

# HİSTOLOJİ

**Teknikler-Hücre-Doku-Sistemler  
Moleküller-Laboratuvar-Klinik  
Yönleriyle Yaklaşımlar**

**Editör**

**Prof. Dr. Meltem KURUŞ**

© Copyright 2020

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

<b>ISBN</b> 978-625-7707-47-3	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b> Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b> HİSTOLOJİ Teknikler-Hücre-Doku-Sistemler Moleküller-Laboratuvar-Klinik Yönleriyle Yaklaşımlar	<b>Yayıncı Sertifika No</b> 47518
<b>Editör</b> Meltem KURUŞ ORCID iD: 0000-0002-2455-9605	<b>Baskı ve Cilt</b> Ertem Matbaacılık
<b>Yayın Koordinatörü</b> Yasin Dilmen	<b>Bisac Code</b> MED110000
	<b>DOI</b> 10.37609/akya.1793

## UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. *Akademisyen Kitabevi* ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. *Akademisyen Kitabevi* ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanarak oluşturulması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

*Akademisyen Kitabevi*, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

## GENEL DAĞITIM

### Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A  
Yenişehir / Ankara  
Tel: 0312 431 16 33  
siparis@akademisyen.com

**www.akademisyen.com**

# Önsöz

Tıp eğitimine başladığım 1984 senesinde tanıştığım Histoloji ve Embriyoloji Anabilim dalının, ilerleyen yıllarla gerek dersleri, gerekse çalışma alanları açısından çok farklı yollardan geçtiğini gözlemledim. Bu yollar geçilirken, elbette yazılmış öğrenci kitapları ve çevrilen kitaplar en büyük katkıyı sağlamıştır. Ancak değişen teknolojiler ve bakış açıları, bilgiyi kitaptan elde etme alışkanlıklarının azalmasını da beraberinde getirmiştir. Diğer taraftan ciddi bir şekilde artan ‘bir bütün olarak bilgiye ulaşma’ isteğiyle karşı karşıya olduğumuz da bir gerçektir. Bu nedenle klasik bilgiyi son dönem araştırmalarıyla yoğurarak ortaya koyacak bir kitap fikri önem kazanmıştır. Bu kitap sayesinde okuyucu, bilimin temellerini öğrenirken, hızla değişen bilimsel gerçeklerle başa çıkabilecek donanımına, öngörüye ve vizyona da sahip olacaktır.

Kitap içerdiği yoğun bilgi, şekil, şema ve fotoğraflar nedeniyle sadece lisans, lisansüstü ve uzmanlık öğrencilerini değil, aynı zamanda onlara eğitim veren hocalarımızı da hedeflemektedir. Bu nedenle okuyucular temel bilgi ve onunla ilişkili konulardan başlayıp, uzmanlık gerektiren konulara kadar geniş yelpaze içerisinde aradıklarını bulabileceklerdir. İçinde bugüne kadar Histolojiyle yolları kesişmiş veya ileride kesişeceği düşünülen tüm disiplinler yer almaktadır. Kitabımızın 5 kısımdan oluşan 42 bölümü, büyük çoğunluğu Histoloji ve Embriyoloji çatısı altında, 35’i ana yazar ve onların çalışma arkadaşlarıyla birlikte 70 bilim insanı tarafından yazılmıştır. Kitabımızın en önemli özelliği ise; **evrensel olan bilginin**, alanında söz sahibi yurdumuzun dört bir yanındaki hocalarımızın katkıları ve dünya çapındaki çalışmalarla harmanlanarak sunulmasıdır. Bu sayede Histoloji hem öğrenmesi, hatırlanması ve uygulanması kolay, hem de klinikle ilişkilendirilmiş bir formata getirilmiştir. Bir taraftan Histolojinin olmazsa olmazı teknikler sunulurken, diğer taraftan tüm konuların moleküler bağlantıları ortaya konmuştur.

Bu nedenle tüm tıp, veteriner, diş hekimliği, sağlık bilimleri fakülteleri lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri, asistanları ve kıymetli hocaları için ilk kez yazılmış bir kaynak olarak büyük bir boşluğu dolduracağını ve hak ettiği değeri bulacağını düşünüyorum.

Başlangıçta bu kapsamda bir kitabın, onlarca bilim insanını buluşturarak ortaya çıkması fikri bile bizi çok heyecanlandırdı. Şimdi ise bu heyecanımızın mutluluğunu yaşıyoruz. Ancak ‘kendinden daha büyük bir amaç için yola çıkanların’ yaşayabileceği zorluklar bizler için de geçerli oldu. Tüm bu süreçte; ilk anlaştığımız yayınevini değiştirme mecburiyeti, dünyayı olduğu gibi bizleri de etkisi altına alan Covid-19 pandemisi gibi zorluklar yanında, bir yazarımızın ani vefatı asla unutulmayacaklar arasında yerini aldı. Tek tesellimiz ise; değerli bilim insanı Prof. Dr. Murat Tosun’un kendi arşivinden kullandığımız fotoğraflarıyla bölümünü oluşturarak ‘anısını yaşatma şansı’ elde etmiş olmamız oldu. Bütün zorluklarına rağmen harika bir işbirliği içerisinde gerçekleşen kitabımızın; en fazla sayıdaki okuyucuyla buluşması, beklentileri karşılması ve çok çalışıp kendini bu yolda görenlerin yoluna ışık tutması alacağımız en büyük mükâfat olacaktır.

Önce öğrenci, sonra ihtisas yapan asistan, ardından da bir akademisyen olarak tüm kademelerinde bulunduğum bu güzide Histoloji ve Embriyoloji topluluğunun bir üyesi olmaktan her zaman gurur duydum, duymaya da devam edeceğim. Bu vesileyle; bana inanıp güvendikleri için kitaba değerli katkılarını sunan, destekleriyle beni onurlandıran hocalarıma şükranlarımı sunar, tüm yazarlarımıza bir kez daha teşekkür etmek isterim.

Ticari kaygıları bir kenara bırakarak bu önemli kitabı sizlerle buluşturan Sn. Yasin Dilmen ve çalışma arkadaşlarına da teşekkür ederim.

Her kitabın bir kaderi vardır derler bu kaderi zaman gösterecek ama dileğim; okuyucuya faydalı, sorulara cevap veren, çalışmaların yolunu açan, motive edici, ilham veren ve bilime sonsuz katkılı bir kitap olması...

Bu kitap; her biri bilim insanı bilincinde ve sorumluluğunda olan kişilerce yazılmıştır ve tüm dünyada **'bilgiyi sevgiyle sunma gayretinde'** olanlara adanmıştır.

Bizi sevgi ve sabırla destekleyen ailelerimize, hayatımıza bir şekilde dokunarak yolumuza ışık saçanlara sevgi, saygı ve minnetle...

Prof. Dr. Meltem KURUŞ

# Yazarlar

## EDİTÖR

Prof. Dr. Meltem KURUŞ

### Prof. Dr. Mehmet GÜL

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0002-1374-0783

### Dr. Öğr. Üyesi Sibel KOCASLAN ATLI

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik AD

ORCID iD: 0000-0002-7604-3870

### Prof. Dr. Meltem KURUŞ

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0002-2455-9605

### Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Cemal KAHYA

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik AD

ORCID iD: 0000-0002-3920-0574

### Prof. Dr. Selen AKYOL BAHÇECİ

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0001-8820-104X

### Doç. Dr. Yasemin SEVAL ÇELİK

İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0002-6516-6285

### Prof. Dr. Sevinç İNAN

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0003-1971-9720

### Dr. Öğr. Üyesi Melis KARTAL YANDIM

İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD

ORCID iD: 0000-0003-0573-4276

### Prof. Dr. Mürvet HAYRAN

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD

ORCID iD: 0000-0001-6058-6304

### Doç. Dr. Yeşim Hülya UZ

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0002-0381-4590

### Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Banu DEMİR

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD

ORCID iD: 0000-0003-4616-8151

### Arş. Gör. Duygu UZUN GÖREN

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0001-7896-7447

**Öğr. Gör. Dr. Özlem DELEN**

*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0001-5652-2658

**Arş. Gör. Özge BOYACIOĞLU**

*Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kök Hücre Bilimleri AD*

ORCID iD: 0000-0001-5240-8209

**Prof. Dr. Nureddin CENGİZ**

*Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-2486-5901

**Merve GİZER**

*Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik AD*

ORCID iD: 0000-0003-1911-2363

**Öğr. Gör. Selim DEMİRTAŞ**

*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0001-9101-1415

**Dr. Öğr. Üyesi Elif BİLGİÇ**

*Atılım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD*

ORCID iD: 0000-0002-0677-1047

**Öğr. Gör. Onur ERSOY**

*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0001-9829-7903

**Prof. Dr. Petek KORKUSUZ**

*Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-7553-3915

**Prof. Dr. Gülnur KIZILAY ÖZFİDAN**

*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0003-1793-7003

**Prof. Dr. Çiğdem ELMAS**

*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-8857-0918

**Doç. Dr. Hülya ELBE**

*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-1254-0683

**Doç. Dr. Cemile Merve SEYMEN**

*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-8945-3801

**Dr. Öğr. Üyesi Hilal NAKKAŞ**

*Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0003-0901-8875

**Prof. Dr. Gülçin ABBAN METE**

*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0001-6794-3685

**Prof. Dr. Ahmet Çevik TUFAN**

*Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-5920-0475

**Dr. Öğr. Üyesi Nazlı ÇİL**

*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*

ORCID iD: 0000-0002-2164-8688

**Dr. Öğr. Üyesi Fatma ŞİMŞEK**

*İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-7131-7035

**Prof. Dr. Bekir Uğur ERGÜR**

*Girne Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-6448-2598

**Doç. Dr. Serap Cilaker MIÇILI**

*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-9830-0989

**Öğr. Gör. Pınar AKOKAY**

*Kavram Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu*  
ORCID iD: 0000-0002-0915-8694

**Prof. Dr. Oya EVİRGEN**

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-6456-1083

**Dr. Öğr. Üyesi E. Nazlı HAYIRLI ÖZYOL**

*Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0003-0628-9223

**Doç. Dr. Zeliha ŞAHİN**

*University of Amsterdam Department of Clinical  
Genetics Netherlands.*  
ORCID iD: 0000-0003-2901-6236

**Prof. Dr. Güven ERBİL**

*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-8448-0691

**Prof. Dr. Candan ÖZOĞUL**

*Girne Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD, Kıbrıs*  
ORCID iD: 0000-0002-9313-2920

**Dr. Öğr. Üyesi Gülistan Sanem SARIBAŞ**

*Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-7582-6235

**Prof. Dr. Murat TOSUN**

*Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-9673-9771

**Dr. Öğr. Üyesi Kadri Murat GÜRSES**

*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0003-3904-0985

**Prof. Dr. Kemal ÖZBİLGİN**

*Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-6627-5443

**Doç. Dr. Elgin TÜRKÖZ ULUER**

*Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-6597-6923

**Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0003-2317-3644

**Prof. Dr. Serap ARBAK**

*Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-6279-9602

**Prof. Dr. Feral ÖZTÜRK**

*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0003-1207-5213

**Arş. Gör. Aslı ERDOĞAN**

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-7899-280X

**Prof. Dr. Seyhun SOLAKOĞLU**

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-1389-9639

**Prof. Dr. İsmail SEÇKİN**

*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-1014-6084

**Dr. Tuğba EKİZ YILMAZ**

*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi,  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-9099-4779

**Prof. Dr. Mehmet CINCİK**

*Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-0717-1756

**Arş. Gör. Sevtap GÖKALP**

*Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve  
Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-8615-2448

**Doç. Dr. Berrin AVCI**

*Bursa Uludağ ÜTF Histoloji-Embriyoloji AD ve  
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD*  
ORCID iD: 0000-0001-8135-5468

**Dr. Şule YILDIZ**

*Kadın Hastalıkları ve Doğum Departmanı, Koç  
Üniversitesi Hastanesi*  
ORCID iD: 0000-0002-4803-7043

**Dr. Engin TÜRKGELDİ**

*Kadın Hastalıkları ve Doğum Departmanı, Koç  
Üniversitesi Hastanesi*  
ORCID iD: 0000-0002-5008-3292

**Dr. Hande YAĞMUR**

*Kadın Hastalıkları ve Doğum Departmanı, Koç  
Üniversitesi Hastanesi*  
ORCID iD: 0000-0003-0974-5044

**Prof. Dr. Barış ATA**

*Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları  
ve Doğum AD*  
ORCID iD: 0000-0003-1106-3747

**Prof. Dr. Tülay İREZ**

*İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0001-8272-4931

**Başak BALABAN**

*Amerikan Hastanesi Üreme Sağlığı Ünitesi, Tüp  
Bebek Laboratuvarı*  
ORCID iD: 0000-0001-7360-2246

**Aycan IŞIKLAR**

*Amerikan Hastanesi Üreme Sağlığı Ünitesi, Tüp  
Bebek Laboratuvarı*  
ORCID iD: 0000-0002-8486-8864

**İpek KELEŞ**

*Koç Üniversitesi Hastanesi Üreme Sağlığı  
Ünitesi, Tüp Bebek Laboratuvarı*  
ORCID iD: 0000-0002-8422-1171



**Arş. Gör. Gökten KUŞPINAR**

*Bursa Uludağ ÜTF Histoloji-Embriyoloji AD ve Kadın Hastalıkları ve Doğum AD*  
ORCID iD: 0000-0002-0338-8368

**Prof. Dr. Kemal ERGİN**

*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-0222-2710

**Doç. Dr. Evrim ÜNSAL**

*Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik AD*  
ORCID iD: 0000-0002-3965-7347

**Prof. Dr. Alp CAN**

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-5393-6115

**Arş. Gör Dr. Canberk TOMRUK**

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-3810-3705

**Uzm. Dr. Aylın GÖKHAN**

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-6254-157X

**Arş. Gör. Kubilay Doğan KILIÇ**

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-9484-0777

**Doç. Dr. Türker ÇAVUŞOĞLU**

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0003-2008-7513

**Prof. Dr. Yiğit UYANIKGİL**

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD*  
ORCID iD: 0000-0002-4016-0522

# İçindekiler

<b>1. BÖLÜM:</b> Histolojik Metotlar ve Mikroskoplar .....	1
<i>Prof. Dr. Mehmet GÜL</i>	
<b>2. BÖLÜM:</b> Hücre I.....	35
<i>Prof. Dr. Meltem KURUŞ</i>	
<b>3. BÖLÜM:</b> Hücre II.....	85
<i>Prof. Dr. Selen AKYOL BAHÇECİ</i>	
<b>4. BÖLÜM:</b> Hücre Döngüsü, Bölünmeler ve Sinyal Sistemleri .....	111
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Banu DEMİR</i>	
<i>Prof. Dr. Mürvet HAYRAN</i>	
<i>Prof. Dr. Sevinç İNAN</i>	
<b>5. BÖLÜM:</b> Uyarılabilir Hücrelerde Elektriksel Olaylar .....	141
<i>Dr. Öğr. Üyesi Sibel KOCASLAN ATLI</i>	
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Cemal KAHYA</i>	
<b>6. BÖLÜM:</b> Hücre Ölümü.....	163
<i>Doç. Dr. Yasemin SEVAL ÇELİK</i>	
<b>7. BÖLÜM:</b> Hücre Kültürü Prensiplerine Genel Bakış .....	183
<i>Dr. Öğr. Üyesi Melis KARTAL YANDIM</i>	
<b>8. BÖLÜM:</b> Epitel Dokusu .....	199
<i>Arş. Gör. Duygu UZUN GÖREN</i>	
<i>Öğr. Gör. Dr. Özlem DELEN</i>	
<i>Doç. Dr. Yeşim Hülya UZ</i>	
<b>9. BÖLÜM:</b> Salgı Epiteli.....	239
<i>Prof. Dr. Nureddin CENGİZ</i>	
<b>10. BÖLÜM:</b> Bağ Doku .....	255
<i>Öğr. Gör. Selim DEMİRTAŞ</i>	
<i>Öğr. Gör. Onur ERSOY</i>	
<i>Prof. Dr. Gülnur KIZILAY ÖZFİDAN</i>	
<b>11. BÖLÜM:</b> Adipoz Doku .....	283
<i>Doç. Dr. Hülya ELBE</i>	

<b>12. BÖLÜM:</b> Kıkırdak Doku .....	295
<i>Dr. Öğr. Üyesi Hilal NAKKAŞ</i>	
<i>Prof. Dr. Ahmet Çevik TUFAN</i>	
<b>13. BÖLÜM:</b> Kemik Doku .....	311
<i>Merve GİZER</i>	
<i>Arş. Gör. Özge BOYACIOĞLU</i>	
<i>Dr. Öğr. Üyesi Elif BİLGİÇ</i>	
<i>Prof. Dr. Petek KORKUSUZ</i>	
<b>14. BÖLÜM:</b> Kas Doku .....	337
<i>Doç. Dr. Cemile Merve SEYMEN</i>	
<i>Prof. Dr. Çiğdem ELMAS</i>	
<b>15. BÖLÜM:</b> Kan Doku .....	365
<i>Dr. Öğr. Üyesi Nazlı ÇİL</i>	
<i>Prof. Dr. Gülçin ABBAN METE</i>	
<b>16. BÖLÜM:</b> Sinir Doku .....	401
<i>Dr. Öğr. Üyesi Fatma ŞİMŞEK</i>	
<b>17. BÖLÜM:</b> Merkezi Sinir Sistemi .....	421
<i>Öğr. Gör. Pınar AKOKAY</i>	
<i>Doç. Dr. Serap Cilaker MIÇILI</i>	
<i>Prof. Dr. Bekir Uğur ERGÜR</i>	
<b>18. BÖLÜM:</b> Periferik Sinir Sistemi .....	459
<i>Dr. Öğr. Üyesi E. Nazlı HAYIRLI ÖZYOL</i>	
<i>Prof. Dr. Oya EVİRGEN</i>	
<b>19. BÖLÜM:</b> Göz .....	477
<i>Doç. Dr. Zeliha ŞAHİN</i>	
<b>20. BÖLÜM:</b> Kulak .....	513
<i>Prof. Dr. Selen AKYOL BAHÇECİ</i>	
<b>21. BÖLÜM:</b> Deri ve Deri Ekleri .....	529
<i>Dr. Öğr. Üyesi Gülistan Sanem SARIBAŞ</i>	
<i>Prof. Dr. Candan ÖZOĞUL</i>	
<i>Prof. Dr. Güven ERBİL</i>	
<b>22. BÖLÜM:</b> Lenfoid Sistem .....	559
<i>Prof. Dr. Murat TOSUN</i>	
<i>Prof. Dr. Meltem KURUŞ</i>	
<b>23. BÖLÜM:</b> Kardiyovasküler Sistem .....	607
<i>Dr. Öğr. Üyesi Kadri Murat GÜRSES</i>	
<b>24. BÖLÜM:</b> Solunum Sistemi .....	645
<i>Doç. Dr. Elgin TÜRKÖZ ULUER</i>	
<i>Prof. Dr. Kemal ÖZBİLGİN</i>	

<b>25. BÖLÜM:</b> Sindirim Sistemi I .....	669
<i>Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK</i>	
<b>26. BÖLÜM:</b> Sindirim Sistemi II .....	701
<i>Prof. Dr. Serap ARBAK</i>	
<b>27. BÖLÜM:</b> Sindirim Sistemi III .....	743
<i>Prof. Dr. Feral ÖZTÜRK</i>	
<b>28. BÖLÜM:</b> Endokrin Bezler .....	771
<i>Arş. Gör. Aslı ERDOĞAN</i>	
<i>Prof. Dr. Seyhun SOLAKOĞLU</i>	
<b>29. BÖLÜM:</b> Nöroendokrin Sistem .....	793
<i>Arş. Gör. Dr. Canberk TOMRUK</i>	
<i>Prof. Dr. Yiğit UYANIKGİL</i>	
<b>30. BÖLÜM:</b> Üriner Sistem .....	813
<i>Dr. Tuğba EKİZ YILMAZ</i>	
<i>Prof. Dr. İsmail SEÇKİN</i>	
<b>31. BÖLÜM:</b> Erkek Genital Sistem .....	879
<i>Prof. Dr. Meltem KURUŞ</i>	
<b>32. BÖLÜM:</b> Kadın Genital Sistem .....	941
<i>Arş. Gör. Sevtap GÖKALP</i>	
<i>Prof. Dr. Mehmet CINCIK</i>	
<b>33. BÖLÜM:</b> Gametogenezis .....	989
<i>Doç. Dr. Berrin AVCI</i>	
<b>34. BÖLÜM:</b> Fertilizasyondan İmplantasyona.....	1027
<i>Doç. Dr. Berrin AVCI</i>	
<b>35. BÖLÜM:</b> Üremeye Yardımcı Teknolojiler .....	1059
<i>Dr. Şule YILDIZ</i>	
<i>Dr. Engin TÜRKGELDİ</i>	
<i>Dr. Hande YAĞMUR</i>	
<i>Prof. Dr. Barış ATA</i>	
<b>36. BÖLÜM:</b> Üremeye Yardımcı Tekniklerin Uygulaması .....	1071
<i>Prof. Dr. Tülay İREZ</i>	
<b>37. BÖLÜM:</b> Embriyo Biyopsisi .....	1091
<i>İpek KELEŞ</i>	
<i>Aycan IŞIKLAR</i>	
<i>Başak BALABAN</i>	
<b>38. BÖLÜM:</b> Kriyoprezervasyon.....	1111
<i>Arş. Gör. Göktan KUŞPINAR</i>	
<i>Doç. Dr. Berrin AVCI</i>	

<b>39. BÖLÜM:</b> Preimplantasyon Embriyolarının Genetik Analizi .....	1129
<i>Doç. Dr. Evrim ÜNSAL</i>	
<b>40. BÖLÜM:</b> Kök Hücre .....	1147
<i>Prof. Dr. Alp CAN</i>	
<b>41. BÖLÜM:</b> Hücre ve Doku Bankacılığı .....	1171
<i>Arş. Gör Dr. Canberk TOMRUK</i>	
<i>Uzm. Dr. Aylin GÖKHAN</i>	
<i>Arş. Gör. Kubilay Doğan KILIÇ</i>	
<i>Doç. Dr. Türker ÇAVUŞOĞLU</i>	
<i>Prof. Dr. Yiğit UYANIKGİL</i>	
<b>42. BÖLÜM:</b> Temel Onkoloji .....	1185
<i>Prof. Dr. Kemal ERGİN</i>	