma insülin ve glukoz düzeyinin yüksek olması halinde hormona duyarlı lipaz defosforile edilir ve inaktif hale geçer.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.181*)

### 6. Hangisi yapısal olarak plazminojene benzer?

- a) Seruloplazmin
- b) Lipoprotein (a)
- c) Sfingomiyelin
- d) Hemopeksin
- e) Prostaglandin

**AÇIKLAMA:** Lipoprotein (a) plazmada büyük miktarlarda bulunduğu zaman koroner kalp hastalığı riskinin arttığı düşünülen bir partiküldür. LDL ile yapısal olarak hemen hemen aynıdır. Ayırt edici bir özelliği apolipoprotein (a) adında ilave bir apolipoprotein molekülünün lipoprotein (a)'nın yapısında bulunmasıdır. Apolipoprotein (a) yapısındaki aminoasitlerin yaklaşık %80'i plazminojeninkilerle aynıdır. Plazminojen; hedefi fibrin olan bir kan proteazının öncül maddesidir.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.222*)

### 7. Üre sentezinde yer alıp, protein sentezine katılmayan aminoasit aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Metionin
- b) Lizin
- c) Hidroksiprolin
- d) Ornitin
- e) L-arginin

**AÇIKLAMA:** Üre sentezinde yer alan amino asitler; ornitin, sitrülün, aspartat, arginosüksinat, fumarat ve arginin'dir. Ornitin ve sitrülün üre döngüsüne katılan esas amino asitlerdir. Bu amino asitler hücresele proteinlere katılmazlar çünkü bunlar için genetik kodon yoktur.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.236-237*)

### 8. Aşağıdaki laboratuvar parametrelerini etkileyen preanalitik faktörlerle ilişkili ifadeler verilmiştir. Hangisi doğrudur?

- a) Stres, travma azalmış glukagon düzeylerine neden olur.
- b) Oral kontraseptif alımı B12 eksikliğine neden olur.
- c) Kronik alkolizm folat eksikliğine neden olur.
- d) Serum kolesterol ve trigliserid düzeyleri artışı

ile obezite arasında negatif ilişki mevcuttur.

- e) Uzun süreli açlıkta kanda keton cisimcikleri azalır.

**AÇIKLAMA:** Glukagon salgılanması yüksek kan şekeri ve insülin tarafından belirgin olarak düşürülür. **Stres ve travma glukagon salınımında artışa neden olurlar. Oral kontraseptif alan kadınlarda ve alkoliklerde vitamin B6 eksikliği gelişmektedir.** Folik asit başlıca, yetersiz miktarlarda alım sonucu gelişen eksiklik durumlarında kullanılır. Bu durum, gereksiniminin artması (gebelik ve süt verme), ince bağırsak patolojileri, alkolizm veya dihidrofolat redüktaz inhibitörleri gibi ilaçlarla tedavi nedeniyle emilimin yetersiz olması sonucu gelişebilir. Serum kolesterol ve trigliserid düzeyleri artışı ile obezite arasında pozitif ilişki mevcuttur. Uzun süreli açlıkta kanda keton cisimcikleri artar. Bu artış açlık esnasında periferik dokulara enerji sağlamak amacıyla olmaktadır.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.188,276,313,325,329*)

### 9. NO (Nitrik Oksit) hangi amino asitten sentez edilir?

- a) Tirozin
- b) Triptofan
- c) Metiyonin
- d) Asparagin
- e) Arginin

**AÇIKLAMA: NO;** NO sentaz tarafından arginin'den elde edilir. NO sentaz için **substratlar arginin, O<sub>2</sub> ve NADPH**'dir. FMN, FAD, hem ve tetrahidrobiopterin enzimin koenzimleri ve NO ile sitrülün de reaksiyonun ürünleridir.

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 2.baskı, 1997, s.85*)

### 10. Bir serum protein elektroforezinde albumin düşük, α<sub>1</sub> ve γ globulinler artmış, β-δ globulin bantları arasında "köprüleşme" söz konusu ise aşağıdaki hastalıklardan hangisi düşünülür?

- a) Nefrotik sendrom
- b) α<sub>1</sub>-antitripsin eksikliği
- c) Mikrositik anemi
- d) Karaciğer sirozu
- e) Akut faz patterni

**AÇIKLAMA: Albumin:**

**Yükseldiği durumlar:** Dehidratasyon, şok, hemokonsantrasyon

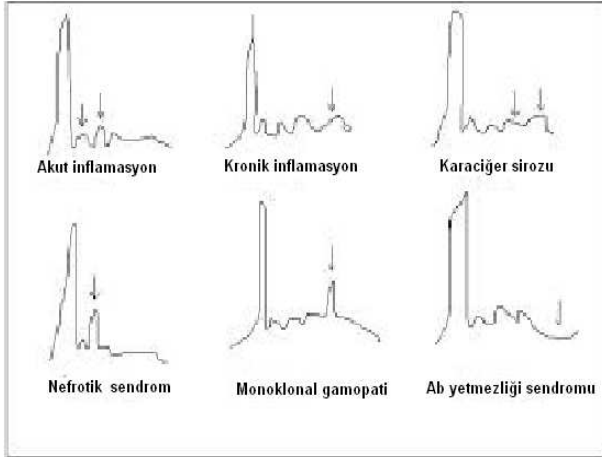
**Azaldığı durumlar:** Malnutrisyon, malabsorpsiyon, glomerulonefritler, nefroz, hepatik yetmezlik, neoplazi

**Globulin:**

**Yükseldiği durumlar:** Hepatik hastalık, karaciğer sirozu, SLE, sarkoidoz, tifüs

**Azaldığı durumlar:** Malnutrisyon, konjuge agamaglobulinemi, lenfatik lösemi (Bkz. Şekil 1).

Cevap D (Anderson, *Clinical Chemistry Concepts and Applications*, 1993, s.203-206)



Şekil 1.

11. Alkali koşullarda (pH 8-9) hemoglobin elektroforezinde aşağıdaki hemoglobinlerden hangisi anoda doğru en fazla göç eder?

- HbC
- Hb Hiroşima
- HbA1c
- HbD
- HbS

**AÇIKLAMA:** HbC (glutamat yerine lizin geçmiştir)  
 Hb Hiroşima (histidin yerine aspartat geçmiştir)  
 HbA1c (β-zincirinin N-terminali glikozillenmiştir)  
 HbD (aspartatın yerine lizin geçmiştir)  
 HbS (glutamatın yerine valin geçmiştir)  
 En fazla net negatif yükü olan hemoglobin anoda doğru en hızlı göç edecektir.

Cevap B (Lippincott's *Illustrated Reviews*, 1997, s.46)

12. Hangisi serum kortizol seviyesinde bir artışa neden olmaz?

- Egzersiz
- Fazla miktarda alkol kullanımı
- Obezite
- Cushing sendromu
- Hipoadrenalizm

**AÇIKLAMA:** Travma, egzersiz gibi stresin olduğu her durumda kortizol seviyesi yükselmektedir. Kortizol adrenal bezden salgılanmaktadır. Adrenal bezin aşırı aktivite gösterdiği durumlarda (Cushing Sendromu) ve adrenal bez tümörlerinde, kortizol seviyesi artmaktadır. **Adrenal bezin düşük çalıştığı durumlarda (Addison, hipoadrenalizm) kortizol seviyeleri ise azalmaktadır.**

Cevap E (Laker, *Clinical Biochemistry*, 1996, s.217)

13. Eritrositlerde G6PD (Glukoz 6-Fosfat Dehidrogenaz) eksikliğinin en önemli sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- Riboz-5-fosfat sentezlenememesi
- Glutamin sentezlenememesi
- NADPH oksidazın aktiflenememesi
- Redükte glutatyon sentezlenememesi
- Pirüvat sentezlenememesi

**AÇIKLAMA:** Azalmış G6PD aktivitesi, hücre içinde oluşan serbest radikallerin ve peroksidlerin detoksifikasyonu için gerekli olan NADPH oluşumunu bozar. Bu eksiklik, etkilenmiş kişilerin tüm hücrelerinde bulunmasına rağmen, NADPH üretiminin tek yolu HMY (Hezoz monofosfat yolu) olan eritrositlerde en ağır biçimde görülür. Diğer dokular glutatyonu indirgenmiş halde tutabilmek için alternatif NADPH üretim kaynaklarına sahiptir. Eritrositler nükleus ve ribozomu bulunmadığından enzimi tekrar elde edemezler.

Cevap D (Lippincott's *Illustrated Reviews*, 1997, s.116)

14. Yağ asidi sentezinde kontrol basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

- Sitrat liyaz
- Asetil KoA karboksilaz
- Pirüvat kinaz
- Pirüvat karboksilaz
- Pirüvat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:** Asetil CoA, malonil CoA oluşumu için **asetil CoA karboksilaz** tarafından katalizlenir. Bu işlem ATP gerektirir ve koenzimi **biotindir**. Bu karboksilasyon basamağı yağ asidi sentezinde düzenleyici bir basamaktır. Enzim **sitrat** tarafından aktive edilir.

Cevap B (Lippincott's *Illustrated Reviews*, 1997, s.174)

15. 2,3-bifosfogliserat düzeyleri aşağıdakilerin hangisinde yüksek değildir?

- Sigara içenlerde
- Kronik anemilerde
- Yüksek irtifada (düşük oksijen basıncı olan yerlerde) yaşayanlarda
- Kronik karbon monoksit maruz kalanlarda
- Yeni kan transfüzyonu yapılmış kişilerde

**AÇIKLAMA:** Obstrüktif pulmoner amfizemdeki gibi kronik hipoksida veya dolaşımdaki hemoglobinin yeterli oksijen almada güçlük çektiği yüksekliklerde alyuvarlardaki 2,3-BPG konsantrasyonu artar. 2,3-BPG'in hücre içi düzeyleri vücudun oksijen ihtiyacını karşılamak için normalden daha az alyuvar bulunan kronik anemilerde de artar. Yeni kan transfüzyonu sonrasında asit-sitrat-dekstroza saklanan kanda

## BIYOKİMYA

alyuvarlarda 2,3- BPG düzeyi azalır.

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.32*)

16.Aşağıdaki doku ikililerinden hangisine glukoz girişi için insüline ihtiyaç vardır?

- a) Yağ-karaciğer
- b) Böbrek-kas
- c) Kas-yağ
- d) Karaciğer-beyin
- e) Eritrosit-kas

**AÇIKLAMA:** Hepatositler, eritrositler, sinir sistemi hücreleri, intestinal mukoza, böbrek tubulus ve kornea hücreleri, glukoz alımı için insüline gerek duymazlar.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.88*)

17.Üre döngüsünün ilk enzimi olan Karbamoil fosfat sentetaz aşağıdakilerden hangisinin etkisiyle aktif hale gelir?

- a) N-asetil glutamat (HAG)
- b) Üre
- c) Glutamin
- d) NADH
- e) Kreatinin

**AÇIKLAMA:** Karbamoil fosfat oluşumu; Karbamoil fosfat sentaz-1'in kataliziyle karbamoil fosfat oluşumu iki molekül ATP harcanarak gerçekleşir. Karbamoil fosfat sentaz-1'in aktivitesi için N-asetilglutamata ihtiyaç vardır. (Bir başka enzim olan Karbamoil fosfat sentetaz-II pirimidin biyosentezine katılır. Bu enzimin aktivitesi için N-asetilglutamata gereksinim yoktur ve reaksiyon sitozolde yürür.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.236*)

18.Hemoglobin ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Fonksiyonel bir proteindir.
- b) Globüler proteinlerin bir türüdür.
- c) Globin kısmı tetramer yapıdadır.
- d) Prostetik grup olarak hem içermektedir.
- e) Hem'in yapısında Fe<sup>+++</sup> vardır.

**AÇIKLAMA:** Hem; globuler bir protein olup bir protoporfirin IX ve iki değerli demir kompleksidir. Demir porfirin halkasının dört azotuyla bağlanarak hem molekülünün ortasında tutulur. Hem'in iki değerli demiri herbiri düzlemsel porfirin halkasının ayrı tarafında olan iki tane daha bağ yapar. Hemoglobin nonkovalent etkileşimlerle birarada tutulan polipeptid zincirinden meydana gelmektedir. Ancak, tetramerik hemoglobinin molekülü yapısal olarak ve fonksiyonel olarak myoglobinden daha karmaşıktır.

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.25-*

27)

19.Normal dışkının kahverengi olan rengi aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?

- a) Sterkobilin
- b) Sterkobilinojen
- c) Bilirubin
- d) Mezobilirubin
- e) Biliverdin

**AÇIKLAMA:** Karaciğerde sentezlenen bilirubinler konjuge hale geçip bilirubin diglukronat halini alırlar. Bilirubin diglukronat hidroliz olup bağırsakta bakteriler tarafından indirgenerek **ürobilinojen** denilen renksiz bir bileşiğe döner. Ürobilinojenin bir kısmı bağırsaktan geri emilerek portal dolaşıma aktarılır ve böbreğe gelir ve burada sarı ürobiline çevrilerek atılır ve idrara rengini bu madde verir. Dışkıdaki ürobilinojenin çoğu bağırsak bakterileri tarafından okside olarak **sterkobilin**'e döner ve dışkının tipik kahverengini verir.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.262*)

20.Hemoglobinin oksijen disosiasyon eğrisi hangi durumda sağa kayar?

- a) O<sub>2</sub> basıncı azaldığında
- b) CO<sub>2</sub> basıncı azaldığında
- c) CO<sub>2</sub> basıncı arttığında
- d) N<sub>2</sub> basıncı arttığında
- e) pH arttığında

**AÇIKLAMA:**

Eğriyi sola kaydırıcılar	Eğriyi sağa kaydırıcılar
<ul style="list-style-type: none"><li>• HbF artışı</li><li>• pH artışı (alkaloz)</li><li>• PCO<sub>2</sub> azalması</li><li>• 2,3 DPG azalması</li><li>• Sıcaklık azalması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pH azalması (asidoz)</li><li>• PCO<sub>2</sub> artışı</li><li>• 2,3 DPG artması</li><li>• Sıcaklık artışı</li></ul>

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.29,30*)

21.Aşağıdakilerden hangisi hem yıkılımının ilk basamağının ürünlerinden biridir?

- a) NADH
- b) İndirekt bilirubin
- c) Fe<sup>+2</sup>
- d) CO
- e) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

**AÇIKLAMA:** Hem yıkımındaki ilk aşama, mikrozomal hem oksijenaz sistemi tarafından RES hücrelerinde katalizlenir. NADPH ve O<sub>2</sub> varlığında enzim iki pirol halkası arasındaki metenil köprüsüne bir hidroksil

(OH<sup>-</sup>) grubu ekler ve ardından iki değerlikli demir (Fe<sup>+2</sup>), üç değerlikli (Fe<sup>+3</sup>) şekline okside olur. Bu arada ADP ve CO açığa çıkar. Aynı enzim sistemi ile ikinci bir oksidasyon, porfirin halkasının açılmasına neden olur. Ferrik demir ve karbonmonoksidin serbest kalması ile yeşil pigment biliverdin oluşur. Biliverdin redüklenerek sarı-kırmızı renkteki bilirubini oluşturur.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.261,262*)

**22.HbA1C oluşumunda glukoz, HbA'nın hangi bölgesine bağlanır?**

- N-terminal valin
- C-terminal valin
- N-terminal serin
- C-terminal serin
- N-terminal lizin

**AÇIKLAMA: Hemoglobin A1c:** Fizyolojik şartlarda HbA yavaş ve nonenzimatik olarak glikozillenme derecesi belli bir heksozun plazma konsantrasyonuna bağlı olacak şekilde glikozillenir. **Glikozillenmiş hemoglobinin en sık rastlanan formu HbA1c'dir.** Glukoz kalıntıları esas olarak β-globülin zincirlerinin N-terminal valinlerinin NH<sub>2</sub> gruplarına bağlı olarak bulunur.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.34*)

**23.Aşağıdakilerden hangisi yağ asitlerinin β-oksidasyon reaksiyonlarından değildir?**

- FADH<sub>2</sub> üretilen oksidasyon
- Hidrasyon
- NADH üretilen oksidasyon
- Dekarboksilasyon
- 1 mol asetil CoA'nın ayrıldığı tiolitik yarıma

**AÇIKLAMA:** β-oksidasyonun ilk döngüsü yağ asit zincirinin iki karbon azalması ile sonuçlanan dört reaksiyonluk bir diziden oluşur. Bu reaksiyonlar şunlardır: FADH<sub>2</sub> üreten oksidasyon, hidrasyon, NADH üreten ikinci bir oksidasyon ve bir molekül asetil CoA salıverilmesine neden olan tiolitik yarıma. Son basamak fizyolojik olarak geri dönüşümsüzdür. Bu dört basamak çift sayılı karbon zinciri içeren yağ asitleri için (n/2)-1 kez tekrarlanır. (n=carbon sayısı). Her bir döngüde bir asetil grubu, bir NADH ve bir FADH<sub>2</sub> üretimi gerçekleşir. Son tiolitik yarıma iki asetil grubu üretir.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.183*)

**24.Aşağıdakilerden hangisi miyokard infarktüsünde ilk artmaya başlayan ve pik seviyesine en çabuk ulaşan belirteçtir?**

- Myoglobin
- Troponin I
- Troponin T
- Kreatin kinaz
- Laktat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:**

Enzim	Artışı	Maksimum seviye	Normale dönüş	Özellik
CK	6-8 saat	24 saat	3-4 gün	
CK-MB	3-4 saat	18 saat	2 gün	Enzim olarak ilk artan
SGOT	8-10 saat	24-48 saat	4 gün	
LDH	24 saat	72 saat	8-9 gün	
LDH 1	24 saat	72 saat	12 gün	Enzim olarak son normale gelen
Myoglobin	2-3 saat	6-8 saat	18-24 saat	İlk yükselen
Troponin I	4-6 saat	20-24 saat	>12 gün	Son normale gelen
Troponin T	3-4 saat	20-24 saat	>20 gün	

Cevap A (*Burtis, Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3.baskı, 1999, s.1185*)

**25.Eksikliğinde Pellegra hastalığı görülen vitamin aşağıdakilerden hangisidir?**

- B<sub>6</sub> vitamini
- Biyotin
- Pantotenik asid
- Folik asid
- Niasin

**AÇIKLAMA: Niasin eksikliği:** deri, mide-bağırsak kanalı ve merkezi sinir sistemiyle ilgili bir hastalık olan **pellegra**'ya yol açar. Pellegra'nın belirtileri **3D** harfiyle belirtilir: Dermatit, Diyar, Demans ve eğer tedavi edilmezse ölüm (Die: Bazıları buna 4D belirtisi de diyor) gerçekleşebilir.

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.324*)

**26.Aşağıdakilerden hangisi eritrositlerde pirüvat kinaz yetmezliği olan bir hastada gözlenen durumla uyumludur?**

- Hemoglobin oksijene yüksek afinite göstermektedir.
- Eritrositlerde 2,3 bifosfat gliseratın düzeyi çok düşüktür.
- Hemoglobinin oksijene afinitesi çok düşüktür.
- Kanda yüksek konsantrasyonda laktat bulunmaktadır.
- Eritrositlerde fazla miktarda ATP bulunmaktadır.

**AÇIKLAMA: Pirüvat kinaz eksikliği:** Eritrositlerde pirüvat kinaz'ın (PK) genetik eksikliği **hemolitik anemiye** neden olur. PK eksikliği olan kişilerin tümünde anormal özellikler, sıklıkla da değişmiş kinetik özellikler taşıyan mutant enzimler vardır. Normal olgun eritrositlere mitokondri yoktur ve ATP üretimleri tamamen glikolize bağımlıdır. Hastaların eritrositleri tipik olarak %5-%25 arası normal pirüvat kinaz aktivitesine sahiptir ve bu nedenle glikoliz hızları oldukça düşmüştür. PK eksikliğinde görülen anemi glikoliz hızının düşüklüğü ve ATP sentezinin hücrenin

## BIYOKİMYA

enerji gereksinimini ve eritrosit membranının yapısal bütünlüğünü korumak için yetersiz kalması sonucudur.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.96*)

27. Üre döngüsü ile TCA döngüsü arasında irtibatı sağlayan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- Fumarik asid
- Malik asid
- Orotik asid
- $\alpha$ -Ketoglutarik asid
- Okzalasetik asid

**AÇIKLAMA:** Üre siklusunun ilk iki reaksiyonu mitokondride gerçekleşir. Üre siklusuna ornitin, sitrülün, aspartat, arginosüksinat, fumarat ve arginin katılır. Arginosüksinatın parçalanması sonucu arginin ve fumarat ortaya çıkar. Arginin ürenin prekürsörüdür. **Fumarat ise üre döngüsü ile daha başka metabolik yollar arasında ilişki kurar.** Fumarat malata dönüşerek mitokondriye girer ve TCA döngüsüne katılır veya sitozolik malat okzalasetata okside olarak aspartat veya glukoz dönüşebilir.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.238*)

28. Aşağıdaki enzimlerden hangisi koenzim A'yı kofaktör olarak kullanır ve bir transaminaz ürününün oksidatif dekarboksilasyonunu katalizler?

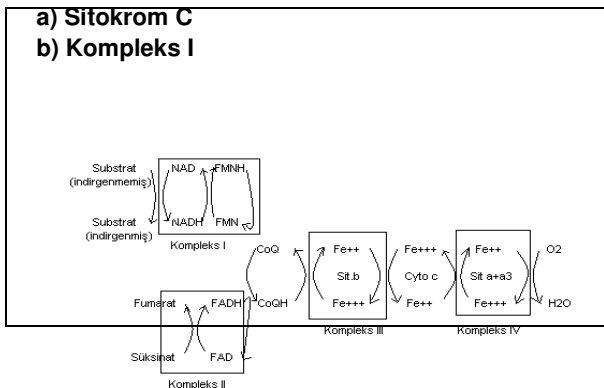
- Süksinat dehidrogenaz
- Süksinil-Co A sentetaz
- Malat dehidrogenaz
- Akonitaz
- $\alpha$  ketoglutarat dehidrogenaz

**AÇIKLAMA:** TCA döngüsünde  $\alpha$ -ketoglutaratın süksinil CoA'ya dönüşümü  $\alpha$ -ketoglutarat dehidrogenaz kompleksi ile katalizlenir. Bu oksidatif dekarboksilasyonun mekanizması piruvatın asetil CoA'ya dönüşümünde görülenin benzeridir. **Koenzimleri;** tiamin pirofosfat, lipoik asit, FAD, NAD ve CoA'dır. **İnhibitörleri;** ATP, GTPi, NADH ve süksinil CoA'dır.

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.107*)

29. Mitokondriyal elektron transport sistem bileşenleri aşağıdakilerden hangisinde bulunmaz?

- Sitokrom C
- Kompleks I



Şekil 2.

- Kompleks II
- Kompleks III
- F<sub>1</sub>/F<sub>0</sub>/OSCP kompleksi

**AÇIKLAMA:**

Cevap E (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.68*)

30. Prostaglandin I<sub>2</sub>'nin başlıca biyolojik etkisi hangisidir?

- Vazokonstriksiyon
- Düz kas kasılmasını hızlandırma
- Bronkokonstriksiyon
- Platelet agregasyonunun engellenmesi
- Bronkokonstriksiyon

**AÇIKLAMA:** PGI<sub>2</sub> ( Prostasiklin);

- Başlıca damarların endotel tabakası tarafından üretilir.
- Damar genişlemesi yapar
- Trombosit kümelenmesini baskılar.
- cAMP oluşumunu artırır.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.186*)

31. Steroid olmayan antiinflamatuar ilaçların etki yeri hangisidir?

- Tromboksan sentaz
- Prostaglandin siklojenaz
- Lipooksijenaz
- Prostaglandin hidroperoksidaz
- Prostasiklin sentaz

**AÇIKLAMA:** Steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar (NSAİD), araşidonik asitten PGG<sub>2</sub> oluşumunun sağlandığı basamağı katalizleyen siklooksijenaz enzimini inhibe ederler. Bu ilaçlardan aspirin irreversible baskımlarken fenilbutazon reversible baskımlar. **PGG<sub>2</sub> prostaglandin oluşumundaki ilk ve öncü moleküldür.**

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.186*)

32. Oksijensiz koşullarda glikolizin son ürünü aşağıdakilerden hangisidir?

- Piruvat
- Laktat
- Sitrat
- İzositrat
- Asetoasetat

**AÇIKLAMA:** Glukozun piruvata dönüşümü iki aşamada gerçekleşir. Glikolizin ilk 5 reaksiyonu, ATP kullanılarak glukoz ve fruktozun fosforillenmiş şekillerinin sentezlendiği enerji yatırım fazına uyar. Glikolizin daha sonraki reaksiyonları ise metabolize edilen her glukoz molekülü için net iki molekül ATP'nin meydana geldiği enerji üretimi fazını

oluşturur. Pirüvat meydana geldiğinde iki molekül NADH oluşur ve son ürün laktat olduğunda ise NADH tekrar NAD'ye dönüşür. Laktat dehidrogenaz etkisiyle oluşan laktat ökaryotik hücrelerde anaerobik glikolizin son ürünüdür.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.88,93*)

**33.Fenilalanin hidroksilaz enziminin yetersizliğinde hangi metabolik hastalık izlenmektedir?**

- Fenilketonüri
- Maple Syrup idrar hastalığı
- Alkaptonüri
- Sitrülinemi
- Homosistinüri

**AÇIKLAMA:**

**Fenilketonüri**→Fenilalanin hidroksilaz eksikliğinde görülür.

**Maple Syrup idrar hastalığı**→Dallı zincirli  $\alpha$ -ketoasit dehidrogenaz eksikliğinde görülür.

**Alkaptonüri**→Homogentisat oksidaz eksikliğinde görülür.

**Sitrülinemi**→Arginosüksinat sentaz eksikliğinde görülür.

**Homosistinüri**→Sistatyonin sentetaz eksikliğinde görülür.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.237,244,249,418*)

**34.Bir stres anında salgılanıp kan şekerinin yükselmesine neden olan adrenal korteks hormonu hangisidir?**

- Dehidroepiandrosteron
- Kortizol
- Aldosteron
- Androstenedion
- ACTH

**AÇIKLAMA:** Doku yaralanması ve benzeri stres durumları, sitokin, glukagon, kortizol, katekolamin ve insülin düzeylerinin artmasına neden olur. Kortizol hiperglisemiye neden olurken insülin, olağan etki spektrumunu göstermez. Örneğin; ters düzenleyici hormonların düzeyleri, insülin direncine neden olabilir. Bu hormonlar, insüline duyarlı dokularda glukoz kullanımını en aza indirirler. Bununla beraber, insülin karaciğerde keton cismi sentezini baskılar ve lipogenezi uyarır.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.301*)

**35.Organizmada serbest radikal oluşumunun en önemli kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?**

- Glikoliz
- Pentoz fosfat yolu
- Elektron transport sistemi
- Krebs döngüsü
- Lipoliz

**AÇIKLAMA:** Serbest radikaller; radyasyon,

antineoplastikler, stres gibi biyolojik nedenlerle oluşabildiği gibi intrasellüler kaynaklı da olabilir. Bunlar otooksidasyon molekülleri, enzimler (ksantin oksidaz, aminoasit oksidaz vb.), ETZ, sit p450 sistemi ve peroksizomlardır. **Hücrelerde en büyük serbest radikal kaynağı elektron transport zincirinden elektron sızıntısıdır.**

Cevap C (*Onat, Temel Biyokimya*)

**36.Aşağıdaki metabolik yollardan hangisi proteinler, karbonhidratlar ve lipidlerin oksidasyonundaki en son ortak yoldur?**

- Glikoliz
- Sitrik asit siklusu
- Hezoz monofosfat yolu
- Üronik asit yolu
- Glikoneojenezis

**AÇIKLAMA:** Sitrik asit siklusu metabolizmada birçok rol oynar. Temel fonksiyonu asetil CoA'nın CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O'ya oksidasyonudur. Asetil CoA, aminoasitler, yağ asitleri ve karbonhidratlar gibi yakıt moleküllerinin metabolizması ile elde edilir. Sitrik asit siklusu ayrıca bazı önemli sentetik reaksiyonlara da görev alır. Örneğin, siklus amino asitlerin karbon iskeletlerinden glukoz oluşumunda rol alır ve hem sentezi için yapı taşlarını oluşturur. Siklus tamamen mitokondri matriksinde yer alır ve bu nedenle oksidatif fosforilasyon ile yakından ilişkilidir.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.105*)

**37.Aşağıdaki hormonlardan hangisi glukozun hücrelere girmesinden sorumludur?**

- Epinefrin
- İnsülin
- Norepinefrin
- Glukagon
- Parathormon

**AÇIKLAMA:** İnsülinin glukoz metabolizması üzerine olan etkileri, en belirgin olarak üç dokuda gözlenir: karaciğer, kas ve yağ dokusu. Karaciğerde insülin, glukoneogenezis ve glikojen yıkımını inhibe ederek, glukoz üretimini azaltır. Kas ve karaciğerde, insülin glikojen sentezini artırır. Kas ve yağ dokusunda, insülin, hücre membranlarındaki glukoz-taşıyıcılarını arttırarak, glukoz alımını çoğaltır.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.273*)

**38.Aldolaz enziminin substratı aşağıdakilerden hangisidir?**

- G-6-P
- F-6-P
- F-1.6-difosfat

- d) Fosfogliserik asid  
e) 1.3-difosfogliserik asid

**AÇIKLAMA:** Glikolizde glukoz 6-fosfat fosfoglukoz izomeraz ile fruktoz 6-fosfat'a çevrilir. Fruktoz 6-fosfat fosfofruktokinaz-1 ile Fruktoz 1,6 bifosfata çevrilir. Fruktoz 1,6 bifosfat aldolaz A ile dihidroksiaseton fosfat ve gliseraldehit 3 fosfata çevrilir. Bu reaksiyon reversibldir ve düzenlenmiş değildir.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, 1997, s.90*)

**39. Aşağıdaki enzimlerden hangisi pentoz fosfat yolu reaksiyonlarında yer alır?**

- a) Fumaraz  
b)  $\alpha$ -ketoglutarat dehidrogenaz  
c) Hezkokinaz  
d) Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz  
e) Glukokinaz

**AÇIKLAMA:** Pentoz fosfat yolu NADPH üretim yoludur. Bu yolda glukoz 6-fosfat, glukoz 6-fosfat dehidrogenaz ile glukonolakton-6P'a çevrilir. Bu daha sonra glukonat -6P'a, o da glukonat-6PDH ile 3-ketoglukonat-6P'a çevrilir. Bu da daha sonra 5 karbonlu şekerler olan ribüloz ve ksiloza çevrilir. Reaksiyonlar sitozolde meydana gelir.

Cevap D (*Lippincott, Biyokimya, s.111*)

**40. Memeli karaciğerinde piruvatın 2 molekül glukozla çevrilebilmesi için kaç molekül ATP harcanır?**

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

**AÇIKLAMA:** Glukoneogenezis, karaciğer ve böbrekte aktif olan ve hem sitoplazmada hem de mitokondri de vuku bulan glukoz oluşum ile sonuçlanan bir reaksiyon döngüsüdür. Anahtar enzim **pirüvat karboksilaz**'dır. Piruvattan sonra 2 molekül glukoz oluşuncaya dek 2 molekül ATP kullanılır. Bunlar Piruvat karboksilaz ve Fosfogliserat kinaz basamaklarıdır.

Cevap E (*Lippincott, Biyokimya, s.101*)

**41. Porfirin biyosentezi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- a) Sentez glisin ve süksinil KoA'dan başlar.  
b)  $\delta$ -aminolevülinik asit sentaz hız kısıtlayıcı enzimdir.  
c) Hem, porfirin sentez yolunun son ürünüdür.  
d)  $\delta$ -aminolevülinik asit sentaz'ın koenzimi bi-otindir.  
e) Hemin, son ürün inhibisyonuyla  $\delta$ -aminolevü-

linik asit sentaz'ı inhibe eder.

**AÇIKLAMA:** Porfirin molekülünün tüm karbon ve azot atomları iki yapıtaşından elde edilir: **glisin** ve **süksinil CoA**. Glisin ve süksinil CoA ALA sentazın katalizlediği bir reaksiyonla ALA oluşturmak üzere bir araya gelirler. Bu reaksiyon koenzim olarak piridoksal fosfata ihtiyaç gösterir ve porfirin biyosentezinde hız kısıtlayıcı basmağı oluşturur.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.259*)

**42. Vitamin E ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- a) Tokoferol içeriklidir.  
b) Yağ emilim bozukluğu vitamin E eksikliğine yol açar.  
c) Bitkisel yağlar, karaciğer ve yumurta vitamin E bakımından zengindir.  
d) Oksidan bir bileşiktir.  
e) Yapısında izopren birimi yer alır.

**AÇIKLAMA:** E vitaminleri 8 adet doğal olarak mevcut tokoferollerdir, bunlardan  $\gamma$ -tokoferol en aktif olanıdır. Vitamin E'nin başlıca fonksiyonu hücre bileşenlerinin moleküler oksijen ve serbest radikaller tarafından enzimatik olmayan oksidasyonundan korumada bir **antioksidan** olmasıdır. Bitkisel yağlar vit E'den zengindir. Karaciğer ve yumurta orta derecede E vitamini içerir. Vitamin E eksikliği genellikle kusurlu lipid emilimi ve taşınmasıyla birlikte gelir.

Cevap D (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.340*)

**43. Protein içeriği en düşük olan lipoprotein hangisidir?**

- a) HDL  
b) LDL  
c) IDL  
d) Şilomikronlar  
e) VLDL

**AÇIKLAMA:**

Lipoprotein	Fonksiyon	Başlıca lipidleri
CM (şilomikron)	Diyetsel lipidleri kc ve dokulara taşımak	%90 TG
VLDL	Endojen lipidleri dokulara taşımak	%55 TG %25 kolesterol
IDL		%35 kolesterol %25 TG
LDL	Kolesterolu kc dışı dokulara taşımak	%60 kolesterol %5-10 TG
HDL	Kolesterolu karaciğere taşımak	%50 protein %25 fosfolipid

Cevap D (*Montgomery, 1.baskı, 2000, s.363*)

44. Tiamin pirofosfat hangi vitaminin koenzim türevidir?

- a) Vitamin B1
- b) Vitamin B2
- c) Vitamin B6
- d) Biotin
- e) Folat

**AÇIKLAMA: Tiamin (Vitamin B1):** Bu vitaminin biyolojik aktif şekli olan tiamin pirofosfat (TPP), tiamin'e ATP'den bir pirofosfat grubunun transferiyle oluşur. Tiamin pirofosfat,  $\gamma$ -keto asitlerin oksidatif dekarboksilasyonunda ve transketolaz reaksiyonunda  $\gamma$ -ketollerin yıkımı ve oluşumunda koenzim olarak rol oynar. Tiamin eksikliğinde **Beriberi** ve **Wernicke-Korsakoff sendromu** görülür.

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.321*)

45. Üre sentezi aşağıdaki organlardan hangisinde gerçekleşir?

- a) Karaciğer
- b) Beyin
- c) Böbrek
- d) Deri
- e) Bağırsak

**AÇIKLAMA: Üre;** amino asitlerden elde edilen amino gruplarının esas atılış şeklidir ve idrarın azot içeren bileşenlerinin %90'ını oluşturur. Üre molekülünün içerdiği azotlardan birisi serbest  $\text{NH}_3$ 'ten, diğeri de aspartatdan elde edilir. Ürenin karbon ve oksijeni  $\text{CO}_2$ 'den elde edilir. **Üre karaciğerde oluşur** ve daha sonra kanla böbreklere taşınarak idrarla atılır (**Karaciğerde sentezlenmesinin nedeni Arjinaz enziminin sadece karaciğerde bulunmasındandır**).

Cevap A (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.236*)

46. Aşağıdaki vitaminlerden hangisi koenzim-A'nın öncüsüdür?

- a) Riboflavin
- b) Pantotenik asit
- c) Tiamin
- d) Kobalamin
- e) Piridoksamin

**AÇIKLAMA: Pantotenik asit,** açıl gruplarının taşınmasını sağlayan koenzim A'nın bir bileşenidir. Koenzim A, açıl gruplarını taşıyan bir tiyol grubu içerir. Bu yapılara örnekler süksinil CoA, yağ açıl CoA ve asetil CoA'dır.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.324*)

47. Eritrositlerde glikolizis yolunun en son ürünü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Piruvat
- b) Fosfoenolpiruvat
- c) Laktat
- d) Aseton
- e) Asetat

**AÇIKLAMA:** Laktat dehidrogenaz etkisi ile oluşan laktat ökaryotik hücrelerde anaerobik glikolizis son ürünüdür. Laktat oluşumu eritrositlerde, gözde, lens ve korneada, böbrek medullasında, testis ve lökositlerde piruvatın temel sonudur.

Cevap C (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.93*)

48. Aşağıdakilerden kaç tanesi konjuge safra asitlerinin yapısında yer almaz?

1. Glisin
  2. Glukokronik asit
  3. Taurin
  4. Yağ asitleri
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) 0

**AÇIKLAMA: Safra asitleri** karaciğerde çok basamaklı bir metabolik yol tarafından sentez edilirler. Safra asitleri karaciğerden ayrılmadan önce bir molekül **glisin** ya da **taurin** ile konjuge edilir. Oluşan bu yeni bileşikler safra tuzları olarak adlandırılır. Bunlar glikolik asit, glikokenodeoksikolik asit, taurokolk asit ve taurokenodeoksikolik asittir.

Cevap B (*Lippincott's Illustrated Reviews, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.211*)

49. Hangisi NO (Nitrik Oksit)'in etkilerinden biri değildir?

- a) Düz kasları gevşetir.
- b) Beyinde nörotransmitör olarak görev yapar.
- c) Trombosit agregasyonunu önler.
- d) Makrofaj fonksiyonlarında aracılık eder.
- e) TNF ve interlökin 1'in sentezini azaltır.

**AÇIKLAMA: NO;** NO sentaz tarafından arginin'den elde edilir. NO sentaz için substratlar arginin,  $\text{O}_2$  ve NADPH'dir. FMN, FAD, hem ve tetrahidrobiopterin enzimin koenzimleri ve NO ile sitrülün de reaksiyonun ürünleridir. NO endotel hücrelerinde sentezlenir ve cGMP üzerinden kas gevşemesine neden olur. Makrofajlarda NO sentaz aktivitesi düşüktür, fakat enzim sentezi bakteriyel lipopolisakkarit ve enfeksiyona cevap olarak salınan gama interferon tarafından belirgin olarak stimüle edilir. Uyarılmış makrofajlar serbest oksijen radikalleri oluştururlar ve bunlar NO ile birleşerek daha fazla bakterisidal etkiye sahip bileşikler meydana getirirler. Trombosit agregasyonunu önlerler.



**BIYOKİMYA**

Cevap E (*Lippincott, Biochemistry, 2.baskı, 1994, s.85*)

**50.Aşağıdakilerden hangisi 24 saatlik idrarda VMA düzeylerini yanıtıcı arttırarak yükselmiş düzeylerine neden olmaz?**

- a) Aspirin kullanımı
- b) Çikolata, muz gibi gıdalar
- c)  $\alpha$ -metildopa kullanımı
- d) L-dopa kullanımı
- e) Vanilin içeren gıdalar

Cevap D (*Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 1994, s.1761*)

# MİKROBİYOLOJİ

1. Slime faktörünün bulunmadığı stafilokok türü hangisidir?

- a) *S. aureus*
- b) *S. epidermidis*
- c) *S. saprophyticus*
- d) *S. hominis*
- e) *S. saccharolyticus*

**AÇIKLAMA:** Slime faktörü yüzeylere yapışmada rol oynar. Slime ve delta hemolizin üretimi *S. epidermidis* ve diğer koagülaz negatif stafilokokların önemli virulans faktörü olarak gösterilmektedir. *S. saprophyticus*un laminine yapışma ve üreaz yapma özellikleri de özellikle üriner sistem infeksiyonlarındaki virulans faktörleri olarak öne sürülmektedir. Koagülaz (+) olan *S. aureus* ise slime faktörü içermemektedir.

Türler	Koagülaz durumu	Tipik hemoliz	Önemli özellikleri(1)
<i>S. aureus</i>	+	Beta	Hücre yüzeyinde Pro A, Gr(+)
<i>S. epidermidis</i>	-	Yok	Novobiyosine duyarlı, deri florasının olağan üyesi
<i>S. saprophyticus</i>	-	Yok	Novobiyosine dirençli, İdrar yolu enf.

Cevap A (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 2002. s.1509)

2. HIV için doğru olanı işaretleyiniz.

- a) Tek sarmallı, pozitif polariteli RNA virüsüdür.
- b) Antijenik yapısı stabildir.
- c) Virüsün hedef hücreye yapışması gp41 glikoproteinini aracılığı ile olur.
- d) İnfeksiyözitesi çok fazla olup 0.001 ml miktarında serum bulaştırıcı olabilir.
- e) Sodyum hipoklorit gibi klorlu bileşiklere dirençlidir.

**AÇIKLAMA:** HIV uzun kuluçka dönemine sahip "yavaş" ilerleyen enfeksiyonlara neden olan retrovirüslerin lentivirüs alt grubuna dahildir. HIV, virüse özgül glikoproteinler (gp120 ve gp41) içeren bir zarflı sarı fiçi şeklinde bir öze sahiptir. HIV'in genomu tek-iplikli, (+) kutuplu RNA dan oluşmuş birbirinin aynı iki molekülden oluşmuştur ve diploid olduğu söylenir. gp120 hücre yüzeyindeki CD4 alması ile etkileşir. gp41 zarf içine gömülüdür ve zarfın, enfeksiyon sırasında hücre zarı ile kaynaşmasına yol açar. gp120'yi kodlayan gen hızla mutasyona uğrar ve birçok antijenik varyant oluşmasına yol açar. Enfeksiyon geliştirilebilecek HIV dozu HBV için gereken dozdan çok daha yüksektir.

Cevap A (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*. 4.baskı, s.262-3)

3. Hepatit B virüsünün antijenlerinden HBeAg'yi kodlayan gen hangisidir?

- a) S geninin pre S1 bölgesi
- b) C geninin pre-kor bölgesi
- c) C geninin kor bölgesi
- d) X geni
- e) P geni

**AÇIKLAMA:** Hepatit B virüs genleri ve proteinler

Gen bölgesi	Nükleotid yerleşimi	Protein	Aminoasit	Moleküler ağırlık (kDa)
Pre-S1	2848-3172	Pre-S1	128	39
Pre-S2	3172-155	Pre-S2	55	33
S	155-833	HBsAg	226	24
Pre-C+C	1814-2450	HBeAg	214	15
C	1901-2450	HBcAg	183	19
P	2375-1621	DNA Polimeraz	845	92
X	1374-1836	HBxAg	154	16

Cevap B (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.666)

4. Kuduz virüsünün duyarsız olduğu fiziksel ve kimyasal ajan hangisidir?

- a) X ışınları
- b) Eter
- c) Fenol
- d) Ultraviyole
- e) Tripsin

**AÇIKLAMA:** Kuduz virüsü fiziksel ve kimyasal etmenlere oldukça dayanıklıdır. Oda ısısında 1-1,5 ay, 37°C'de 4-5 gün 4°C'de uzun süre canlı kalır. Soğuğa oldukça dirençlidir. Protein ve gliserol süspansiyonları içinde -30°C ile -60°C'ler arasında dondurulmuş olarak veya liyofilize edilerek yıllarca canlılığı korunabilir. Ancak pH:3-11 değerleri dışında stabil değildir. İnfektivitesini formalin, fenol, civa biklorid veya dezenfektanlar ile kolayca kaybeder. Kuruluğa, güneş ışınlarına ve ısıya karşı duyarlıdır.

Cevap C (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.886)

5. Tümör hücresi, graft hücresi gibi hedef hücreleri, kendi antikorları ile kaplı olma şartı aramaksızın, doğrudan saldırarak öldüren ve vücuttan temizleyen immün sistem hücreleri hangisidir?

- a) T lenfositleri
- b) B lenfositleri
- c) Killer hücreleri
- d) Naturel Killer hücreleri
- e) Makrofajlar

**AÇIKLAMA:** NK (naturel killer) hücreler önceden bir sensitizasyon olmaksızın, çeşitli tümör hücrelerini, virüsle enfekte hücreleri ve bazı normal hücreleri

## MİKROBİYOLOJİ

lizise uğratmada doğuştan bir yetenekle donatılmışlardır. Bu hücreler herhangi bir antikor olmaksızın da öldürebilirlerse de antikor varlığı bunların etkinliğini artırır.

Cevap D (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*, 4.baskı, s.348)

6. Ekzotoksin salgılayan bakterilerden olmayan hangisidir?

- a) C. diphtheriae
- b) Cl. botulinum
- c) Cl. novy
- d) B. melitensis
- e) S. aureus

**AÇIKLAMA:** Ekzotoksinler bakteri hücresinde dış ortama salgılanan protein yapısında moleküllerdir. Etki bölgeleri dikkate alındığında 3 ana grupta toplanırlar:

Enterotoksinler	E.coli (ETEC, VTEC) V.cholera,S.aureus Cl.perfringens, B.cereus Cl.difficile(toksin A)
Nörotoksinler	Cl.tetani Cl.botulinum
Sitotoksinler	C.diphtheriae P.aeruginosa(ekzotoksin A) Cl.perfringens(alfa toksin) Cl.difficile(toksin B) B.pertussis

Cevap D (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996. s.32)

7. İnfekte ettiği alyuvarlarda Maurer benekleri oluşturan Plasmodium türü hangisidir?

- a) P. ovale
- b) P. vivax
- c) P. falciparum
- d) P. malariae
- e) P. knowlesi

**AÇIKLAMA:** P.falciparum eritrositte şizogoni dönemi:

**Genç trofozoit:** Genç ve olgun eritrositlerde eritrositin 1/5-1/6 büyüklüğünde halka şeklindedir. Bir eritrositte birden fazla trofozoit bulunabilir. Eritrositlerde **yüzük formu** gelişir.

**Olgun trofozoit:** Parazitin gelişme aşamasında şizogonik evrim iç organ kapillerlerinde geçer. Eritrositler içinde parlak kırmızı kaba, düzenli-düzensiz kenarlı "**Maurer tanecikleri**" görülür.

**Genç şizont:** yuvarlak oval şekilde sitoplazması boyalı preparatlarda koyu mevi renktedir. Pigment taneleri dağınıktır.

**Olgun şizont:** Eritrositin 2/3'nü doldurur. P.falciparum eritrositlerin %50 ve daha fazlasını enfekte eder.

**Gametositler:** P.falciparum gametositleri dalak kemik

iliği ve diğer dokularda gelişmeye başlar. Başlangıçta gametositler yuvarlak ve ovaldirler, sonraları uzar kıvrılır ve **muz şeklini** alırlar.

Cevap C (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996 s.1857)

8. Stafilokok enterotoksini için doğru olanı işaretleyiniz.

- a) Polisakkarit yapısındadır.
- b) Ağız yolundan etkili olmaz.
- c) Kızıl hastalığından sorumlu toksindir.
- d) Antijenik yönden tek tiptir.
- e) Proteinli ve karbonhidratlı besinler üzerinde bolca salgılanır.

**AÇIKLAMA:** Stafilokokal Enterotoksin kusma ve sulu kansız ishal yapan proteindir. Isıya oldukça dirençli olduğundan genel olarak kısa sürede pişirmede tahrip olmaz. Enterotoksinin A-F olmak üzere 6 tipi mevcuttur. Protein yapısında olduklarından iyi antijeniktirler. **Kızıl Hastalığından sorumlu olan toksin streptokoklara aittir.**

Cevap E (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*, 4.baskı, s.82)

9. Ağız ve bağırsak florasında normal olarak bulunan ve anaerob enfeksiyonlarda etken olabilen bakteriler hangisidir?

- a) B. oris
- b) F. nucleatum
- c) B. oralis
- d) B. fragilis
- e) Cl. tetani

**AÇIKLAMA:** İnce bağırsakta genel olarak az sayıda streptokok, laktobasiller ve özellikle candida albicans olmak üzere mayalar bulunur. Kalın bağırsak vücuttaki bakterilerin ana yerleşim yeridir. Bacteriodeslerin özellikle **B. fragilis'in** oranı tüm bakterilerin oranından daha fazladır. Bağırsak kanalının normal florası bağırsak dışı hastalıklarda önemli rol oynar. Örneğin E.coli idrar yolu enfeksiyonlarının önde gelen nedeni iken B.fragilis travma, apandisit veya divertikülitte bağırsak duvarının delinmesine eşlik eden peritonitin önemli bir nedenidir.

Cevap D (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*, 4.baskı. s.24)

10.Epidermophyton için doğru olanı işaretleyiniz.

- a) Deri ve tırnakları tutar.
- b) Saç, deri ve tırnakları tutar.
- c) Saç ve deriyi tutar.
- d) Sadece deriyi tutar.
- e) Sadece tırnakları tutar.

**AÇIKLAMA:** Tıbbi mikozlar deri, derialtı, sistemik ve fırsatçı olmak üzere 4 gruba ayrılır. Deri mikozlarına genel olarak dermatofitozlar denilmektedir. **Dermatofitozlar;** epidermophyton, trichopyton ve microsporum olmak üzere üç tiptir. **Epidermophyton** deri ve tırnakları, **microsporum** saç ve deriyi, **trichophyton** ise her üçünü de tutar.

Cevap A (Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.48)

11.Oral floranın oluşumuyla ilişkili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Fetus, bakteri içermeyen -steril- uterusda gelişir.
- Bebeğin oral kavitesine ilk mikroplar doğum sırasında aneden geçer.
- Çocuklukta floraya yerleşen türlerin sayısı artar.
- Yaş ilerledikçe oral florada aerop bakteriler dominant hale gelir.
- Yetişkinlerin oral florasındaki bakteri sayısı çocuklara oranla fazladır.

**AÇIKLAMA:** Doğumdan sonra ağızdan alınan ilk maddeyle (genelde doğum sırasında) normal flora oluşmaya başlar. Normalde fetus bakteri içermeyen steril ortamda gelişir. Yaş ilerledikçe flora türlerinin sayısı artar ve anaerob bakteriler özellikle Bacteroides grubu dominant hale geçer.

Cevap D (Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.22-4)

12.Aşağıdaki ifadelerden yanlış olanı işaretleyiniz.

- Normal flora bakterilerinin patojen mikropların ilgili bölgeye yerleşmesini engellemesine "Kolonizasyon direnci" denir.
- Staphylococcus aureus nazal taşıyıcılıkla ilişkili bir bakteridir.
- İntestinal bölge normal florası doğumdan önce oluşmaya başlar.
- Normal flora lenfoid doku, apendiks gibi bazal dokuların gelişimini stimüle eder.
- Vajen florası bireyin yaşı, vajen florası ve hormon seviyeleri ile değişmektedir.

**AÇIKLAMA:** Normal flora bakterilerinin patojen mikropların ilgili bölgeye yerleşmesini engellemesine "Kolonizasyon direnci" denir. Alınan mikroorganizma konağı hiçbir şekilde etkilemeden uzaklaştırılabilirse buna geçici kolonizasyon denilir. **Patojenite** mikroorganizmanın hastalık oluşturma potansiyelinin niteliksel tanımıdır. **Virulans** ise bunun derecesini gösterir. **Staphylococcus aureus** nazal taşıyıcılıkla ilişkili bir bakteridir. Nazal sürüntü kültürleri ile taşıyıcılık araştırılmasında önemli yer işgal eder. Oral ve intestinal bölge normal florası doğumla birlikte oluşmaya başlar, çocuklukta hızlanır ve erişkinlikte üst seviyelere çıkar. Her bölgenin

florası gibi vajen florasında oluşmasında bireyin yaşı, ergenlik dönemi, hormonal aktiviteden etkilenmektedir.

Cevap C (Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.22-4)

13.Neisseriaceae familyası için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Enterotoksin yaparlar.
- Hemolitikler
- Sporludurlar
- Gram olumludurlar.
- Acinetobacter dışında tümü oksidaz pozitifdir.

**AÇIKLAMA:** Neisseria'lar Gr(-) bakteriler olup kahve tanesine benzeyen diplokoklardır ve dış zarlarında endotoksin içerirler. Neisserialar oksidaz ve katalaz (+), indol (-) tirlir; yani sitokrom c enzimine sahiptirler. Üremeleri kanlı agar gibi bazı kültür vasatlarında bulunan yağ asitleri ve toksik elementler tarafından inhibe edilir, dolayısıyla çikolata agarda kültür edilir. Bazı türleri sarımtırak pigment yaparak ürerler.

Cevap E (Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.91)

14.Toksoplasma gondii için yanlış olan ifade hangisidir?

- Parazitin primer enerji kaynağı glikojendir.
- Hücre içi parazitidir.
- Üretilmesinde canlı hücre ve dokuları kullanılır.
- Protozoa (protozoonlar)'nın Coccidia (sporozoa) grubunda yer alır.
- Enfekte ettiği organizmada oluşturduğu kistler içerisindeki bradizoit ya da kistozoit adı verilen şekilleri kısa zamanda parçalanarak ölürler.

**AÇIKLAMA:** T.gondii, sporozoa sınıfında bulunan bir parazittir. Yapay besiyerlerinde üremez, üremesi için deney hayvanı, embriyonlu yumurta veya doku kültürü gibi canlı hücre sistemleri gerekir. Parazitin 3 ayrı yaşam formu vardır:

- Trofozoid:** Parazitin hızlı üreyen, invaziv formudur ve infeksiyonun akut döneminde görülür. Hücrede vakuol içinde bölünür ve yalancı kist oluşturur. Trofozoitler kuruluk, aşırı soğuk ve sığağa, mide asidine son derece dayanıksızdır.
- Doku kisti:** Bradizoid, kistozoid adları da verilen bu form sayısı 3000'e varan parazit içeren keselerden oluşur ve çoğu yaşam boyunca canlılıklarını sürdürürler.
- Ookistler:** Parazitin yalnızca kedigillerde bulunan formudur. Kedi dışkısı ile dış ortama çıkan ookistler uygun ısı ve nem varlığında olgunlaşarak infeksiyöz hale gelirler. Ookist içinde herbiri 4

## MİKROBİYOLOJİ

sporozoit içeren 2 sporokist bulunur.

Cevap E (*Wilke, İnfeksiyon hastalıkları, 1996, s.525, 526*)

**15. CD3-, CD16+ (Fc RIII), CD56+ yüzey belirleyicileri olan, tümör hücrelerine ve virüsle enfekte olmuş hücrelere karşı sitotoksik etki göstermeyen ve MHC molekülüne bağlı tanıma özelliği olmayan hücre aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) B hücresi
- b) T hücresi
- c) Bazofiller
- d) Doğal öldürücü (NK) hücresi
- e) Eozinofiller

**AÇIKLAMA:** NK hücreler önceden bir sensitizasyon olmaksızın, çeşitli tümör hücrelerini, virüsle enfekte hücreleri ve bazı normal hücreleri lizise uğratmada doğuştan bir yetenekle donatılmışlardır. NK hücreler T-hücre reseptör genleri rearanjmanı yapmaz ve CD3<sup>-</sup> (negatif) tirler. İki hücre reseptör molekülü, CD16, CD56 en yaygın şekilde NK hücre idendifikasyonunda kullanılır.

Cevap D (*Robbins, Patoloji, 6.baskı, s.83*)

**16. Kafa çifti felçleri ile seyreden besin zehirlenmesi hangisidir?**

- a) C. perfringens
- b) C. tetani
- c) C. botulinum
- d) S. dysenteriae
- e) B. cereus

**AÇIKLAMA:** Botulizm klinik olarak; akut, bilateral kraniyal nöropatilerle başlayıp, kaslarda yukarıdan aşağıya doğru inen güçsüzlük ve flask paralizilerle belirgin bir hastalıktır. Ateşi olmayan, duyu kaybı olmaksızın simetrik nörolojik belirtilerin olduğu, bilinci açık hastada botulizm mutlaka akla gelmelidir. Kraniyal sinir tutulumları gözlerden başlar; **bulanık görme, diplopi** olur. **Dizartri** ve **disfaji** görülür.

Cevap C (*Wilke, İnfeksiyon hastalıkları, 1996, s.910*)

**17. SSS (Specific Soluble Substance) hangi streptokok türünün kapsüler polisakkaritidir?**

- a) S. pyogenes
- b) S. viridans
- c) S. pneumoniae
- d) S. mutans
- e) S. agalactiae

**AÇIKLAMA:** S. pneumoniae'de iyi belirlenmiş antijenler; hücre duvarındaki C polisakkarit maddesi, tipe özgü M proteinleri, PspA adı verilen yüzey proteinleri ve tipe özgü (Specific Soluble Substance)

kapsül polisakkaritidir. Günümüze kadar doksan farklı kapsül polisakkarit belirlenmiştir. Toksik olmayan bu polimerler antifagositik etkileri sayesinde bakterinin virulansında önemli rol oynarlar.

Cevap C (*Wilke, İnfeksiyon hastalıkları, 2002, s.1494*)

**18. Doğada evrimsel yakınlığı olmayan ve rastlantısal antijenik determinant benzerlikleri ile ilgili olan çapraz reaksiyon veren antijenlere "heterofil antijenler" denir. Bu bağlamda, konak antijenlerinden miyokard (meromisin) antijeni ile çapraz reaksiyon veren mikroorganizma hangisidir?**

- a) M. tuberculosis
- b) H. meningitidis
- c) T. pallidum
- d) M. pneumonia
- e) Streptococcus

**AÇIKLAMA:** Heterofil antijen evrimsel yakınlığı ve akrabalığı olmayan ve birbirine hiç benzemeyen türlerde, ortak epitoplara sahip olan antijenlerdir. Kısaca farklı antijen moleküllerinde tesadüfen birbirine uyan, benzeyen epitopların bulunmasıdır. Örneğin; streptococ bakterisi ile memelilerin kalp dokusunda birbirine çok benzer antijenler gösterilmiştir. Doğal olarak birine karşı oluşan antikör benzer antijen ile de çapraz reaksiyon verecektir.

Cevap E (*Gülmezoğlu, İmmünoloji, 1.baskı, 1994, s.16*)

**19. İnsanlarda 6. kromozom üzerinde bulunan ve MHC sınıf I antijenlerini kontrol eden, HLA gen grubu içinde bulunan gen bölgesi/bölgeleridir:**

- a) D
- b) DR
- c) A,B,C
- d) DP
- e) DQ

**AÇIKLAMA:** HLA proteinlerinden sorumlu genler, 6.kromozomun kısa kolu üzerine yerleşmiş büyük doku uyumu karmasında (MHC) kümelenmiştir. Bu genlerden üçü (HLA-A,HLA-B ve HLA-C) sınıf I MHC proteinleri kodlar. Çok sayıda HLA-D lokusu yani DP, DQ ve DR, sınıf II MHC proteinleri belirler.

Cevap C (*Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı. s.364*)

**20. Toplumdan edinilmiş pnömonilerin ve altta yatan bir hastalığı olanlarda hastane infeksiyonu şeklinde gelişen pnömonilerde etken olarak en sık rastlanan bakteriler sırası ile hangileridir?**

- a) S.aureus-Gram negatifler
- b) CMV-S.aureus
- c) Strep. Pneumoniae-Gram negatifler
- d) L.pneumophila-C.psittaci

e) *M. pneumoniae*-*M.tuberculosis*

**AÇIKLAMA:** Pnömonokoksik pnömoni tüm pnömonilerin %10-35'den sorumludur. Grip geçirenlerde, AIDS hastalarında, asplenik kişilerde ve multipl myelomlu hastalarda risk ve sıklık dahada artar. Gram negatif çomak pnömonileri konak savunması zayıflamış hastalarda ortaya çıkar. Hastanede edinilmiş pnömonilerin büyük kısmını bu bakteriler oluşturur. Toplumda edinilmiş pnömonilerde de etken olurlar. En çok risk altında olanlar alkolikler, diyabetikler ve yaşlılardır.

Cevap C (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.386,388)

## 21. Kapsüllü ve hareketsiz olan gazlı gangren etkeni sporlu anaerob mikroorganizma aşağıdakilerden hangisidir?

- C. bifermantes*
- C. sporogenes*
- C. novyii*
- C. perfringens*
- C. septicum*

**AÇIKLAMA:** Anaerobik bakterilerin sebep olduğu infeksiyonların içinde belki de en tanınmış gazlı gangrendir. Gazlı gangrene neden olan *Clostridium* türlerinden 6 tanesi önemlidir. *Cl.perfringens* %80-95'inden, *Cl.novyii* %10-40'ından, *Cl.septicum* %5-20'inden sorumludur.

***Cl.perfringens*** laktoza etki etmesi, nitrata indirgemesi, hareketsiz oluşu, spor şekli ve Nagler testi gibi özellikleri ile diğer birçok *clostridium* türünden ayırdedilebilir.

Cevap D (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.785)

## 22. Stafilokok ve streptokokların ortak olmayan özelliği hangisidir?

- Kok şeklindedirler.
- Gram pozitiflerdir.
- Deride infeksiyon yaparlar.
- Kanlı agarda bazı tipleri beta hemoliz yaparlar.
- Beta laktamaz enzimi yaparlar.

**AÇIKLAMA:**

Türler	Koagülaz durumu	Tipik hemoliz	Önemli özellikleri(1)
<i>S.aureus</i>	+	Beta	Hücre yüzeyinde Pro A,Gr(+)
<i>S.epidermidis</i>	-	Yok	Novobiyosine duyarlı, deri florasının olağan üyesi
<i>S.saprophyticus</i>	-	Yok	Novobiyosine dirençli, İdrar yolu enf.

(1) Bütün stafilokoklar katalaz(+) tir.

Türler	Lancefield Grubu	Tipik Hemoliz	Tanı Özellikleri(2)
<i>S.pyogenes</i>	A	Beta	Basitrasine duyarlı
<i>S.agalactia</i>	B	Beta	Basitrasine dirençli,

			hippurat hidrolizi +
<i>S.faecalis</i>	D	Alfa veya Beta veya Yok	%6,5 NaCl'de üreme var
<i>S.bovis</i>	D	Alfa veyaYok	%6,5 NaCl de üreme yok
<i>S.pnömoniae</i>	Yok	Alfa	Safrada çözünür, optokinle inhibe olur
Viridans	Yok	Alfa	Safrada çözünmez, optokinle inhibe olmaz

(2) Bütün streptokoklar katalaz(-) tir.

Cevap E (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*, 4.baskı, s.81,84)

23. *Corynebacterium diphtheriae* kültürü için en uygun örnek hangisidir?

- Kan
- Balgam
- İdrar
- Cerhat
- Psödomembran

**AÇIKLAMA:** *Corynebacterium diphtheriae*, sporsuz, kapsülsüz, hareketsiz, pleomorfik, Gr (+) basil olup difteri hastalığının etkenidir. Hastalığın erken tanı ve tedavisi prognoz üzerinde oldukça etkilidir. Bazı ipuçları muhtemel teşhise yönlendirir:

- Üzerinde membran bulunan hafif ağırlı tonsillit veya farenjit varsa
  - Sistemik toksisite belirtileri ve boyunda şişlik, LAP varsa
  - Ses kısıklığı hırıltılı solunum varsa
  - Yumuşak damak paralizisi varsa
  - Ateş yükselmesi varsa
- Laboratuvar tanısı kesin tanıyı koydurur. Membran veya membran altı sürüntü kültürleri Loeffler besiyerine ekilir ve metakromatik cisimcikler mikroskopta görülür.

Cevap E (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.341,342)

## 24. DNA molekülünde süpersarmal oluşumunda rol oynayan enzim aşağıdakilerden hangisidir?

- DNA jiraz
- Ribonükleaz
- Topoizomeraz
- Deoksiribonükleaz
- Proteaz

**AÇIKLAMA:** DNA sarmalının replikasyonu "*replication origin*" adı verilen bir noktadan başlamaktadır. DNA bu nokta aracılığı ile mezozoma bağlanmış olup, mezozomda replikasyon için gerekli enzimler bulunmaktadır. Replikasyonun hücrenin bölünmesi ile birlikte, düzenli bir biçimde gerçekleşmesi ise kromozomun belli bir yerinde bulunan özgül bir genin denetimi altındadır. Replikasyonda önce,

## MİKROBİYOLOJİ

mezozomdan itibaren iki DNA iplikçığı birbirinden ayrılmaya başlar ve ayrılan polinükleotid iplikçiklerinden 5' uçlusu, mezozomun yakınındaki ikinci bir noktaya bağlanır. Çember biçimindeki DNA (bakteri kromozomu) saatin ters yönünde dönerken, polinükleotid iplikçikler de bir yandan birbirinden ayrılıp, diğer yandan da ayrılan her bir iplikçik hemen kendi karşılığını (tamamlayıcı iplikçik) sentezlenir. DNA'nın dönüşü tamamlanıp iki polinükleotid iplikçığın ayrılması tümüyle gerçekleştiğinde, bakteri içinde birbirinin tıpatıp benzeri olan iki DNA sarmalı oluşmuştur. Bu sırada uzayan bakteri hücresinde, ana bakteri DNA'sının iplikçiklerinin sitoplazma zarında bağlı olduğu noktalar (mezozom)da birbirinden uzaklaşmışlardır. Bunu takiben önce sitoplazmik zar, arkasından hücre duvarı içeriye doğru girinti yapar. Böylece bakteride transvers (uzayan bakteriyi enine ikiye bölen) bir membran ve duvar yapımı, dış tabakalardan içeriye doğru tamamlanarak içinde yeni sentezlenen nükleer materyal bulunan iki yavru hücre oluşur. Bakterilerde her ne kadar mitoz mekiği bulunmuyorsa da, transvers membran o şekilde oluşur ki, DNA'nın replikasyonu ile meydana gelen iki yeni kromozomdan her biri yavru hücrelere gider ve bu hücreler birbirinin tıpatıp benzeri olur.

DNA'nın replikasyonu sırasında bir takım enzim ve proteinler görev almaktadır. Replikasyonun başlangıcında, *başlatma kompleksi (initiation complex)* adı verilen ve replikasyon noktası ile DNA jiraz ve RNA polimeraz gibi enzimlerin de aralarında bulunduğu, çeşitli proteinler uygun yerlerde birikir. **Oluşan polinükleotid zincirlerinin uzaması DNA polimeraz III, uç kısımlarından bağlanması DNA ligaz ve süpersarmal oluşumu ise DNA jiraz enzimleri aracılığı ile gerçekleşir.**

Cevap A (*Bilgehan, Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 1993, s.118*)

**25.Aşağıdakilerden hangisi E. histolytica'nın patojen dönemli evriminde dokularda görülen formudur?**

- a) Kist
- b) Prekist
- c) Metakistik trofozoit
- d) Magna
- e) Minuta

**AÇIKLAMA:** E.histolytica insanda enteropatojen olan tek amiptir. İnsan vücudunda; trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoit şekillerinde bulunur. E.histolyticanın trofozoit formunun iki türlü gelişme şekli vardır:

**A) Bağırsak lümeni formu (Minuta):** Ağız yoluyla alınan kist formu bağırsakta parçalanarak metakistik trofozoite dönüşür. Bu trofozoitler bağırsak mukozasındaki besin artıkları ve bakterilerle beslenerek büyür ve bağırsak lümeni

formuna dönüşürler.

**B) Doku formu (Magna):** Bağırsak lümeninde bulunan minuta formu amipler, bazı etkiler sonunda daha fazla büyüyerek bağırsak epitel hücrelerini eriterek mukozanın propria tabakasına geçerler.

Cevap D (*Wilke, İnfeksiyon hastalıkları, 1996, s.631*)

**26.Aşağıdakilerden hangisi Reiter sendromuyla ilişkili değildir?**

- a) Artrit
- b) Uveit
- c) Deri-muköz membran lezyonları
- d) Chlamydia trachomatis
- e) Kardit

**AÇIKLAMA:** Reiter sendromu; artrit, konjonktivit ve üretrit ile karakterli bir hastalıktır. Genç erkeklerde görülür. Shigella, Salmonella, Yersinia ve Campylobacter gibi bağırsak patojenleri ve keza Chlamydia gibi diğer organizmalardan herhangi birisinin neden olduğu enfeksiyon hastalığına yakınlık yaratır. Karditin Reiter'le ilgisi yoktur.

Cevap E (*Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.393*)

**27.Aşağıdaki Salmonella serotiplerinden hangisinin çoğu suşları plazmidsizdir?**

- a) S. typhimurium
- b) S. enteridis
- c) S. dublin
- d) S. choleraesuis
- e) S. typhi

**AÇIKLAMA:** Salmonellalar çeşitli plazmidler taşırlar. Salmonella plazmidleri, antimikrobiyal ilaçlara direnci kodlayan genleri ve çeşitli virulans özelliklerini kodlayan genleri taşırlar. Salmonella'larda farklı serotiplere ait suşların plazmid analizleri, belirli serotiplerin, serotipe özgü denilebilecek plazmidler taşıdıklarını ortaya koymuştur. Bu serotipler; Typhimurium, Dublin, Enteritidis ve Choleraesuis'tir. **Bazı salmonella serotiplerinde ise hiç plazmid bulunmaz. Örneğin: S.Typhi, S.Infantis.**

Cevap E (*Wilke, İnfeksiyon hastalıkları, 2002 s.1589*)

**28.Ekzantema subitum (6. hastalık) ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- a) Hastalığın etkeni Echovirüstür.
- b) Hastalık sıklıkla hamilelik çağındaki bayanlarda görülmektedir.
- c) Hastalık çok ağır seyretmekte ve sıklıkla ölüme neden olmaktadır.

- d) Hastalık 3-5 gün süren ateş ve ateşin kaybolmasından sonra ortaya çıkan döküntü ile karakterizedir.
- e) Hastalığa karşı rutin olarak uygulanan aşı ömür boyu bağışıklık sağlamaktadır.

**AÇIKLAMA: Ekzantema subitum (6. hastalık)**'un etkeni HHV-6 olup herpesviridae ailesindedir. Hastalık yaklaşık olarak üç gün süren ateşi müteakip döküntüler ile karakterizedir. Virüsün bulaşmasının solunum yollarından olduğu, oral sekresyonla virüsün çevreye yayıldığı düşünülmektedir HHV-6 ve HHV-7 hamile kadınlarda servikste de saptandığından perinatal bulaş olabileceği bildirilmektedir.

Cevap D (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 2002, s.1202)

29. Aşağıdaki mikroorganizmalardan hangisi için bilinen tek rezervuar insandır?
- a) *Pseudomonas aeruginosa*  
b) *Escheria coli*  
c) *Brucella melitensis*  
d) *Salmonella typhi*  
e) *Salmonella enteritidis*

**AÇIKLAMA:** Salmonella infeksiyonları tüm dünyada yaygındır ve eskiden beri üzerinde çok durulmuştur. Son yıllarda tifo insidansının giderek azaldığı, buna karşın Salmonella gastroenteritlerinde artış olduğu gözlenmektedir. **S. typhi, yalnızca insanlarda infeksiyon yapar.** Sağlıklı ve duyarlı kişilere S. typhi'nin bulaşması, hastalardan veya taşıyıcı kişilerden olmaktadır.

Cevap D (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 2002, s.1590)

30. Hamile bir kadın, hamileliği sırasında primer rubella infeksiyonu geçirirse fetusta aşağıdakilerden hangileri olabilir?
- 1) Bebek enfekte olmayabilir.  
2) Bebek klinik olarak normal gözükabilir ancak rubella-IgM pozitif olabilir.  
3) Bebekte kalp anomalilerine yol açabilir.  
4) Bebekte zeka geriliği olabilir.
- a) 1,2,3  
b) 2,3,4  
c) 1,2  
d) 1,3,4  
e) Hepsi

**AÇIKLAMA:** Kızamıkçık rubella tarafından oluşturulur ve hastalık, ateş, döküntü ve LAP ile karakterizedir. Damlacık infeksiyonu şeklinde bulaşan kızamıkçık virüsünün **organizmada ilk yerleştiği yer üst solunum yolu mukozası ve boyun lenf bezleridir.** Hamile kadınların kızamıkçık enfeksiyonları sırasında görülen patolojik değişiklikler oldukça değişiktir. Maternal viremi önce plasental viremi ve daha sonra da fetal viremiye

neden olur.

**Konjenital Rubella Sendromu:** Özellikle gebeliğin ilk 3 ayı içinde kızamıkçık virüsü ile enfekte olan kadınlarda gelişen bir sendromdur. Fetustaki persistan enfeksiyon sonrası gelişen bir dizi patolojik olaylara bağlı olarak ölü doğum, düşük, erken doğum veya fetusta çeşitli konjenital defektler, postnatal dönemde zeka geriliği, trombositopeni, ansefalit, bazende klinik olarak bulgu vermeyen, normal görünümülü bebek doğumları görülür.

Cevap E (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 2002, s.1244)

31. Kala-azar tanısı konan 5 yaşındaki kız çocuğuna ait kemik iliği ponksiyon materyalini NNN besiyerine ekiyorsunuz. Üreme oluyor, boyuyorsunuz. Mikroskopta *Leishmania donovaninin* hangi formunu görürsünüz?
- a) Amastigot  
b) Promastigot  
c) Phlebotomus  
d) Crithidia  
e) Epimastigot

**AÇIKLAMA:** Endemik bölgelerde uzun süren ateş, progresif kilo kaybı, hepatosplenomegali, pansitopeni ve hipergamaglobulinemi leishmanyozu akla getirmelidir. Kesin tanı kültürde organizmanın üretilmesi veya **dokularda amastigotların** gösterilmesi ile konulur. Kemik iliği yöntemi iyi bir tanı yöntemidir. Kültür örnekleri bifazik NNN besiyerine veya kan ihtiva etmeyen birkaç çeşit sıvı besiyerine ekilir. **Promastigotlar, kültürlerde** oda ısısında 4 hafta içinde ortaya çıkarlar.

Cevap B (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.559)

32. Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen 18 yaşındaki tıp fakültesi öğrencisine ait serum örneği ile Paul Bunnel testi çalışıyorsunuz. Söz konusu antikorlar, kobay böbrek ekstresi ile adsorbe olmuyor, siğir eritrositleri ile adsorbe oluyor. Bu durumda tanınız ne olacaktır?
- a) İnfeksiyöz mononükleoz  
b) CMV mononükleoz  
c) Forsman ab.  
d) Serum hastalığı  
e) Eritema infeksiyozum

**AÇIKLAMA:** Paul Bunnel Testinde serum absorpsiyonunun heterofil antikor pozitifliğine etkisi:

	Absorbsiyondan önce	Absorbsiyondan sonra	
		Kobay böbreği	Siğir eritrositi
İnfeksiyöz Mononükleaz	++++	+++	-
Serum hastalığı	+++	-	-
Normal serum (Forssmann)	+	-	+

Cevap E (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.508)



33.Gruber Widal testi ile antikorlar hastalığın kaçınıcı gününden itibaren anlamlı düzeylerde saptanabilir?

- a) 2-3. gün
- b) 1. hafta sonu
- c) 2. hafta sonu
- d) 3. hafta sonu
- e) 2. ayda

**AÇIKLAMA:** Salmonella enfeksiyonu:

Klinik Tablo	Gastroenterit	Tifo-Paratifo	Sepsis ve lokal organ enf.
Kuluçka süresi	2-48 saat	7-21 gün	Değişir
Başlangıç	Ani	Gizli,sinsi	Ani, gürültülü
Ateş	Genellikle düşüktür	Yavaş yavaş yükselir, plato çizer, 4.haftada hızla düşer	Hızlı yükselir, tipik septik ateş
Hastalığın süresi	Genellikle 2-5 gün	Birkaç hafta	Değişir
Gastrointestinal belirtiler	Başlangıçtan itibaren bulantı kusma diyare	Önce kabızlık, sonra orta derecede diyare	Belirtisiz
Kan kültürleri	Negatif	1.ve 2.haftada +	Yüksek ateş süresince +
Dışkı kültürleri	Başlangıçtan itibaren +	Hastalığın erken dönemine negatif; 2.haftadan itibaren+	Nadiren +

Salmonella enfeksiyonunun tanısında serolojik testlere sıklıkla başvurulmaktadır. Etkenin O ve H antijenlerine karşı gelişen antikorlar, hasta serumlarında tüp aglütinasyonu ile aranır. Bu deneye Gruber Widal denir. Bu testte Typhi, Paratyphi A ve B'nin O ve H antijenleri kullanılır. Hastanın 7-10 gün arayla alınan iki serum örneğinde antikorlar araştırılmalıdır. İkinci serumda antikor titresindeki artış tanı yönünden değerlidir.

Cevap C (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 2002, s.1595)

34.Aşağıdaki enfeksiyonlardan hangisinde anaerob etken olma olasılığı en fazladır?

- a) Travmatik beyin absesi
- b) Diabetik ayak
- c) Puerperal sepsis
- d) Akciğer absesi
- e) Karaciğer absesi

**AÇIKLAMA:** Akciğer absesi akciğer parankim dokusu içinde yer alan bir iltihabi odağın içinde cerahat ve nekrotik doku içeren bir oluşumdur. **Toplumda edinilen primer akciğer abselerinde en sık görülen etkenler orofarenksten aspire edilen anaerob bakterilerdir.** Bunlar arasında en sık **Bacteroides oris** ve **Bacteroides buccae**, **Fusobacterium nucleatum** ve anaerob streptokoklar sayılır.

Cevap D (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.390)

35.Aşağıdakilerden hangisi primer sistemik mikoz etkenlerinden dimorfik fungus değildir?

- a) **Coccidioides immitis**

- b) **Histoplasma capsulatum**
- c) **Sporothrix schenckii**
- d) **Paracoccidioides brasiliensis**
- e) **Blastomyces dermatidis**

**AÇIKLAMA: Coccidioides immitis:** Toprakta küf, dokuda sferül halde dimorfik mantardır.

**Histoplasma capsulatum:** Toprakta küf, dokuda maya halde dimorfik mantardır.

**Paracoccidioides brasiliensis:** Toprakta küf, dokuda maya halde dimorfik mantardır

**Blastomyces dermatidis:** Toprakta küf, dokuda maya halde dimorfik mantardır

**Sporothrix schenckii:** Dimorfik mantardır ancak sistemik değil subcutan mikozdur.

Cevap C (Jawetz, *Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*, 4.baskı, s.278-81)

36.Tifo portörlerinde kanda bulunan antikorlardan hangisi portürlüğün kanıtı için önem taşır?

- a) **Anti-H antikorları**
- b) **Anti- Vi antikorları**
- c) **Anti-O antikorları**
- d) **Fimbria antikorları**
- e) **Hem anti-H hemde anti-O antikorları**

**AÇIKLAMA:** Tifo hastalığı geçiren kişilerde hem humoral hem de hücrel bağışıklık gelişir. Kişi ikinci kez tifo basili ile karşılaştığında genellikle tekrar hastalanmaz, ancak antibiyotik tedavisi erken başlanan hastalar ikinci kez tifo geçirebilir. S.typhi'nin çeşitli antijenlerine karşı gelişen antikorların koruyuculukta rolü tam olarak bilinmemektedir. Vi antijeni ile yapılan çalışmalar, bu antijene karşı oluşan antikorların koruyuculukta önemli olduğunu göstermiştir.

Cevap B (Wilke, *İnfeksiyon hastalıkları*, 1996, s.494)

37.Aşağıdakilerden hangisi hücrel sitotoksistede rol oynayan faktörlerden değildir?

- a) **Perforin**
- b) **Hidroliz**
- c) **Nitrik oksit**
- d) **Anyonik proteinler**
- e) **TNF**

**AÇIKLAMA:** T-hücreli sitotoksistede Tip IV hipersensitivitenin bir varyantı olup, sensitize CD8+Thücreler antijen taşıyan hücreleri öldürür. Bu öldürme işleminde 2 yol bulunmaktadır. Birinde CD8+T hücreler target hücrede delikler açan perforin molekülleri salgılayarak, böylece osmotik lizis yaparak öldürücü darbeyi yapar. Diğerinde, sitotoksit T lenfosit membranında eksprese edilen Fas ligandları hedef hücredeki Fas moleküllerine bağlanır ve bu etkileşim hedef hücrede apoptoz meydana getirir. T

lenfositlerin hedef hücreye yönelmesinde TNF ve Inf gibi sitokinler rol oynar. Anyonik proteinlerin hücrel sitotoksiste de rolü yoktur.

Cevap D (*Robbins, Patoloji, 6.baskı, s.96*)

**38.Plazmid özelliğine uymayan hangisidir?**

- a) Ekstrakromozomal DNA segmentidir.
- b) Ekstrakromozomal RNA segmentidir.
- c) Kendi kendini eşler
- d) Virülansla ilgili gen taşıyabilir.
- e) Yokluğunda bakteri yaşamını sürdürür.

**AÇIKLAMA:** Plazmidler kromozom dışı, çift iplikli, dairesel DNA molekülleri olup bakteri kromozomundan bağımsız olarak replikasyona uğrama yeteneğine sahiptir. Plazmidler genellikle kromozom dışı olmalarına karşın bunlar bakteri kromozomu ile bütünleşebilir. Virülansla ilgili ve dirençle ilgili genleri taşırlar.

Cevap B (*Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.9*)

**39.Mycobacterium tuberculosis özelliğine uymayan hangisidir?**

- a) Aside-Rezistan-Bakteri (ARB)'dir.
- b) Hücre duvar yapısı geç tip aşırı duyarlılığa neden olur.
- c) Virulan suşlar serpantin kord meydana getirir
- d) Patogenezinde ekzotoksinleri önemli rol oynar.
- e) Aerob, sporsuz, çomak şeklindedir.

**AÇIKLAMA: Mycobacterium tuberculosis** zorunlu aerop, aside dirençli basildir. Basilin hücre duvarı birçok karmaşık lipid içerir. Bunlar; mikolik asitler, wax D ve fosfatidlerdir. Kord faktörü organizmanın virülansı ile bağlantılıdır. Mycobacterium tuberculosis hiç bir ekzotoksin üretmez ve hücre duvarında endotoksin içermez. Hücre duvarında bulunan PPD maddesi hücrel bağışıklığın oluşmasında enfeksiyonun tanınmasında önemli role sahiptir.

Cevap D (*Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.131-2*)

**40.Aşağıdaki virüslerden hangisi latent enfeksiyon göstermez?**

- a) CMV
- b) HSV-1
- c) HSV-2
- d) VZV
- e) Variola virüs

**AÇIKLAMA: Tüm herpesvirüsler** çatı olarak birbirine benzer. Herbiri zarf ile çevrili bir ikozahedral öze sahiptir. Genom çift iplikli DNA'dır. Herpesvirüsleri latent enfeksiyonlara neden olma yetenekleri ile tanınırlar. Bu enfeksiyonlarda, akut hastalığı virüsün sessiz kaldığı belirtisiz bir evre izler. Hasta, olayı alevlendiren bir ajanla karşılaştığında virüs replikasyonu etkinleşebilir ve hastalık gelişebilir. Herpesvirüs ailesi 5 önemli patojen içerir: HSV-1, HSV-2, VZV, CMV ve EBV. Poxvirüs olan variola virüs ise latent enfeksiyona neden olmaz.

Cevap E (*Jawetz, Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, 4.baskı, s.200,208*)

# PATOLOJİ

1. Yara iyileşmesi sırasında aşırı kollajen birikimi sonucunda ortaya çıkan tümöral gelişime ne ad verilir?

- Keloid
- Skar
- Desmoid
- Kontraktür
- Granülasyon dokusu

**AÇIKLAMA:** Yara iyileşmesinde hücre büyümesi ECM oluşumundaki aberasyonlar normal yara iyileşmesinde de görülebilir. Örneğin aşırı kollajen birikimi kalıcı kabarık keloid olarak adlandırılan skara yol açar. Keloid oluşumuna kalıtsal eğilim vardır ve bu durum zencilerde daha sıktır.

Cevap A (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.58)

2. Hangisi tromboz oluşumunu destekler?

- Antitrombin 3
- Trombomodülin
- Doku faktörü
- Protein C
- Heparin

**AÇIKLAMA:**

**Tromboza yardım edenler**      **Trombozu baskılayanlar**

- Trombosit yapışması      -Trombin
- vWF      -Protein C
- Doku faktörü      -Anti trombin III
- Kollajen      - PGI<sub>2</sub> ve NO  
-Trombomodülin  
-Endotel

Cevap C (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.66)

3. Hangisi antioksidan etkili değildir?

- Askorbik asit
- Demir
- Katalaz
- Süperoksit dismutaz
- Glutatyon peroksidaz

**AÇIKLAMA:** Serbest radikal oluşumunu önleyen maddelere **antioksidan** denilmektedir. Serbest radikallerin değişken tabiatlı ve kendiliğinden yok olması bir şanstır. Örneğin süperoksit, su varlığında hızla oksijen ve hidrojen peroksit'e dönüşür. Bu dönüşümün oranı birçok hücre tipinde bulunan **süperoksit dismutazların** (SOD) etkisi ile anlamlı bir şekilde arttırılır. **Glutatyon peroksidaz** (GSH) gibi diğer enzimlerde serbest radikal yıkımın katalize ederek zedelenmeye karşı koruyucudur.

Peroksizomlarda bulunan **katalaz**, hidrojen peroksitin parçalanmasını sağlar. Ayrıca **vitamin E, askorbik asit** ve **seruloplazmin** gibi endojen veya ekzojen antioksidanlar ya serbest radikal oluşumunu engelleyebilir ya da oluştuklarında onları yok edebilirler.

Cevap B (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.11)

4. Hangisi beyin dokusunda gerçekleşen hipoksik hücre ölümüdür?

- Koagülasyon nekrozu
- Likefaksiyon nekrozu
- Gangrenöz nekroz
- Kazeifikasyon nekrozu
- Yağ nekrozu

**AÇIKLAMA:** Doku ya da hücre nekrozlarında denetürasyon primer şekil olduğunda koagülasyon nekrozu gelişir. Enzim sindiriminin hakim olduğu örneklerde sonuç likefaksiyon nekrozudur.

**Koagülasyon nekrozu**, koagüle hücre ya da dokunun temel yapısal hatlarının günlerce korunmasını ifade eder. Koagülasyon nekrozunda genel doku yapısının korunması beyin hariç bütün dokularda hipoksik hücre ölümünün karakteristiğidir.

**Likefaksiyon nekrozu** bakteriyel veya bazen mantar enfeksiyonları için karakteristiktir. Belli olmayan nedenlerle **santral sinir sisteminde de hücrelerin hipoksik ölümü likefaksiyon nekrozu ile sonuçlanır**. Patogenezi ne olursa olsun likefaksiyon ölü hücrelerin tamamen sindirimidir. Genellikle asit hidrolaz aktivitesi mevcuttur.

**Gangrenöz nekroz**, genellikle bir ekstremitedeki iskemik koagülasyon nekrozunu ifade eder.

**Kazeifikasyon nekrozu**, çoğunlukla tüberküloz odağında saptanan nekrozun karakteristiğidir. Kazeöz terimi santral nekrotik alanın beyaz, peynirimsi görünümünden kaynaklanmıştır.

**Yağ nekrozu** daha çok pankreas zedelenmesi sonrasında tipik olarak oluşan yağ yıkım alanlarını tanımlar.

**Fibrinoid nekroz**, vaskülitlerde görülür.

Cevap B (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.13)

5. Matür bir hücre türünün yerini başka bir matür hücre türünün almasına ne ad verilir?

- Hipertrofi
- Hiperplazi
- Metaplazi
- Madde birikimleri

## PATOLOJİ

### e) Üreme

**AÇIKLAMA: Metaplazi**, epiteliyal veya mezenkimal yetişkin bir hücre tipinin yerini bir başka yetişkin hücre tipinin aldığı reversibl değişikliktir. Sigara tiryakilerinde solunum epitelinde meydana gelen skuamöz değişme ile örneklenir.

**Hipertrofi**, hücre boyutunda buna bağlı olarak organ boyutunda artma olarak tanımlanır. Fizyolojik veya patolojik olabilir. Gebelikte uterusun büyümesi fizyolojik hipertrofidir.

**Hiperplazi**, organ ya da dokuda hücre sayısında artıştır.

**Atrofi**, hücre boyutunun hücre madde kaybı ile küçülmesidir.

Cevap C (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.22)

### 6. Pürülan inflamatuvar hücrelerin fokal koleksiyonuna ne ad verilir?

- a) Abse
- b) Erozyon
- c) Ülser
- d) İnflamasyon
- e) Lenfödem

**AÇIKLAMA:** Akut ve kronik inflamasyonda morfolojik paternler seröz iltihap, pürülan iltihap, fibrinöz iltihap ve ülserasyondur. Pürülan iltihap, nötrofiller, nekrotik hücreler ve ödem sıvısından oluşan bol miktarda irin varlığı ile karakterizedir. Bazı organizmaların lokalize süpürasyona neden olmaları daha muhtemeldir ve bu nedenle bunlardan piyojenik olarak bahsedilir. Abseler piyojenik organizmaların dokuda derine yerleşmesiyle ve nekrotik odakların sekonder olarak enfekte olmaları ile oluşabilen fokal irin topluluklarıdır.

Cevap A (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.45)

### 7. Hangi depo hastalığında sfingomyelin birikir?

- a) Tay-Sachs
- b) Sandhoff
- c) Krabbe
- d) Gaucher
- e) Niemann-Pick

**AÇIKLAMA: Lizozomal depo hastalıkları**

Hastalık	Enzim eksikliği	Biriken metabolit
<b>Glikojenozlar</b>		
Tip II (Pompe hastalığı)	Lizozomal glukosidaz	Glikojen
<b>Sfingolipidozlar</b>		
GM1 (gangliosidozlar)	GM1 gangliozid B-galaktosidaz	GM1 gangliozid,
GM2 (gangliosidozlar)		
Tay-Sachs hastalığı	Heksozaminidaz-A	GM2 gangliozid
Gaucher hastalığı	Glukoserebrosidaz	Glukoserebrozid
Niemann-Pick hast.	Sfingomyelinaz	Sfingomyelin
<b>Mukopolisakkaridozlar</b>		
MPS I (Hurler)	$\alpha$ -L-İduronidaz	Heparan sülfat, Dematan sülfat

MPS II (Hunter)	L-İduronosülfat sülfataz	Heparan sülfat, Dematan sülfat
<b>Glukoproteinozlar</b>	Glikoproteinlerin oligosakkarit yan zincirlerinin yıkımında kullanılan enzimler	Spesifik enzime bağlı birkaç tane

Cevap E (Cotran, Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000, s.186)

### 8. Dalgıçlarda görülen vurgun hastalığı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Hava embolizmi - Azot
- b) Hava embolizmi - Oksijen
- c) Sıvı embolizm - Azot
- d) Tromboembolizm - Trombüs
- e) Sıvı embolizm - Oksijen

**AÇIKLAMA:** Gaz embolizminin dekompresyon hastalığı denilen özel bir formu, ani atmosfer basınç değişikliğine maruz kalan kişilerde oluşur. Yüksek basınç altında (örneğin derin deniz dalışı sırasında ) hava solunduğunda normalden fazla miktarlarda gaz (özellikle nitrojen) kanda ve dokularda eriyik hale geçer. Eğer dalgıç daha sonra hızla yukarı çıkarsa nitrojen dokularda genişler ve kanda eriyik halden çıkıp kabarcıklar oluşturarak gaz embolisi yapar.

Cevap A (Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000 s.74,75)

### 9. Zahn çizgileri nerede görülür?

- a) Beyaz infarktüs
- b) Trombüs
- c) Anemik infarktüs
- d) Konjesyon
- e) Hiperemi

**AÇIKLAMA:** Endotel hasarı, anormal kan akımı ve pıhtılaşma eğiliminin artması doku ve damarlarda trombüs oluşmasına zemin hazırlar. Kalpte ve aortada oluştuklarında makroskopik ve mikroskopik olarak **Zahn çizgileri** denilen belirgin tabakalaşma gösterebilirler; bu görünüm trombositler ve bir miktar fibrinden oluşan soluk tabakalar ile, daha fazla eritrosit içeren koyu renk tabakaların birbiri üzerine sıralanmasından oluşmaktadır.

Cevap B (Robbins. Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000. s.70)

### 10. "Nutmeg" Hindistan cevizi görünümü aşağıdakilerden hangisini tanımlar?

- a) Akciğerin kronik pasif konjesyonu
- b) Karaciğerin kronik pasif konjesyonu
- c) Dalağın kronik pasif konjesyonu
- d) Akciğer ödemi
- e) Akut pulmoner embolizm

**AÇIKLAMA:** Konjestif kalp yetmezliği, birçok vakada, kendisine venöz sistem tarafından iletilen kanı dışarı

atma yeteneğini kaybettiği zaman meydana gelen multisistem bir bozukluktur. Uzun süre devam eden sağ kalp yetmezliği, abdominal organlarda konjesyon, yumuşak doku ödemi ve bazı vakalarda plevral perikardiyal ve abdominal kavitelere sıvı ile birlikte. Karaciğerdeki değişiklikler, organın kesit yüzünde **nutmeg benzeri görünüme** sebep olan, santral ven çevresindeki hepatositlerin atrofisi ile karakterli pasif konjesyonu kapsar.

Cevap B (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000. s.310*)

**11. Timomalar için hangisi yanlıştır?**

- a) Epitelial hücrelerden köken alırlar.
- b) Anterosuperior mediastende sık görülür.
- c) Asemptomatik veya lokal bası yapabilir.
- d) Bir komponenti de neoplastik lenfositlerdir.
- e) Çoğu benignidir.

**AÇIKLAMA: Timomalar;** makroskopik olarak gri-beyaz renkte, sert lobüle kitlelerdir. Çoğu enkapsüle olmakla birlikte yaklaşık %20-25'inde kapsül invazyonu ve peritümik doku ve organlara infiltrasyon izlenir. Mikroskopik olarak timomalar epitel hücrelerinin ve değişken miktarlarda non-neoplastik lenfositlerin karışımından oluşurlar. Malign olanlara benign olanlardan daha ender olarak rastlanır. Geniş bir seride, hastaların yaklaşık %30'nun asemptomatik olduğu, %30-40'ının anterosuperior mediastende bilgisayarlı tomografi ile gösterilebilir, öksürük, dispne ve vena kava sendromu ile ilişkili bir kitle şeklinde lokal semptomlarla kendini gösterdiği, geri kalanın da başta myastenia gravis olmak üzere sistemik bir hastalık ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000 s.391*)

**12. Mikroskopik olarak Ashoff nodüllerinin oluşumu ile karakterli endokardit aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Libman-Sacks endokardit
- b) Non bakteriyel trombotik endokardit
- c) Akut infektif endokardit
- d) Romatizmal endokardit
- e) Subakut bakteriyel endokardit

**AÇIKLAMA: Akut romatizmal kardit;** kalbin her üç tabakasındaki inflamatuvar değişikliklerle karakterizedir, buna uygun olarak da pankardit olarak isimlendirilir. Akut romatizmal karditin en çarpıcı özelliği kalbin konnektif dokusunda **Aschoff cisimcikleri** olarak adlandırılan multipl inflamasyon odaklarının varlığıdır.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000 s.322*)

**13. Aşağıdaki organlardan hangisi PAN da tutulmaz?**

- a) Böbrek
- b) Karaciğer
- c) Pankreas
- d) Testis
- e) Akciğer

**AÇIKLAMA: PAN (poliarteridis nodosa);** orta ve küçük çaplı damarların akut transmural nekrotizan inflamasyonu ile karakterli bir hastalıktır. Klasik vakalarda PAN olasılıkla akciğerler hariç herhangi bir organda orta ve küçük çaplı arterleri tutar. Lezyonların dağılımı giderek azalan sıklıkta böbrekler, kalp, karaciğer, GIS, pankreas, testis, iskelet kası, sinir sistemi ve deridir.

Cevap E (*Robbins. Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000 s.293-4*)

**14. Kaposi sarkomunun etiolojisinde rol oynadığı düşünülen virüs hangisidir?**

- a) Herpes virüs tip 1
- b) Herpes virüs tip 2
- c) Herpes virüs tip 8
- d) EBV
- e) Parvovirüs

**AÇIKLAMA: Kaposi sarkomu** patogeneğinde iğsi şekilli andiferansiye tümör hücrelerinin kökeni belirsizdir. Son zamanlardaki teoriler, tümör hücrelerinin ya ilkel mezankimal ya da endotel hücre kökenli olduğunu ortaya koymaktadır. AIDS ilişkili Kaposi sarkomunda lokal olarak parakrin ve otokrin etki gösteren büyüme faktörlerinin, hücrelerin kontrolsüz büyümelerine yol açtığına dair bulgular vardır. Dahası hem HIV ürünlerinin hem de Human herpesvirüs tip 8'in bu tümörlerin etiolojisinde rol oynayabilecekleri düşünülmektedir.

Cevap C (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, 2000 s.306*)

**15. İleocekal bölgede kitle ve çocukluk çağında görülen en sık lenfoma hangisidir?**

- a) Difüz, büyük hücreli lenfoma
- b) Küçük lenfositik lenfoma
- c) Folliküler lenfoma
- d) Hodgkin hastalığı
- e) Burkitt lenfoma

**AÇIKLAMA:**

Lenfoma Tipi	% Yetişkinlerde	Yorumlar
Küçük Lenfositik lenfoma	3-4	Yaşlı hastalarda görülür. Jeneralize LAP, kemik iliği tutulumu ve KLL'ye benzer
Foliküler Lenfomalar	40	Yaşlı hastalarda görülür. Jeneralize LAP, t(14;18 translokasyonu)
Difüz Büyük Hücreli Lenfoma	40-50	Yaşlı hastalarda ve pediatrik yaşlarda görülür, esktranodal ve visseral hastalık sıklığı fazladır.

## PATOLOJİ

Burkitt Lenfoma	<1	Çoğunlukla çocukları etkiler,eksrnodal visseral tutulum başvuru nedenidir.
Hodgkin hastalığı		

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.662*)

### 16.Hangisi stem cell hücre belirleyicisidir?

- a) CD 19
- b) CD 2
- c) CD 8
- d) CD 16
- e) CD 34

**AÇIKLAMA:** Bütün immün sistem tümörleri ve non Hodgkin lenfomalar T hücrelerinden, B hücrelerinden ya da histiyositlerden köken alır. CD2, CD3, CD4, CD7 ve CD8 T hücrelerini ve bu hücrelerin tümörlerinin tanımada yararlıdır. CD10, CD19, CD20 ve yüzey Ig ise B hücre belirleyicileridir. Bunlara ek olarak CD16 ve CD56 NK hücre belirleyicileriyken, CD13, CD14, CD15 ve CD64 myeloid hücre antijenleridir. **CD34** pluripotent kök hücrelerinde ekspres edilir ve en erken dönem lenfoid ve myeloid öncül hücrelerde bulunur.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.363*)

### 17.Popcorn hücre tipi hangi Hodgkin lenfomada gözlenir?

- a) Nodüler sklerozan
- b) Lenfositten zengin
- c) Lenfositten fakir
- d) Mikst hücreli
- e) Hodgkin lenfomada görülmez.

**AÇIKLAMA:** Hodgkin lenfoma mikst sellüler, lenfositten fakir, lenfositten zengin ve nodüler sklerozan olmak üzere 4 tipe ayrılır. Lenfositten zengin tip, çok sayıda matür görünümlü lenfosit ve arada değişik miktarlarda benign histiyositlerin varlığı ile karakterizedir. Tipik R-S (reed steinberg) hücrelerini bulmak oldukça zordur. Daha sık olarak patlamış mısıra benzeyen şişkin multilobuler nukleuslara sahip olan bir hücre tipi (**popcorn**) gözlenir.

Cevap B (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.371*)

### 18.Aşağıdakilerden hangisi santral sinir sisteminde çocukluk çağının en sık tümörüdür?

- a) Gangliogliom
- b) Glioblastom multiforme
- c) Oligodendrogliom
- d) Ependimom
- e) Medulloblastom

**AÇIKLAMA:** Medulloblastomlar; en fazla hayatın ilk iki dekatında görülen serebellar lezyonlardır. Gençlerde genellikle oluştuğu yer vermiş iken; daha yaşlı hastalarda sıklıkla serebellar hemisferlerden gelişirler. Neoplastik hücreler sıklıkla ortadaki fibriler yapı

çevresinde dizilerek Homer Wright rozetleri denen küçük rozet yapıları oluştururlar.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.734*)

### 19.Psammom cismi hangi SSS tümöründe görülür?

- a) Astrositom
- b) Medulloblastom
- c) Oligodendrogliom
- d) Ependimom
- e) Menengiomi

**AÇIKLAMA:** Menengiomi; genellikle sert, duramatere yapışmış, lobullü lezyonlardır. Menengiomiarda sıklıkla normal araknoid doku içinde yoğun hücreli girdap yapılarından ibaret temel yapı gözlenir. Genel histolojik tipler sinsitiyal ve fibroblastik tipleri içerir. **Psammom cisimciği** denilen, tabakalı, konsantrik, kalsifiye granüllerden ibaret yapılar genellikle kalsifikasyonun varlığında izlenebilir.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.1350*)

### 20.Aşağıdaki belirtilen hücre hasarlarının hangisi apoptozis mekanizması ile gelişmez?

- a) Menopozda overlerde görülen folliküler atrezi
- b) Embriyogenezdeki programlı hücre ölümü
- c) Uzun süreli iskemiye bağlı gelişen hücre hasarı
- d) Sitotoksik T hücreleri ile oluşan hücre ölümü
- e) Viral hepatitte izlenen "Councilman cisimcikleri"

**AÇIKLAMA:** Apoptozis programlanmış hücre ölümü demektir. Örnek;

- 1- İmplantasyon, organogenezis ve gelişimsel involüsyonda oluştuğu gibi embriyogenezis süresince hücrelerin programlanmış yıkımı.
- 2- Menstrüel siklus süresince endometriumda veya süttten kestikten sonra memede olduğu gibi hormona bağımlı fizyolojik involüsyonlar ya da kastrasyondan sonra prostatta olduğu gibi patolojik atrofi
- 3- Bağırsak kript epiteli gibi çoğalan hücrelerde hücre delesyonları veya tümörlerde hücre ölümü
- 4- Timusta otoreaktif T hücre delesyonları
- 5- Viral hepatitte izlenen "Councilman cisimcikleri"

Cevap C (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.13,14*)

21.Malign over tümörlerinin %5, tüm over tümörlerinin %1'inden daha azını oluşturur. Çocuklarda özellikle pür veya mikst gonadal disgeneziste veya androjen insensitiviti (testiküler germinizasyon) sendromu ile birlikte görülür. Hiperkalsemi veya serumda beta HCG yüksekliği ile birlikte olabilir. Kapsüllü, nodüler, solid gri beyaz renkli bir tümördür. Kapsül invazyonu varsa ve tümörün çapı 10 cm'den fazla ise prognoz kötüdür. Mikroskopik düzeyde

sitoplazmalarında glikojen granülleri veya yağ vakuolleri, çekirdeklerinde belirgin birçok nükleolus taşıyan büyük yuvarlak hücreler ve lenfositlerden oluşur. Yukarıda tanımlanan tümör hangisidir?

- Disgerminom
- Poliembrioma
- Yolk sak tümör (endodermal sinüs tümörü)
- Koriokarsinom
- Embriyonal karsinomdur.

**AÇIKLAMA:** Disgerminom; 2.-3.dekatta görülür. Gonadal disgenезis ile birliktelik gösterir. %80-90 unilateraldir. Testiküler seminomun karşılığıdır. Morfolojik görünümünde solid, büyük küçük gri kiteller vardır. İnce fibröz bantlar, kordon ve geniş yüzey oluşturmuş berrak hücre gruplarını ayırır. Tamamı maligndir. Sadece 1/3'ü agresiftir ve yayılır. Tamamı radyosensitifdir.

Cevap A (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.618*)

**22.Aşağıdakilerden hangisi sol kalp yetmezliğinin en sık görülen sebepleri arasında değildir?**

- Sistemik hipertansiyon
- İskemik kalp hastalığı
- Mitral kapak hastalığı
- Pulmoner konjesyon ve pulmoner arter basıncının artması
- Miyokardın primer hastalıkları

**AÇIKLAMA:** Konjestif kalp yetmezliği birçok vakada kendisine venöz sistem tarafından iletilen kanı dışarı atma yeteneğini kaybettiği zaman meydana gelen multisistem bir bozukluktur. **Sol kalp yetmezliğinin en sık görülen sebepleri;**

- Sistemik hipertansiyon
- Mitral veya aort kapak hastalığı
- İskemik kalp hastalığı
- Miyokardın primer hastalığıdır.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.309*)

**23.Aşağıdaki hangi nitelik romatizmal kalp hastalığına özgü değildir?**

- Sistemik nonsüpüratif, poststreptokoksik hipersensitivite ile karakterli hastalıktır.
- Lezyonlar sadece endokartta görülürler.
- Kapakçık lezyonları en çok mitralde görülür.
- Lezyonlar, papiller kaslara da yayılır.
- Patognomonik fokal iltihabi lezyonu Aschoff nodülüdür.

**AÇIKLAMA:** Romatizmal ateş; A grubu streptokokal farenjit atağından birkaç hafta sonra görülen akut, immünolojik, multisistem inflamatuvar bir hastalıktır. Enfekte olan hastaların sadece az bir kısmında

romatizmal ateş görüldüğünden hipersensitivite reaksiyonunu regüle eden genetik yatkınlıktan şüphe duyulmaktadır. Lezyonlar kalbin her üç tabakasını da etkiler ve **pankardit** olarak isimlendirilir. Akut romatizmal karditin en çarpıcı özelliği kalbin konnektif dokusunda **Aschoff nodülleri** olarak adlandırılan inflamasyon odaklarının varlığıdır. En sık mitral kapak tutulum görülür ve mitral stenoza neden olur ve **mitral stenozun en sık nedenidir.**

Cevap B (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s 322,323*)

**24.Aşağıdakilerden hangisi gerçek karsinojen olmadığı halde premotor etki göstererek tümör oluşmasına yardım eder?**

- Hormonlar
- Onkojenik virüsler
- İyonlaştırıcı radyasyonlar
- Güneş ışınları ve ultraviyole
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlar

**AÇIKLAMA:** Karsinogenezin kalbinde genetik hasar yatar. Bu hasara üç karsinojenik ajan sınıfı yol açar; kimyasal karsinojenler ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar, radyasyon enerjisi ve onkojenik virüsler. Kimyasal karsinojenler doğrudan veya dolaylı olarak etkiler ve çoğu onkogen ve kanser baskılayıcı genleri etkileyen mutasyonlara yol açarlar. Radyasyon enerjisi ise DNA onarım genleri üzerinde mutasyona yol açar. UV ışınları ile güneş enerjisinde onarım genlerini etkiler. Onkogenik virüsler konak hücre genomunda mutasyonlara yol açarak etkili olurlar. Hormonlar ise direkt kanser oluşumuna neden olmazlar sadece aracılık ederler.

Cevap A (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s 163-5*)

**25.Diyabetik hastalarda görülen anatomik değişikliklerden hangisi diagnostik değildir?**

- İnsülitis
- Retinopati
- Diffüz glomerüloskleroz
- Nodüler glomerüloskleroz
- Böbreğin efferent arteriollerindeki arterioskleroz

**AÇIKLAMA:** Diyabet; retinopati, nefropati, nöropati ve vaskülopatiye neden olan multisistem bir hastalıktır. **Diyabetik nefropatide görülen en önemli glomerüler lezyonlar kapiller bazal membran kalınlaşması, diffüz glomerüloskleroz ve nodüler glomerülosklerozdur.**

Diffüz glomerüloskleroz, mezangial hücre proli-ferasyonu ve beraberinde mezangial matrikste diffüz artış olarak tanımlanabilir ve her zaman bazal membran kalınlaşması ile ilişkilidir. **Sadece diyabetik**

## PATOLOJİ

**nefropatiye özgü değildir.** Nefrotik sendroma neden olan her hastalıkla birlikte gösterebilir.

Nodüler glomerüloskleroz, lobulün mezangial merkezinde tabakalanmış matriksin top şeklindeki birikimleri ile karakterize glomerüller bir lezyondur ve sadece diyabetik nefropatiye özgüdür.

Cevap C (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.570*)

**26.Hangisi tiroidin folliküler adenomunun özelliklerinden değildir?**

- Kapsül
- Mikroskopik çevre tiroid dokusundan farklı görünüm
- Çevre tiroid dokusuna bası yaparak büyüme
- Genellikle tek nodül olma
- Kolloidle dolu, epiteli yassılaştırmış ve genellikle normalden büyük folliküller içermeye

**AÇIKLAMA: Tipik tiroid adenomu** soliterdir, kapsüllüdür, küre şeklindedir ve çevre tiroid parankimasından iyi sınırla ayrılmıştır. Fikse edilmemiş, yeni rezeke edilen materyallerde adenomlar kesit yüzünden çıkıntı yaparlar ve çevre tiroid parankimasına bası yaparlar. Mikroskopik olarak adenomu oluşturan hücreler kolloid içeren normal görünen follikül yapıları oluşturur.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.649*)

**27.Hücrede daha çok enzim ya da kofaktör entegrasyonunu değiştirerek zedelenme oluşturan etken hangisidir?**

- Hipoksi
- Genetik bozukluklar
- İmmün mekanizmalar
- Kimyasal etkenler
- Fiziksel etkenler

**AÇIKLAMA: Hücre zedelenme nedenleri;** hipoksi, fiziksel etkenler, kimyasal etkenler, ilaçlar, mikrobiyolojik ve immünolojik etkenler, genetik bozukluklar, beslenme dengesizlikleri ve yaşlanmadır. Kimyasal etmenler, tüm organizmanın ölümüyle sonuçlanabilecek olan membran geçirgenliğini, osmotik homeostazi veya enzim ya da kofaktör bütünlüğünü değiştirmek suretiyle hücre seviyesinde ağır hasara neden olabilirler.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı, s.4*)

**28.Geri dönüşümsüz iskemik zedelenmede aşağıdakilerden hangisi membran hasarı sebebi değildir?**

- Fosfolipidlerin kaybı
- Lipid yıkım ürünleri
- Toksik oksijen türevleri
- Lizozomların yırtılması
- Fagositoz fonksiyonunun yapılamaması

**AÇIKLAMA: Geri dönüşümsüz iskemik zedelenmede membran hasarının birçok potansiyel nedeni vardır.**

**1-Membran fosfolipidlerinin ilerleyici kaybı:** İskemiye bağlı sitoplazmik kalsiyum artışı ile endojen fosfolipazların aktivasyonunun artan parçalanmaya yol açtığı bir açıklama olabilir.

**2-Hücre iskelet anormallikleri:** Hücre içi kalsiyum artışı ile endojen fosfolipazların aktivasyonu hücre çatısına zarar verebilir.

**3-Toksik oksijen radikalleri**

**4-Lipid yıkım ürünleri:** Bunlar membran üzerinde deterjan etkisi yaparlar.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı s.8-9*)

**29.Buzlu cam görümlü nükleuslu tümör hücrelerinin folliküler dizilimi ve psammom cisimcikleri ile karakterli tiroid karsinomu hangisidir?**

- Foliküler karsinom
- Medüller karsinom
- Anaplastik karsinom
- Papiller karsinom
- Epidermoid karsinom

**AÇIKLAMA: Papiller karsinomlar;** tiroid bezi içerisinde tek ya da multifokal olabilirler. Lezyon fibrozis ve kalsifikasyon alanları içerebilir ve sıklıkla kistikdir. Papiller karsinom hücrelerinin nükleusları hücreye optik olarak berrak görüntü veren çok ince dağılmış kromatin içerirler. Bu görüntü **buzlu cam** ya da **Orfan Annie** olarak adlandırılır. Bu tümörlerde sıklıkla psammom cisimciği denilen konsantrik olarak kalsifiye olmuş yapılar izlenir.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı s.651*)

**30.Aşağıdakilerden hangisi şokta görülebilen histopatolojik değişikliklerdendir?**

- Böbrekte akut tubülointerstisyel nefrit
- İnce bağırsak mukozasında granülomatöz iltihap
- Kalpde miyokard hücrelerinde lipid kaybı
- Akciğerde difüz granülomatöz iltihabi zedelenme
- Karaciğerde santral hemorajik nekroz

**AÇIKLAMA: Şokun yol açtığı değişiklikler esas olarak**



hipoksik zarara bağlı değişikliklerdir.

**Beyin;** İskemiye bağlı likefaksiyon nekrozu gelişir.

**Kalp;** Fokal veya geniş koagülasyon nekrozuna uğrayabilir veya subendokardiyal kanama gelişebilir.

**Böbrekler;** Akut tübüler nekroz gelişir.

**Akciğerler;** Nadir etkilenir, ileri şok safhasında şok akciğeri gelişir.

**Gastrointestinal trakt;** Hemorajik enteropati gelişir.

**Karaciğer;** Yağlanma ve ağır kanlanma yetersizliğinde santral hemorojik nekroz gelişir.

Cevap E (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı s.79-80*)

**31.Hiperkalsemi ile birlikte paratiroidde hiperplazi, multipl peptik ülserasyonla karakterli Zollinger-Ellison Sendromu aşağıdaki sendromlardan hangisinde görülür?**

- a) MEN-III
- b) Von-Recklinghausen sendromu
- c) Conn sendromu
- d) MEN I
- e) Sipple's sendromu

**AÇIKLAMA:**

Tutulmuş organ	MEN I	MEN II ya da III	MEN IIb ya da III
Pitüiter	Adenomlar		
Paratiroid	Hiperplazi/Adenom	Hiperplazi	
Pankreas	Hiperplazi/Adenom		
	Karsinom		
Adrenal	Kortikal hiperplazi	Feokromasitoma	Feokromasitoma
Tiroid	C-hc hiperplazisi	Medüller karsinom	Medüller karsinom
			Ganglionöromlar
			Marfanoid yapı
Mutant gen lokusu	11q13	10q11.2(RET)	10q11.2(RET)

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı s.665*)

**32.Klinik olarak solar keratoza benzeyen ancak melanositleri ilgilendiren lezyon hangisidir?**

- a) Malign melanom
- b) Akral lentiginöz malign melanom
- c) Aktinik keratozis
- d) Hutchinson'un melanotik freckle'si (lekesi)
- e) Lentigo senilis

**AÇIKLAMA: Malign melanoma in situ:** Bu lezyonun tanınması son derecede önemlidir. Klinik olarak melanoma in situ sıklıkla sınırları düzensiz ve bulanık görünümde irregüler maküllerdir. Genellikle lezyonun renginde de düzensizlikler vardır, açık ten rengi ile koyu kahve renk ve siyah arasında değişen renkler birlikte bulunur. Lezyonun gerilediği yerlerde gri renk olabilir. Eritem lezyona komşu dermiste sıklıkla bulunan inflamasyona işaret eder. Bazı

lezyonlar hiç çıplak gözle görülebilen melanin içermezler ve tamamen eritemli maküller şeklinde olurlar. Bazılarında da mikroskopik inceleme yapılmadığı zaman inflamasyonlu aktinik keratozdan ayırımını imkânsız kılacak şekilde hafif bir pullanma bulunur. İnflamasyon uniform koyu renkli olup nevüsten ayırılması de güç olabilir. "Malign melanoma in situ" bu lezyonlar için tercih edilen isimse de yüzdeki güneş hasarlı atrofik derideki malign melanoma in situ lezyonlar için eskiden beri "**Hutchinson'un melanotik freckle'i**" veya "**lentigo maligna**" gibi tarihi isimler de kullanılmaktadır.

Cevap D (*Robbins Pathologic Basis of Disease, Genel Dermatopatoloji. 6.baskı. s.716*)

**33.Histolojik görünümü kapiller hemanjiyoma benzeyen, oral mukozada gelişen reaktif doku büyümesi nasıl adlandırılır?**

- a) Dev hücreli granülom
- b) Piyojenik granülom
- c) Lenfanjiom
- d) Nevüs
- e) Fibrom

**AÇIKLAMA: Lenfanjiyom:** Endotel hücreleriyle döşeli ve soluk renkli bir sıvı ile dolu kistik ve kavernöz boşluklarla karakterize benign tümörlerdir.

**Nevüs:** Deri renginde veya kahverenkli, düzenli pigmentasyon gösteren küçük papüller, iyi sınırlı lezyonlardır.

**Fibrom:** Fibroz doku orijinli benign tümörlerdir.

**Piyojenik granülom:** Genellikle kronik lokalize enfeksiyonlara sekonder gelişir ve vasküler kanallardan zengin granülasyon dokusunun abartılı büyümesidir.

Cevap B (*Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı. s.304*)

**34.Von-hippel lindau sendromunda aşağıdaki beyin tümörlerinden hangisi yer alır?**

- a) Koroid pleksus papillomu
- b) Medulloblastom
- c) Hemanjioblastom
- d) Glioblastom
- e) Nöroblastom

**AÇIKLAMA: Nörokutanöz sendromlar**

Sendrom	Özellikler
Nörofibromatozis Tip 1	Nörofibromlar, schwannomalar, malign periferik meningiomalar Gliomalar, ciltte sütlü kahve lekeleri, iriste Lisch nodülleri
Nörofibromatozis Tip 2	Akustik nörinom, meningiomalar, spinal nörofibromlar
Tuberoz skleroz	Serebral kortikal anomaliler, nöbetler, zeka geriliği, kardiyak Rabdomiyomlar, renal anjyomyolipomlar

## PATOLOJİ

Von Hippel-Lindau	Serebellar hemanjiyoblastomlar, retinal anjiomlar, renal hücre Karsinomları, feokromasitoma
Sturge-Weber	Cutaneus anjiomlar (VII kafa çifti sahasında) nöbetler

Cevap C (Robbins Pathologic Basis of Disease, 6.baskı. s.725)

35.Aşağıdaki primer beyin tümörlerinden hangisi AIDS hastalığı ile yakından ilişkilidir?

- Astrositom
- Oligodendriogliom
- Ependimom
- Glioblastom
- Malign lenfoma

**AÇIKLAMA: Malign lenfomalar;** Hodgkin lenfoma ve non-Hodgkin lenfoma olmak üzere 2 tiptir. Non-Hodgkin lenfoma insidansı giderek artmakta olup bu artış kısmen tümörün AIDS'li hastalarda sık görülmesine bağlıdır. Non- Hodgkin lenfomalar T ve B hücreler ile histiyositlerden köken almaktadır. Vücudun herhangi bir yerinde oluşabilmektedir. Primer beyin lenfomalarına AIDS'li hastalarda yılda %0,4-0,5 oranında rastlanırken immün yetmezliği olmayanlarda 100.000 de 0,3 rastlanır.

Cevap E (Temel nörojiyoloji. s.724)

36.Malign schwannomun özel bir tipi olan malign trion tümöründe schwann hücreleri aşağıdaki dokulardan hangisi yönünde de farklılaşır?

- Kemik
- Kıkırdak
- Yağ dokusu
- Nöropil
- Çizgili kas

**AÇIKLAMA:** Sinir kılıfından köken alan benign tümörler schwannoma ve nörofibromadır. **Schwannomlar** genellikle tek, düzgün sınırlı, kapsüllü tümörler olup oval, yuvarlak veya iğ şeklinde olabilirler. Histolojik incelemesinde kapsül görülür, hyalinize damarlar, rezidüel periferik yer değiştirmiş sinir lifleri vardır, ama gerçek nöral element olan akson mevcut değildir. Tipik schwannomda **Antoni A** ve **Antoni B** alanlarından oluşan bifazik patern mevcuttur. Aselüler santral bölge etrafında sıralanmış iğ şeklindeki hücrelerin oluşturduğu bölgeler **Verocay cisimciği** olarak bilinir. Antoni A alanları kısa bağlantılar veya karışık fasiküller içindeki yüksek derecede yoğunlaşmış sıralı hücrelerden oluşur. Antoni B alanları ise daha az hücre içerir.

Schwannomda nadiren malign dönüşüm olabileceği bilinmektedir. Özel bir tipi olan malign trion tümöründe schwann hücreleri **çizgili kas yönünde farklılaşır.**

Cevap E (Kriakos M. Pathology of selected soft tissue

tumors of the head and neck. Tumors of the Head and Neck: Clinical and Pathological Considerations'da. Ed. Batsakis J. 2. baskı. 1979; 1254-6)

37.Osteosarkom ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- 20 yaş civarında sıklıkla görülür.
- En sık vertebralarda görülür.
- En karakteristik özelliği atipik hücrelerin ürettiği osteoiddir.
- Kortekse yayılımı sonucu periostta codman üçgeni denilen reaksiyon oluşturur.
- Myelomdan sonra kemiğin en sık primer tümörüdür.

**AÇIKLAMA: Osteosarkomlar;** neoplastik hücrelerin osteoid oluşturduğu malign mezenkimal bir tümördür. Bir B hücre tümörü olan multipl myelom hariç, osteosarkom kemiğin en sık görülen primer tümörüdür. Klasik osteosarkomlar en sık hayatın ikinci on yılında ortaya çıkarlar. Vücudun herhangi bir yerinde görülebildikleri halde **en çok diz eklemi çevresinde ve özellikle de distal femur ve proksimal tibia da görülürler.** Tümör periostu kaldırarak kalkmış periostla tutulmuş kemik yüzeyi arasındaki açı olarak tanımlanan **Codman üçgeni** radyolojik bulgusudur.

Cevap B (Robbins, Pathologic Basis of Disease, 6.baskı s.676)

38.Aşağıdakilerden hangisi tümör süpresör genidir?

- Epidermal growth faktör
- Ras
- Siklin bağımlı kinaz
- Nörofibromin 1
- c-erb-B

**AÇIKLAMA:**

Kanser baskılayıcı genler:	Apopitoz düzenleyenler:
-Rb geni (13q14) (Retinoblastom)	-bcl-2
-p3 (Li-Fraumeni)	-bcl-x
-APC (ailevi polipozis kolii)	-bax
-NF-1 (Nörofibromin)	-bag
-WT-1 (willms)	-bad

Cevap D (Robbins, Pathologic Basis of Disease, 2000. s.151-2)

39.Aşağıdakilerden hangisi benign tümör değildir?

- Osteoma
- Kondroma
- Leiomyoma
- Disgerminoma
- Adenom

**AÇIKLAMA:**

Kaynak doku	Benign	Malign
Bağ doku ve türevleri	Fibrom Lipom	Fibrosarkom Liposarkom

	Kondrom Osteom	Kondrosarkom Osteosarkom
Endotel ilişkili	Hemanjiom Meningjom	Anjiyosarkom İnvaziv meningjom
Kas	Leomiyom Rabdomyom	Leomiyosarkom Rabdomyosarkom
Bez veya duktus	Adenom Papillom	Adenokarsinom Papiller adenokarsinom

Cevap D (*Robbins, Pathologic Basis of Disease, 2000, s.135*)

#### 40.Ritter hastalığına hangi patojen sebep olur?

- Stafilokok
- Streptokok
- Meningokok
- Candida
- Histoplazmozis

**AÇIKLAMA:** Ritter hastalığı (soyulmuş deri sendromu); *S.aureus* en sık faj grup 2 suşları tarafından yapılan eksfoliyatif toksinine bağlı (ET) olarak ortaya çıkan bir klinik tablodur. Klinik tabloya en sık 5 yaşından küçük çocuklarda rastlanırsa da nadiren yetişkinlerde de bildirilmiştir. Yenidoğanlarda hastane salgınları şeklinde görülebilir, genellikle asemptomatik veya çok hafif seyreden bir omfalitle birlikte. Bu yaş grubundaki hastalığa **Ritter sendromu** adı verilir.

Cevap A (*Prof.Dr.Ayşe Wilke Topçu, Enfeksiyon hastalıkları, s.776*)

#### 41.Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Ras siklusta sinyal iletiminde görevlidir.
- p53 hücre siklusunda DNA hasarı olduğunda görev yapar.
- Retinoblastom E2F aracılığı ile siklusta etkilidir.
- C-myc DNA tamir genidir.
- Siklinler siklusun kontrol noktalarıdır.

**AÇIKLAMA:** Normal sitoplazmik uyarı ileten proteinlerin fonksiyonlarını taklit eden onkoproteinlere sinyal ileten proteinler denir ve örnek olarak ras ve c-abl gösterilebilir. DNA kopyalanmasını düzenleyen genleri ilgilendiren

mutasyonlar malign değişimlere neden olur. Myc, myb, jun, fos ve rel onkogen ürünleri dahil hepsi çekirdekte yer alır ve en önemlisi olan **c-myc geni DNA tamir geni değil kopyalama faktörüdür.**

Siklinler büyümeyi uyaran bütün stimulusların gireceği kilit noktalarıdır.

P53 geni hücre siklusunu inhibe eder ve DNA onarım enzimlerinin kopyalanması ile ilgili olaya yardım eder.

Cevap D (*Robbins, Pathologic Basis of Disease, 2000, s.150-67*)

#### 42.Hangisi doğrudur?

- Karsinoma in situ hücrelerin damarda görülmesidir.
- Osteosarkom malign epiteliyal tümördür.
- Yalnız apoptozisi düzenleyen gende bozukluk olması malign gelişim için yeterlidir.
- C-myc apoptozisi düzenleyen genidir.
- Human papilloma virüs (HPV) E6 ve E7 proteinleri ile hücrelerde malignite gelişimine neden olur.

**AÇIKLAMA:** Karsinoma in situ malignitenin erken safhasında görülmektedir. Damarda malign hücrelerin görülmesi ileri evre maligniteyi düşündürür ve invazyon ve metastazın göstergesidir.

Osteosarkom malign bir tümördür ancak epiteliyal değil bağ doku tümörüdür.

Malign gelişimde; onkogen aktivasyonu, kanser baskılayıcı gende ve tümör süpresör gende mutasyonlar ve apoptozu düzenleyen genlerde mutasyonlar kombine rol oynarlar.

C-myc geni protoonkogendir. Apoptozu düzenleyen genler bcl-2, bcl-x, bax, bag, bad'tir.

HPV'nin onkogenik potansiyeli iki erken viral gen ürünü olan E6 ve E7 ile ilişkili olabilir. E7 proteini retinoblastom proteinini bağlar ve kopyalama faktörünün yerini değiştirir. E6 proteini ise p53 ürünlerini bağlar ve onları inaktive eder.

Cevap E (*Robbins, Pathologic Basis of Disease, 2000, s.150-67*)

## 1. Aşağıdakilerden hangisi oksitosik amaçlı kullanılır?

- a) Ergotamin
- b) Ergotoksin
- c) Ergonovin
- d) Dihidroergotamin
- e) Bromokriptin

**AÇIKLAMA: Vazopressörlere bağlı hipertansiyon;**

Ergot alkaloidleri ile vazoaaktif ajanların etkileşimi şiddetli maternal hipertansiyona ve olası serebrovasküler olaylara neden olabilir. Özellikle metoksamin gibi pür  $\alpha$ -adrenerjik bir ajan ile **ergonovin** veya **metilergonovin** gibi ergot alkaloidlerin kombinasyonu oldukça tehlikelidir. Eğer travay veya doğumda bir vazopressör uygulanmışsa erken postpartum dönemde ergot derivelerinden kaçınılmalıdır. **Hipertansiyon hikayesi olanlarda profilaktik vazopressör kullanımından özellikle kaçınılmalıdır.** Eğer akut postpartum hipertansiyon gelişirse antihipertansiflerle tedavi gerekebilir. Bu amaçla klorpromazin (Thorazin 2.5 mg İV., maksimum 15 mg doza kadar 15 dakika aralıklarla), trimetafan (Arfonad 500 mg 500 ml içinde drip infüzyon şeklinde), fentolamin (Regitin 5 mg İV.) veya sodyum nitroprussid (Nipride 50 mg 500 ml içinde drip infüzyon şeklinde) kullanılabilir.

Cevap C (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.1389*)

## 2. Aşağıdakilerden hangisi direkt etkili muskületrop tipte bir antispazmotiktir?

- a) Metakarbakol
- b) Meprobat
- c) Klorzoksazon
- d) Papaverin
- e) Diazepam

**AÇIKLAMA: Papaverin;** Papaverinin damar ve diğer yapıların düz kas hücrelerindeki gevşetici nitelikteki etkilerinin hücrelerde fosfodiesteraz enzimini inhibe etmesi ile ilişkili olduğu sanılmaktadır. Bu enzim, hücrelerde adenilat siklaz enzimi tarafından ATP'nin yıkılması sonucu oluşan ve ikinci ulak görevi yapan c-AMP'yi inaktive eder. Papaverin etkisi altında siklik AMP'nin inaktivasyonunun azalması, damar düz kaslarının gevşemesine ve miyokard hücrelerinin uyarılmasına yol açar. Ayrıca papaverin endojen adozin'in uptakeini bloke ederek onun vazodilatör etkinliğini artırır. Hücreye kalsiyum girişini bloke edebilir.

Beyin damarları üzerinde diğer ilaçların çoğuna göre daha güçlü vazodilatör etkisi vardır.

Koroner kan akımını arttırmasına rağmen diğer kalp ile ilgili etkileri nedeni ile anjina pectoris tedavisinde kullanılmaz. Solunum sistemi üzerine hafif uyarıcıdır. Papaverin glokom krizini başlatabilir, aritmiye neden olabilir.

**FARMAKOLOJİ**

Cevap D (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.1102*)

## 3. Aşağıdakilerden hangisi sempatolitik etkisini yalancı nörotransmitter oluşturmak suretiyle gösterir?

- a) Klonidin
- b) Guanfasin
- c) Guanabenz
- d) Alfa metil dopa
- e) Moksonidin

**AÇIKLAMA: Metil dopa;** SSS ve periferde adrenerjik sinir uçlarında noradrenalin sentezinde kullanılan prekürsör madde olan L-dopanın  $\alpha$ -metil türevidir. **Antihipertansif**

bir ilaçtır. Esas olarak MSS'ni etkileyerek arteriyel kan basıncını düşürür. Rezerpinden farklı olarak hipotansif etkisine karşı zamanla tolerans gelişir ve rezerpine göre daha ciddi yan etkileri olan bir ilaçtır. Periferde ve beyinde noradrenerjik sinir uçlarına girer ve orada noradrenalin sentez yolağına katılarak sonuçta selektif bir  $\gamma$ -2-adrenerjik reseptör olan  **$\gamma$ -metilnoradrenalin'e** dönüştürülür. Bu madde bir yalancı nörotransmitterdir. Sinir uçlarından noradrenalin ile birlikte salınır. Beyin sapında nükleus traktus solitarii ile onun çevresindeki inhibitör nöronları  $\gamma$ -2-adrenerjik reseptör aracılığı ile uyarır. Sonuçta vazomotor merkezi inhibe eder. Böylece klonidin benzeri santral sempatolitik etki oluşturur.

**Bu ilacın en önemli yan etkisi ortostatik hipotansiyon, yorgunluk duyumsamama, sedasyondur.** MSS'inde dopamin metabolizmasını bozarak hiperprolaktinemi, jinekomasti, memelerde dolgunluk ve laktasyon oluşturabilir. %26 olguda ejakülasyon bozukluğu, libido azalması ve impotens gibi yan etkiler görülmüştür.

Cevap D (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.442*)

## 4. Aşağıdakilerden hangisi renin salınımını azaltır?

- a) Potasyum
- b) ACE İnhibitörleri
- c) Prostaglandin inhibitörleri
- d) Afferent arteriolde vazodilatasyon
- e) Beta reseptör agonistleri

**AÇIKLAMA:** Prorenin, renal afferent arteriyollerdeki miyoepteliyal hücrelerde bulunur. Jukstaglomerüler nörojenik ve hücresele reseptörleri ile makula densanın uyarılması ile renine dönüştürülür. Jukstaglomerüler hücreler aslında baroreseptörlerdir ve kan basıncı düşmesine renin salınımı ile cevap verir. Renin aktivasyonu ve salınımı üzerinde ayrıca ACTH, AVP, glukagon ve prostaglandin gibi hormonlar ile kalsiyum, magnezyum ve özellikle potasyum etkilidir.

Cevap A (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.1431*)

FARMAKOLOJİ

5. Aşağıdaki nöroleptiklerden hangisinin ekstrapiramidal yan etkisi en azdır?

- a) Klozapin
- b) Haloperidol
- c) Klorpromazin
- d) Flufenazin
- e) Pimozid

**AÇIKLAMA:**

İlaç	Terapötik eşdeğer doz	Sedasyon	Otonomik	Ekstrapiramidal
<b>FENOTİYAZİNLER</b>				
Klorpromazin	100	+++	+++	++
Trifluoperazin	5	++	+	+++
Flufenazin	2	+	+	+++
Tioridazin	100	+++	+++	+
Mezoridazin	50	+++	++	+
<b>Tioksantenler;</b> Klorprotiksen	100	+++	+++	+ / ++
<b>Butirofenonlar;</b> Haloperidol	2	+	+	+++
<b>Difenilbutil-piperidinler;</b> Pimozid	4	+	+	++

**Klozapin;** Dibenzodiazepin türevi bir nöroleptiktir. Yapılan deneylerde diğer ilaçlara göre daha az D2 reseptör blokajı yapmasına rağmen, daha fazla antipsikotik etki saptanmıştır. Hafif tremor ve hipersalivasyon dışında, belirgin derecede ekstrapiramidal **yan etki yapmaması** ile diğer nöroleptiklerin çoğundan ayrılır. **Parkinsonizm ve tardif disknezi yapmaz.** Sulpiridden farklı olarak  $\gamma$ -adrenerjik ve serotonin 5HT2 reseptörleri ve muskarinik asetilkolin reseptörleri üzerinde güçlü bloker etkisi vardır. Klozapinin terapötik bakımdan kendine üstünlük sağlayan özelliklerinden biride, şizofreninin pozitif semptomlarına olduğu kadar negatif semptomlarına da etkili olması ve tipik ilaçlara karşı dirençli şizofren olgularında etkili olmasıdır.

Cevap A (Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.878)

6. Aşağıdaki maddelerden hangisi deneysel parkinsonizm oluşturmak amacıyla kullanılır?

- a) Aseklidin
- b) Betanekol
- c) Karbakol
- d) Oksotremorin
- e) Asetilkolin

**Tablo 1.**

?1a?

Oral

biyoyararalanım

Karaciğerden ilk geçişte inaktivasyon

Intrinsik

sempatik sinir sistemi

Aktif

metaboliti

Proteine

bağlanma (%)

**AÇIKLAMA:** Santral etkili antikolinergik ilaçlar, SSS'ine geçebilen kolinerjik ilaçların (nikotin, fizostigmin, organik fosfatlı insektisitler ve dermal ilaçlar) etkisiyle tremorin ile onun vücutta dönüştüğü aktif metaboliti olan oksotremorin gibi) insanlarda ve deney hayvanlarında yaptığı tremorları etkin bir şekilde antagonize ederler.

Propranolol

Cevap D (Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.1079)

52

**Oksprenolol**

20-75

+

+

?

**Pindolol**

7. Aşağıdaki beta blokörlerden hangisinin intrinsik semptomimetik etkinliği en yüksektir?

- a) Propranolol
- b) Sotalol
- c) Pindolol
- d) Esmolol
- e) Metoprolol

**AÇIKLAMA: Beta Blokerlerin Farmokinetik Profili (Bkz. Tablo 1)**

**Asebutalol** ve **pindolol** etkileri saf bir blokaj şeklinde değildir, aynı zamanda  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  reseptörleri zayıf olarak uyarabilir ve bu nedenle intrinsik semptomimetik aktiviteye sahip oldukları söylenebilir. Bu parsiyel agonistler bağlandıkları  $\beta$  reseptörleri bir miktar uyarılabilseler de epinefrin ve norepinefrin gibi daha güçlü endojen katekolaminlerin reseptörü uyarmasını engelleyebilir. Bu zıt etkileri sonucu İSA'sı olmayan  $\beta$  blokerler ile karşılaştırıldığında kalp atım hızı ve kardiyak debi üzerindeki etkileri daha düşüktür.

**İSA'sı olan  $\beta$  blokerler orta derecede bradikardisi olan hipertansif hastaların tedavisinde tercih edilir,** çünkü kalp atım hızını daha az etkilemektedirler. Asebutalol ve pindololun karbonhidrat metabolizmasına etkisi propranolole göre daha az olduğu için **diyabetik hastalarda tercih edilir.**

Cevap C (Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.551)

8. Aşağıdaki genel anesteziplerden hangisinin MAK değeri en küçüktür?

- a) Halotan
- b) Sevofluran
- c) Azot protoksit
- d) İzofluran
- e) Enfluran

**AÇIKLAMA: Genel anestezipler**

Anestezi	MAK	Yıkılma oranı (%)
Halotan	0,75	15-20
Enfluran	1,68	2-10
İzofluran	1,4	0,17
Metoksifluran	0,2	50
Azot protoksit	101	0
Dietileter	1,92	15
Desfluran	6	1>

**Halotan** en fazla kullanılan inhalasyon anesteziğidir. Aneljezik etkisi eter, azot protoksit, etkisizfluran ve kloroforminkinden daha zayıftır. Güvenlik indeksi eterinkine göre daha düşüktür, fakat kloroforminkine göre daha yüksektir. İndüksiyon sırasında delirium yapabilir.

Santral etkisi ile **sempatik sinir sistemini inhibe eder.** Miyokard ve damar düz kaslarını hem bu etkisi sonucu ve hem direkt etkisi ile deprese eder. Kalp debisini düşürerek hipotansiyon meydana getirir. Kalp atış hızını azaltır. Kalpteki direkt etkisinde kalp hücrelerinde kalsiyum kanallarını bloke etmesinin

++

57

**Metoprolol**

40-75

+

0

12

**FARMAKOLOJİ**

**Atenolol** katkısı vardır. Enfluran ve izofluranı aksine belirgin bir vazodilatasyon yapmaz ve total periferik damar rezistansını düşürmez. **Hipotansiyon yapması nedeni ile kanamanın azaltılmasının önemli olduğu cerrahi girişimlerde tercih edilir.** Karaciğer kan akımını enfluran ve izoflurana göre daha fazla inhibe eder. Beyin kan akımını ve BOS üretimini fazlalaştırır. Kalbin otomotisitesini artırabilir, ektopik atışlara neden olabilir. Kalbin katekolamin duyarlılığını arttırabilir.

84

Halotanın hepatotoksik yapması;

85-90

1) Halotan metabolitlerinin direkt toksik etkisine bağlı hafif hepatik disfonksiyondur.

0

2) Çok nadir olarak ortaya çıkan, ağır karaciğer nekrozu şeklinde ortaya çıkan ve fatal olabilen **halotan hepatitidir.**

90-100

Cevap A (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.776*)

54

**9. Aşağıdakilerden hangisi nikotinin etkilerinden değildir?**

20-50

a) Karaciğer mikrozomal enzimlerini indükler.

0

b) Mide peristaltizmini arttırır.

+

c) İştahı azaltır

20

d) Bulantı ve kusmaya neden olur.

40-75

e) Ufak dozlarda psikomotor stimülant etki yapar.

-

**AÇIKLAMA:** Nikotin doza bağımlı olarak tüm gangliyonları önce uyarır sonra paralize eder.

60

**Nikotin;**

- Kan basıncını arttırır.
- Asit salınımını arttırır.
- TxA<sub>2</sub> düzeyini arttırır.
- Lipolizi arttırır.
- İştahı azaltır.
- ADH, ACTH, kortizol düzeyini arttırır.
- LH ve PRL düzeyini azaltır.
- Kompulsif tip bağımlılık yapar.
- Nikotin bağırsak hareketlerinde artışa neden olur. Mide-bağırsak tahrişine bağlı olarak bulantı, kusma, iştah azalması, diyare ve karın ağrısı gibi belirtileri sık oluşturur. Peptik ülserlilerde ülserin aktivasyonuna neden olur.
- Ciltte vazodilatasyona bağlı flushing, kaşıntı ve bazen ürtiker oluşmasına neden olur.
- Hepatit ve kolestatik sarılık yapabilir.
- Karbonhidrata karşı toleransı azaltır, hiperglisemi ve glukozüri yapabilir.

Yüksek dozda gangliyon blokajı yaparak kan basıncını düşürür ve GIS ve mesane kaslarını gevşetir.

Kan basıncını ve kalp atım hızını arttırır.

Nikotin kan-beyin bariyerini kolaylıkla geçer. Düşük dozda nikotin uygulaması hafif bir öfori ve uyanıklık hali ile beraber gevşeme oluşturur. Dikkati, öğrenmeyi, problem çözmeyi ve reaksiyon süresini iyileştirir.

Cevap A (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.1142-1145*)

**10. Aşağıdakilerden hangisi tiazid diüretiklerin yan etkilerinden değildir?**

a) Hiperkalsemi

b) Hiperlipidemi

c) Hiperürisemi

d) Hipoglisemi

e) Hipokalemi

**AÇIKLAMA:** Tiazid diüretiklerinin esas etki yeri, distal tübülün ön (henle kıvrımına yakın) kısmıdır. Tiazidler distal tübülde Na<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> absorpsiyonunu azaltır. Tiazidler distal tübülün proksimalinde kalan nefron segmentlerinde de, bu arada kıvrımın çıkan kolunun kortikal kısmında da Na<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> reabsorpsiyonunu azaltabilirler. Distal tübülde olan aktif Ca<sup>+2</sup> reabsorpsiyonunda arttırırlar, sonuçta kalsiyum itrahını azaltırlar.

Tiazidler ve benzeri ilaçlar toplatıcı tübüllere, Na<sup>+</sup>dan zengin filtrat gelmesine neden olduklarından orada K<sup>+</sup> salgılanmasını arttırırlar. Uzun süren tiazid tedavisi sırasında hipokalemi çabuk başlar ve doza bağımlı olarak artar, ancak dozun artması kalemide dik bir düşme yapmaz, başka bir deyiş ile hipokalemiye ait doz cevap eğrisi yatıktır. **Tiazidler hipoglisemi değil hiperglisemi yaparlar.**

Cevap D (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, 2002, s.662*)

**11. İnsüline zıt yönde etki yapan (anti-insülinik) hormonlardan hangisinin hepatik glikojenoliz üzerine belirgin primer bir etkisi yoktur?**

a) Glukagon

b) Adrenalin

c) Büyüme hormonu

d) Glukokortikoidler

e) Tiroid hormonları

**AÇIKLAMA:** Büyüme hormonu karaciğerden somatomedin salgılanmasını sağlar. Bu **insülin benzeri büyüme faktörü -1** olarak adlandırılır.

İnsülin salınımının temel uyararı glukozdur. Otonom sinir sistemi ve hormonlarda kan insülin düzeyini etkiler. Epinefrin ve sempatik stimülasyon insülin salınımını inhibe eder.

İnjuride insülin salınımını inhibe eden diğer hormonlar, glukagon, somatostatin, β-endorfin ve IL-1'dir. Net sonuç hiperglisemidir. İnjury ile birlikte insülin salınımındaki değişme iki aşamalıdır. İlk aşamada insülin belirgin düşer. Bu sempatik ve katekolamin aktivitesi sonucudur. İkinci aşamada insülin kan düzeyi

## FARMAKOLOJİ

normal düzeye yaklaşır, fakat periferik rezistans gelişmiştir.

Growth hormon enjeksiyonu, beta hücrelerinde dejeneresans doğurmakta, bir tür diyabete neden olmaktadır. Büyüme hormonu replasmanı yapıldığında, beta hücresini glikoz ve diğer uyarılara karşı duyarlılaştırır.

Growth hormon dokuları doğrudan etkilemez. Somatomedin-C ve sülfasyon faktörleri denilen ufak peptitler aracılığı ile etki gösterir. Plazma glukoz ve serbest yağ asidi düzeyini artırır.

Cevap C (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 8. baskı, 1998. s.1254*) (Şahinoğlu Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri s.320)

### 12.Nörohipofizden Oksitosin salgılanmasını artıran kimyasal etkenlerden olmayan hangisidir?

- Anjiyotensin
- Kolesistokinin
- Vazoaktif İntestinal Peptid (VIP)
- Noradrenalin
- Atriyal Natriüretik Hormon

#### AÇIKLAMA:

Oksitosin salınımını uyarıcılar	Oksitosin salınımını inhibe edenler
Ağrı Doğum Meme başının uyarılması Doyma hissi Anjiyotensin Katekolaminler Östrojenler Hemoraji Bağırsak hormonları	Narkotikler Alkol

Cevap E (*Kayaalp, Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji, 8. baskı, 1998. s.1450*)

### 13.Aşağıda belirtilen lokal anestetiklerden hangisi ile methemoglobinemi oluşma riski vardır?

- Bupivakain
- Prokain
- Lidokain
- Etidokain
- Prilokain

#### AÇIKLAMA: Lokal anestetiklerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması

- Ester grubu (Benzoik asit esterleri):** Kokain, Prokain, Klorprokain, Tetrakain, Benzokain
- Amid grubu:** Lidokain, Mepivakain (Carbocaine), Prilokain (Citanest), Bupivakain (Marcaine), Etidokain (durane), Dibukain (Nupercaine)
- Alkoller:** Etil alkol, Aromatik alkoller (benzil)
- Diğerleri:** Kompleks sentetik bileşikler; holokain, kuinolin deriveleri; eucupin.

#### Lokal anestetiklerin etki sürelerine göre sınıflandırılması

- Kısa etkili** (Prokain)
- Orta etkili** (Lidokain, Mepivakain, Prilokain,

Klorprokain)

- Uzun etkili** (Tetrakain, Bupivakain, Etidokain)

#### Methemoglobinemi

Yüksek dozlarda (10 mg/kg dan daha yüksek, total 900 mg'ın üstünde) **Prilokain** uygulaması, bunun bir metaboliti olan O-toluidine'nin birikimine neden olur. Bu metabolit, okside edici bir ajandır ve methemoglobin redüktaz enzimini inhibe ederek hemoglobini (Hb<sup>+2</sup>) methemoglobine (Hb<sup>+3</sup>) dönüştürür.

Yeterli methemoglobinemi varlığında (3 - 5 g/100 ml kanda) hastada **siyanoz** görülür. Methemoglobineminin bu seviyesi sağlıklı hastalarda önemli değildir, ancak;

- Kardiyak veya pulmoner hastalığı olan hastalarda**
- İnfanlarda** hemen tedavi edilmelidir (**İnfanların eritrositlerinde methemoglobin redüktaz enzimi eksiktir**).

Tedavide redükte edici ajanlar:

- Metilen mavisi** : 1 - 5 mg/kg
- Askorbik asit** : (C vitamininin etkisi çok azdır), 2 mg/kg dozunda IV olarak kullanılarak methemoglobin hemoglobine hızlı dönüşümü sağlar.

Cevap E (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.339*)

### 14.Diazepam'ın etki mekanizmasına ilişkin olaylar zinciri için aşağıda yazılanlardan yanlış olanı işaretleyiniz?

- Benzodiazepin reseptör uyarımı
- GABA-A reseptörünün GABA'ya afinitesinin artışı
- Hücre içine kalsiyum girişinin artışı
- Benzodiazepin-GABA-A reseptör bölgelerinin allosterik etkileşimi
- Hücre içine klor girişinin artışı

#### AÇIKLAMA: Benzodiazepinler

Anksiyolitikler	Hipnotikler
Alprozolam	Kuazepam
Klordiazepoksit	Midozolam
Klonazepam	Estazolam
Diazepam	Flurazepam
Lorazepam	Temazepam
	Triazolam

Benzodiazepinlerin etki mekanizması; **Gama aminobutirik asidin (GABA) hücre zarındaki reseptörüne bağlanması klor kanallarını açarak hücre içerisine klor akımını sağlar**. Klorun hücre içerisine akımı hafif bir hiperpolarizasyona neden olarak postsinaptik potansiyeli eşik değerinden uzaklaştırır ve aksiyon potansiyeli oluşmasını inhibe eder. Benzodiazepinler hücre zarında spesifik ve yüksek afiniteye sahip reseptörlerine bağlanırlar. Bu bağlanma bölgeleri GABA reseptörlerinden farklıdır ancak yakınına yerleşmiştir. **Benzodiazepin reseptörleri sadece merkezi sinir sisteminde**

#### Tablo 2.

1-A GRUBU  
Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>kanal bloğu  
Aksiyon potansiyel süresini kısaltır  
Prokainamid

Aksiyon potansiyel s?resini k?salt?  
Lidokain  
Fenitoin  
1-C GRUBU  
En g??Na<sup>+</sup> kanal blo?u yaparlar  
Bir miktar K<sup>+</sup> kanal blo?u yaparlar  
Aksiyon potansiyel s?resini uzat?rlar  
Flekainid  
Enkainid  
Propofenon  
2.GRUP  
3.GRUP  
4.GRUP  
5.GRUP  
6.GRUP  
7.GRUP  
8.GRUP  
9.GRUP  
10.GRUP  
11.GRUP  
12.GRUP  
13.GRUP  
14.GRUP  
15.GRUP  
16.GRUP  
17.GRUP  
18.GRUP  
19.GRUP  
20.GRUP  
21.GRUP  
22.GRUP  
23.GRUP  
24.GRUP  
25.GRUP  
26.GRUP  
27.GRUP  
28.GRUP  
29.GRUP  
30.GRUP  
31.GRUP  
32.GRUP  
33.GRUP  
34.GRUP  
35.GRUP  
36.GRUP  
37.GRUP  
38.GRUP  
39.GRUP  
40.GRUP  
41.GRUP  
42.GRUP  
43.GRUP  
44.GRUP  
45.GRUP  
46.GRUP  
47.GRUP  
48.GRUP  
49.GRUP  
50.GRUP  
51.GRUP  
52.GRUP  
53.GRUP  
54.GRUP  
55.GRUP  
56.GRUP  
57.GRUP  
58.GRUP  
59.GRUP  
60.GRUP  
61.GRUP  
62.GRUP  
63.GRUP  
64.GRUP  
65.GRUP  
66.GRUP  
67.GRUP  
68.GRUP  
69.GRUP  
70.GRUP  
71.GRUP  
72.GRUP  
73.GRUP  
74.GRUP  
75.GRUP  
76.GRUP  
77.GRUP  
78.GRUP  
79.GRUP  
80.GRUP  
81.GRUP  
82.GRUP  
83.GRUP  
84.GRUP  
85.GRUP  
86.GRUP  
87.GRUP  
88.GRUP  
89.GRUP  
90.GRUP  
91.GRUP  
92.GRUP  
93.GRUP  
94.GRUP  
95.GRUP  
96.GRUP  
97.GRUP  
98.GRUP  
99.GRUP  
100.GRUP

FARMAKOLOJİ

**bulunur** ve yerleşim bölgeleri GABA nöronları ile paraleldir. Benzodiazepinlerin bu nörotransmittere afinitesini artırır ve yakınındaki klor kanalı daha sık açılmasını sağlar. Bu olay sonucunda hiperpolarizasyon artar ve nöronal ateşleme daha da baskılanır. Çeşitli benzodiazepinlerin etkileri, A<sub>1</sub> ve A<sub>2</sub> klor kanalına olan afinitelerine göre değişmektedir.

Cevap C (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.364-346 / Lippincott's farmakoloji s.89*)

**15.Amfetamin ile ilgili olarak aşağıda belirtilenlerden yanlış olanı seçiniz?**

- Eksitasyon ve spontan hareketlilikte artışa sebep olur.
- Solunum merkezini uyarır
- Santral etkisi ile kalıcı anorektik etki oluşturur
- Çocuklarda sedasyona sebep olabilir.
- Uluslararası kontrol ve takibi yapılan bir ilaçtır.

**AÇIKLAMA:** Amfetamin merkezi sinir sisteminde noradrenalin, serotonin ve dopamin salınımını sitümler eder.

Amfetamin insanda psişik **eksitasyon** ve **öfori** yapar, yorgunluk ve uyku duyumsamasını azaltır. Spontan hareketleri artırır. Dikkati, vijilansı artırır ve dikkatin sürdürülme süresini uzatır. Bellek fonksiyonlarını ve öğrenmeyi fasilite eder. Fiziksel performansı ve psikomotor testlerle saptanan mental performansı artırır. Beslenme merkezinin inhibisyonuna neden olur. Amfetaminlerin bu etkisinden esas olarak santral noradrenerjik etkinliği artırmaları sorumludur. **Doğunluk merkezini stimüle ederek iştah kesici etki yaratır.**

Amfetaminler periferde adrenerjik sinir uçlarından noradrenalin salıvermek suretiyle indirekt sempatomimetik etki oluşturur.

D-amfetamin ve metilamfetamin solunum merkezini stimüle eder.

Periferik yan etkileri; hipertermi, hiperglisemi, nekrotizan arterittir.

Amfetamin psikozunda klorpromazin ve haloperidol kullanılır.

Cevap C (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.224; Kayaalp s.2021*)

**16.Aşağıda yazılı sodyum kanal blokörü antiaritmiklerden T<sub>rec</sub> süresi en uzun olanı hangisidir?**

- Lidokain
- Flekainid

- Fenitoin
- Prokainamid
- Kinidin

**AÇIKLAMA: Antiaritmiklerin sınıflandırılması (Bkz. Tablo 2).**

**T-recovery;** antiaritmiklerin sistolde Na<sup>+</sup> kanallarına bağlanıp diastolde ayrılmasıdır.

**T-recovery'si en kısa olan lidokaindir. En uzun olan ise flekainiddir.**

T-recovery süreleri; lidokain için <1 sn  
Flekainid için >10sn'dir

**Kap hızına en bağımlı antiaritmik lidokaindir. Kalp hızından en bağımsız olan antiaritmik flekainiddir.**

**Flekainid;1c grubu antiaritmiklerden olup, en güçlüsüdür.**

**Flekainid kalp yetmezliğinde en kontrendike antiaritmiktir.**

Cevap B (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.851; Oğuzkayaalp Farmakoloji, s.1264*)

**17.Sodyum nitroprussid için bildirilenlerden yanlış olanı işaretleyiniz?**

- Arteriyel ve venöz vazodilatasyona neden olur.
- Düz kas hücreleri içinde nitrik oksid ve siyanid'e metabolize olur.
- İntravenöz infüzyon ile kullanılır.
- Eliminasyon t<sub>1/2</sub>'si çok uzundur.
- Acil hipertansiyon tedavisinde tercih edilir.

**AÇIKLAMA:** Kimyaca disodyum nitroferrisiyanürdür. Damar düz kaslarında çok mekanizmalı bir etki ile **hem venülleri, hem de arteriollerini genişleterek kan basıncında belirgin düşme yapar.** Vücutta NO ve siyanür iyonu salıverir.

Hipertansiyonun rutin tedavisinde kullanılmaz. Sadece daha az toksik diğer ilaçlara cevap vermeyen refrakter **hipertansif kriz olgularının tedavisinde kullanılır. Damar dışı düz kasları da gevşetir.**

Kan basıncındaki düşme infüzyona başladıktan birkaç dakika sonra hemen oluşur ve infüzyon kesildikten birkaç dakika sonra kaybolur.

**Sodyum nitroprussiat sadece intavenöz uygulanır.**

Uzun süren ve 10µg/kg/dak sınırının üstünde bir hızla infüzyon yapılır ise **siyanür zehirlenmesi** ortaya çıkar. Bunun için el altında **sodyum tiyosülfat** solusyonu bulundurulmalıdır.

Yüksek hızla sodyum nitroprussiat infüzyonu sırasında da hidrokobalamin infüzyonu yapılırsa siyanür zehirlenmesi ve laktik asidoz önlenmiş olur. Akut siyanür zehirlenmesinde amilnitrit koklatılması ve oksijen inhalasyonu da gerekli olabilir.

Cevap D (*The Goodman and Gilman's The*



*Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.798)*

**18. Aşağıdakilerden hangisi antiandrojenik etki için kullanılmaz?**

- a) Gonadotropin salıcı hormon agonistleri
- b) Leuprolid asetat
- c) Ketokonazol
- d) Spiranolakton
- e) Mifepiriston

**AÇIKLAMA:** Hipotalamus ve hipofizden salınan tüm hormonlar peptit veya düşük molekül ağırlıklı protein yapısındadır.

**GnRH** bir dekapeptittir ve hipotalamustan elde edilmiştir. FSH ve LH'nın hipofizden salınmasını kontrol eder. GnRH, hipogonadizmde gonadal hormon salgısını arttırmak amacı ile kullanılır. Löprolid, goserelin, nafarelin ve histrelin gibi sentetik analogları GnRH'yı inhibe edici etki gösterirler. Bu hormonlar gonadal hormon sentezini baskırlar. Özellikle prostat Ca, endometriyozis ve puberte prekoks tedavisinde kullanılırlar.

**Metiropan:** Cushing sendromunun tedavisinde ve adrenal fonksiyonun değerlendirilmesi amacı ile kullanılır. Metiropan, glukokortikoid sentezindeki son basamak olan 11-hidroksilasyonu engeller.

**Aminoglutemid;** kolesterolün pregnenolona dönüşümünü engeller. Aminoglutemid meme Ca tedavisinde androjen ve esterojen sentezini azaltmak veya durdurmak amacı ile kullanılır. Aynı zamanda adrenal korteksin malignitelerinde steroid sekresyonunu azaltmak amacı ile kullanılır.

**Ketokonazol;** tüm adrenal ve gonadal steroidlerin sentezini inhibe eden bir antifungaldir. Cushing sendromu tedavisinde kullanılır.

**Mifepiriston;** Güçlü bir glukokortikoid antagonist ve antiprojestindir. Glukokortikoid reseptörüne bağlanır fakat reseptörden çabuk ayrıldığından hücre çekirdeğinde yanlış bir translokasyon meydana gelir. Mifepiriston parsiyel agonist etkileri olan bir projestin antagonistidir. Hamileliğin erken döneminde bu ilacın uygulanması %85 olguda düşük ile sonuçlanır. Çünkü bu ilaç progesteronun etkisini zayıflatır ve hCG konsantrasyonunu azaltır. En önemli yan etkisi şiddetli uterus kanaması ve kısmi düşüktür.

**Spironolakton;** mineralokortikoid reseptörlerine bağlanmak üzere yarışır ve böbreklerde sodyum tutulumunu inhibe eder. Aynı zamanda aldosteron ve testosteron sentezini de antagonize eder.

Cevap E (*Lippincott's farmakoloji s.247-267-277*)

**19. Kardiyotonik glikozidlerin farmakolojik etkileri için bildirilenlerden doğru olanı işaretleyiniz?**

- a) Frank-Starling eğrisini sağa-yukarı kaydırırlar
- b) (+) inotropik etki, oksijen tüketimi artışı ile birliktedir
- c) Na-K-ATPaz'ı selektif ve irreversible olarak

**inhibe ederler.**

- d) İndirekt parasempatomimetik etki ile S-A düğümde otomatisiteyi azaltırlar.
- e) A-V düğümde efektif refrakter periyodu kısaltırlar.

**AÇIKLAMA:** Glikozidler başlıca kullanım yerleri kalp yetmezliği tedavisidir. İlacın terapötik en önemli tek özelliği miyokardın kontraktilesini arttırmasıdır ve bu etkiyi yaparken miyokardın oksijen kullanımını önemli ölçüde arttırabilmesi veya azaltabilmesidir.

Kalp glikozidleri, kontraktilite üzerinde arttırıcı (pozitif inotrop) etkilerinin sonucu olarak sistolik disfonksiyona bağlı kalp yetmezliğinde aşağıdaki olaylara neden olur.

- 1) Kalp yetmezliği hastalarının azalmış olan kalp atış hacmini ve debisini artırır.
- 2) Kalbin tonusunu artırır ve yetmezlik halinde büyümüş olan kalbin diyastolik hacmini azaltırlar.
- 3) Sistol sonunda ventrikül içinde kalan rezidüel kan hacmini ve ortalama diyastol basıncını azaltırlar. Düşmüş olan ejeksiyon fraksiyonunu yükseltirler. Yükselmiş olan santral ve periferik venöz basınç ve akciğer wedge basıncını azaltırlar. Sonuçta kapillerin hidrostatik basıncını azaltacağı için ödemi ortadan kaldırır. Diürez meydana gelir.
- 4) Miyokardın azalmış olan kontraksiyon hızını ve amplitüdünü artırır, sistol süresini kısaltır ve diyastol süresini uzatır ve böylece ventrikül diyastol sırasında dolmak için daha fazla zaman bulur. Bunda ilacın negatif kronotrop etkisinin de katkısı vardır.
- 5) Artan kalp debisine paralel olarak böbrek kan akımı ve glomerüler filtrasyon hızı artar. Böylece RAAS sistemi üzerindeki stimülasyon kalkar.
- 6) Yetmezlikte hastada küçülmüş olan diferansiyel kan basıncı artar
- 7) Deneysel kalp -akciğer preparatında yetmezlik halinde **Starling'in kalp yarasını temsil eden eğriyi sola ve yukarı doğru kaydırır.**

Glikozidlerin kalbin kronotropisi üzerindeki etkileri ile aritmojen etkilerine normal kalp genellikle yetmezlik halindeki kalp kadar duyarlıdır.

**Kontraktilededeki artma esas olarak, miyokardın hücre membranındaki Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>a bağımlı ATPaz'ın inhibisyonu ile ve buna bağlı olarak intrasellüler serbest Ca<sup>++</sup> düzeyinin artması ile ilgilidir.** Kalp glikozidleri gerek kalp yetmezliği olan hastalarda gerekse normal kimselerde kalp atış sayısını azaltırlar. Küçük dozlardaki azalma esas olarak, glikozidin indirekt etkisine bağlıdır. **Glikozid sinoatrial düğüm üzerindeki vagal tonusu arttırarak kalp atış hızını yavaşlatır**, böylece kalbe özgü parasempatomimetik etki yapar.

Cevap D (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı,*

s.810-7; Oğuzkayaalp farmakoloji s.1287)

## 20.İnsülin ile ilgili doğru şıkkı işaretleyiniz?

- G proteinlerine kenetli reseptörlerine bağlanarak etki gösterir.
- Tirozin kinaz benzeri reseptörlerine bağlanarak etki gösterir
- İyon kanalı reseptörlerine bağlanarak etki gösterir
- Voltaj duyarlı Ca<sup>++</sup> kanallarına bağlanarak etki gösterir
- Beta-adrenoseptörlere bağlanarak etki gösterir

**AÇIKLAMA:** İnsülin parsiyel ekzositoz ile salınırken beraberinde çinko, proinsülin ve c-peptit salınır. C-peptit varlığı endojen insülini eksojenden ayırt etmek için önemlidir. İnsülin bifazik salınım gösterir. Önce kısa süren hızlı bir salınım (depo insülin) ve sonra salınım hızlanır. Daha sonra azalmayı takiben uzun süreli bir yeniden salınım gerçekleşir (yeni sentezlenen insülin).

**İnsülin salınımında en önemli faktör ATP bağımlı potasyum kanallarıdır. Reseptörü tirozin kinaz reseptörleridir.** İnternalizasyon yolu ile hücre içine alınır ve lizozomal enzimlerden glutatyon trans hidroperoksidad tarafından parçalanır. Kinaz bağlı reseptörler membran reseptörleridir. Bu reseptörler insülin, çeşitli sitokinler ve büyüme faktörü reseptörüdür. ANF reseptörü gibi guanilat siklaz bağlı reseptörler ile yakından ilişkilidir. Proteini fosforilleyerek hücre içi etki oluşturur.

Cevap B (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.1491-3*)

## 21.Penisilin G ile ilgili yazılanlardan doğru olanı işaretleyiniz?

- İlk kullanılan penisilin olmasına rağmen, bugün tedavide bir yeri yoktur
- Yarılanma ömrü yaklaşık 10 saattir.
- Esas olarak karaciğerden değişmemiş halde itrah edilir.
- Streptokoklara yeterli etkinlik gösterir
- Allerjik reaksiyon oluşturmaz

**AÇIKLAMA:** Penisilin-G'nin yarılanma ömrü 0,5-0,7 saattir.

### Antibiyotiklerin Vücuttan Atılım Yolları

Böbrekten atılanlar	Karaciğerde metabolize edilenler
Beta laktam antibiyotikler	Eritromisin
Aminoglikozid	Kloramfenikol
Vankomisin	Rifampin
Teikoplanin	Metronidazol
Kinolonlar	INH

Sadece oral kullanılan penisilinler	Sadece parenteral kullanılan penisilinler
Fenoksisipenisilinler Amoksisipenisilinler Kloksasilinler	Penisilin-G Metisilin Nafsilin Tikarsilin Piperasilinm Azlosilin

Tüm penisilinlerin tercih edildiği enfeksiyonlar; **Grup-A streptokoklar**

S.pneumonia

N. meningitidis

B.anthraxis

Actinomyces İsraelle

Penisilin G türevleri ;

1)Prokain-penisilin G

2)Klemizol Pen G

3)Benzatidin pen G

Penisilinün yıkımı sırasında ortaya çıkan penisilloil türevleri allerjiden sorumludur. **En sık tip-1 allerjik reaksiyonu görülür.** Penisilin alımına bağlı en sık görülen deri reaksiyonları döküntüler, ekfoliyatif dermatit, eksudatif multifarme dir. En sık penisilin kullanımına bağlı gelişir.

Cevap D (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.1079-1083; Oğuz kayaalp farmakoloji s.657*)

## 22.Aminoglikozidlerle ilgili yazılanlardan doğru olanı işaretleyiniz?

- Anaerob bakterilere etkilidirler
- Oral yolla etkilidirler
- Etkileri bakteriyostatiktir
- Terapötik indeksleri geniştir
- Esas olarak böbrekten itrah yoluyla elimine edilirler

### AÇIKLAMA:

Bakteriostatik antibiyotikler	Bakterisid etkili antibiyotikler
Kloramfenikol	Beta lektamlar
Tetrasiklinler	Aminoglikozidler
Sülfonamidler	Vankomisin
Eritromisin	Amfoterisin-B
	Metronidazol

Aminoglikozidler;

**Bakterisid etkilidir.**

**Streptomisin safra içine en fazla geçen aminoglikoziddir.**

En fazla lipofilik olan antibiyotik aminoglikozidlerdir.

**Böbreklerden itrah edilirler.**

Cevap E (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.1103-10*)

23. Aşağıdaki prostaglandinlerden hangisi, intrauterin hayatta duktus arteriozus'un açık kalmasını sağlar?

- Trombaksan A<sub>2</sub>
- Prostaglandin F<sub>2γ</sub>
- Prostaglandin E<sub>2</sub>
- Prostaglandin G<sub>2</sub>
- Prostaglandin H<sub>2</sub>

**AÇIKLAMA:** Gebelikte Prostaglandin sentez inhibitörü ilaç kullanımının neden olduğu durumlar:

Gebelikte ilgili olanlar	Fetus ve yenidoğan ile ilgili olanlar
Gebeliğin uzaması Doğum eyleminin uzaması Doğumdan önce, doğumda ve doğumdan sonra kan kaybının artması Anemi Preeklampatik toksemi	Hemostaz anormallikleri İntrakranial kanama insidansının artması Duktus arteriozusun erken kapanması Sürekli pulmoner hipertansiyon

**PGE<sub>2</sub>**; arteriyol ve prekapiller sfinkterlerde vazodilatasyon yapar. Bronkodilatasyon yapar. Hamile olmayan kadında uterusu gevşetir, buna karşılık hamile kadında ise uterusu kasar.

Yenidoğanda solunum başlaması ile doğumdan sonraki dakikalarda arteriyel oksijen basıncının artması, duktus arteriozusun kapanma süresini başlatan en önemli faktördür. **PGE<sub>2</sub> duktusun kontraksiyonunu inhibe eder.**

**PGF<sub>2</sub> ve noradrenalininde kontraksiyonu kolaylaştırıcı etkisi mevcuttur.**

Cevap C (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.610*) (*Neyzi Pediatri, s. 222*)

24. Santral sinir sisteminde bulunabilen nörotransmitterlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır. Peptid yapıda olanı işaretleyiniz.

- Serotonin
- Gama amino bütirik asid
- Histamin
- Oksitosin
- Asetil kolin

**AÇIKLAMA:** Sinir sisteminde 50'den fazla nörotransmitter mevcuttur. En sık kullanılan 6 tanesi norepinefrin, epinefrin, asetil kolin, dopamin, histamin, GABA'dır.

Merkezi sinir sisteminin peptid nöromediatörleri (nöropeptitler)

1) **Taşikininler;**

P-maddesi

Kalsitonin geni ile ilişkili peptit (CGRP)

Nörokinin A ve B

2) **Endojen opioid peptitler;**

Metiyonin-Enkefalin (Met-enkefalin)

Lösin-enkefalin (Lö-enkefalin)

Enkefalin heptapeptit ve diğer enkefalinler

Dinorfinler

β-endorfin

Diğer opioid peptitler

3) **Hipotalamik hormonlar;**

TRH

LHRH

Somatostatin

MİF (MSH saliverilmesini inhibe edici hormon)

CRH

4) **Ön hipofiz hormonları;**

ACTH

Büyüme hormonu

Prolaktin

5) **Arka hipofiz hormonları;**

Vazopressin

**Oksitosin**

6) **Bağırsak hormonları;**

Vazoaktif İntestinal polipeptit

CCK

Gastrin

Nörotensin

Bombesin benzeri peptitler

İnsülin

Glukagon

Avian pankreatik polipeptit

7) **Diğer peptitler,**

Anjiyotensin-2

Nöropeptit –Y

Galanin

Karnozin

Uyku peptitleri

FMRF –amid

ANP (?)

Cevap D (*The Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9. baskı, s.285*)

25. Eliminasyonunda polijenik kontrol olan bir ilaç için doğruyu işaretleyiniz.

- Bu ilacın absorpsiyonunda da polijenik kontrol vardır
- İlacın etkinliğinin toplumda ünimodal dağılımı beklenir
- Bu ilaçla sık farmakokinetik etkileşme beklenir
- İlacın aktif metabolit oluşturması beklenir
- Bu ilacın eliminasyonunun karaciğer ağırlıklı olması beklenir.

**AÇIKLAMA:** İlaçlarla ilgili fonksiyonel önemli

moleküllerin ve olayların genetik kontrolü **monojenik** veya **polijenik** şekilde yapılır. Monojenik kontrolde ilacın etkinliğinin toplumdaki dağılımı polimodal dağılım iken; polijenik kontrolde ilacın etkinliğinin toplumda ünimodal dağılımı beklenir.

Cevap B (*Kayaalp, 10. baskı. s.153*)

**26. Aşağıdaki ilaç etkileşmelerinden hangisi farmakokinetik etkileşme değildir?**

- Penisilin-probenesid etkileşmesi
- Atılımda aspirin-sodyum bikarbonat etkileşmesi
- Duodenal ülser tedavisinde ranitidin'in histaminle etkileşmesi
- Oral antikoagulanlarla geniş spektrumlu antibiyotiklerin etkileşmesi
- Oral antikoagulanlarla barbitüratların etkileşmesi

**AÇIKLAMA:** Ranitidin'in histaminle etkileşmesi farmakodinamik etkileşmeye örnektir. Diğer seçeneklerdeki etkileşmeler farmakokinetik etkileşme örnekleridir. Farmakokinetik etkileşmede ilacın plazma düzeyi değişirken; farmakodinamik etkileşmede ilacın plazma düzeyi değişmez.

Cevap C (*Kayaalp, 7. baskı. s.111-128*)

**27. QT mesafesinde uzamaya neden olabilen ilacı işaretleyiniz?**

- İndapamid
- Atorvastatin
- Kaptopril
- Diazepam
- Penisilin

**AÇIKLAMA: Q-T mesafesini uzatan ilaçlar:**

- 1) Probukol
- 2) Terfanadin /astemizol
- 3) Eritromisin
- 4) TAD (Trisiklik antidepresanlar)
- 5) Fenotiazinler ve Haloperidol
- 6) İndapamid
- 7) Dizopyramid
- 8) Prokainamid
- 9) Amiodaron

Cevap A (*Mosby's Drugconsult. 2002, p.29*)

**28. Kalp yetmezliğinin tedavisinde kullanılan aşağıdaki ilaçların hangisinin yaşam süresini uzattığı gösterilememiştir?**

- Enalapril
- Metoprolol
- Karvedilol

**d) Digoksin**

**e) Losartan**

**AÇIKLAMA: ACE** inhibitörlerinin AMI sırasında erken verilmesi, sol ventrikül disfonksiyonunu, konjestif kalp yetmezliğini, sol ventrikülde global bir genişleme ve enfarktüsülü bölgede genişleme ve gelişmesini azaltır.

Kardiyak glikozitlerinin kullanım alanları, kalp yetmezliğinin belirli ve bazı şekilleri atriyal fibrilasyon ve atriyal flutterdir. Kalp glikozidleri kural olarak kalp debisinde azalmanın eşlik ettiği ve ventriküllerin diyastolik fonksiyonunun değil sistolik fonksiyonunun bozulduğu kronik konjestif kalp yetmezliği tiplerinin kronik tedavisi için yararlı ilaçlardır. Özellikle sol ventrikül dilatasyonu başlamış, ejeksiyon fraksiyonu fazla azalmış ve S3 ortaya çıkmış olgularda etkilidir. Ancak uzun vadeli prognoz ve özellikle mortalite bakımından yararlarının derecesi yeterince kanıtlanamamıştır. **AMI'ü sırasında gelişen sol ventrikül yetmezliğinde diastolik disfonksiyona bağlı yetmezlikte aritmojenik etki nedeni ile dijitaler tehlikelidir.**

Cevap D (*O. Kayaalp farmakoloji s.1260-310*)

**29. Aşağıdaki ilaç gruplarından hangisi kronik kalp yetmezlikli hastalarda sık olarak dekompanseasyona yol açabilmektedir?**

- Penisilinler
- Sefalosporinler
- Steroid yapısında olmayan antiinflamatuvar ilaçlar
- Oral antikoagulanlar
- Statin grubu hipolipidemik ilaçlar

**AÇIKLAMA: NSAİ ilaçlar;** Diüretik, ACE inhibitörleri ve  $\beta$ -blokerler gibi antihipertansiflerin etkilerini azaltırlar (özellikle indometazin). NSAİ ilaçlar hiperkalemi yapar. Özellikle pirazolon türevi olan fenilbutazon belirgin su ve tuz retansiyonu yapar. Konjestif kalp yetmezliğinde kontrendikedir.

Cevap C (*Jessup, Heart Failure, 2003, s.348:20*)

**30. Simvastatin ile birlikte kullanıldığında simvastatin dozunun azaltulmasını sağlayarak miyopati riskini azaltan antilipidemik ajan aşağıdakilerden hangisidir?**

- Probukol
- Ezetimib
- Nistatin
- E vitamini
- Klofibrat

**AÇIKLAMA: Simvastatin;** HMG-CoA redüktaz inhibitörüdür. Fibrik asit türevleri gibi rabdomyoliz, miyopati, yaygın myalji oluşturur. **Ezetimib** kolesterol absorpsiyon inhibitörüdür. Yan etkisi fluktasyon ve

## FARMAKOLOJİ

diyaredir.

Cevap B (*Hardman, Goodman & Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics, 10.baskı, 2001, s.971-95*)

**31.Hipertansiyon tedavisinde kullanılan, ayak bileği ve yüzde flushing ortak yan tesiri olan ilaç grubunu işaretleyiniz?**

- a) ACE inhibitörü
- b) Diüretikler
- c) Alfa reseptör blokörleri
- d) Kalsiyum kanal blokörleri
- e) Beta reseptör antagonistleri

**AÇIKLAMA:** Kalsiyum kanal blokerinin nispeten sık görülen yan etkileri baş ağrısı, palpasyon, yüzde ve bacaklarda cilt damarlarının vazodilatasyonuna bağlı olarak yanma duyumsama ve yüz kızarmasıdır. Bu yan tesirlerin %4-6 oranında ortaya çıktığı bildirilmiştir. Ayrıca hafif **hiperkalemi** yapabilir. Daha seyrek olarak baş dönmesi, ayak bileği ödemi, ağız kuruluğu, bacak krampı, bulantı ve sporadik ventriküler atıma yol açabilir. Postural hipotansiyon ve

nadiren ürtiker oluşturabilir.

Cevap D (*Kayaalp, Tıbbi Farmakoloji, 10. baskı, s. 429-633*)

**32.Asetaminofen için aşağıda yazılanlardan yanlışı işaretleyiniz?**

- a) Mide irritasyonu yapmaz
- b) Solunum ve kardiyovasküler sistem üzerinde belirgin etkisi yoktur
- c) Protrombin sentezini etkilemez
- d) Asid-baz dengesi üzerinde belirgin etkisi yoktur
- e) Kanamayı artırır.

**AÇIKLAMA:** Asetaminofenin, solunum, kardiyovasküler sistem ve asit baz dengesi üzerinde belirgin bir etkisi yoktur. Midede irritasyon ve kanama yapmaz. Protrombin sentezini pek etkilemez. Plazma proteinlerine fazla bağlanmaz. Aspirinin aksine OAK'lar ile belirgin bir etkileşme göstermez. Aspirinden farklı olarak ürik asit itrafini etkilemez ve ürikozürik ilaçların etkinliğini azaltmaz.

Cevap E (*S. O: Tıbbi Farmakoloji, 8. baskı, 2. cilt, 1998; s. 1040*)

