

# Türkiye Klinikleri

## BİYOMEDİKAL

ÖZEL KONULAR

### Biomedical

SPECIAL TOPICS

#### EDITÖR - EDITOR

Prof. Dr. Albert GÜVENİŞ (Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İSTANBUL)

#### YAZARLAR - AUTHORS

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ALKANAT (Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji ABD, GİRESUN)

Doç. Dr. Berrin BERÇİK İNAL (Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya ABD, İSTANBUL)

Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL (Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, ERZURUM)

Prof. Dr. Albert GÜVENİŞ (Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İSTANBUL)

Dr. Müh. Tarkan KARABEY (Erzurum İl Sağlık Müdürlüğü, ERZURUM)

Doç. Dr. Baki KARABÖCE (TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME), KOCAELİ)

Dr. Öğr. Üyesi Hafize ÖZDEMİR ALKANAT (Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, GİRESUN)

Doç. Dr. Mana SEZDİ (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, İSTANBUL)

Dr. İbrahim TÜRK (Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya ABD, İSTANBUL)

Prof. Dr. Fikriye URAS (Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya ABD, Emekli Öğretim Üyesi, İSTANBUL)

Prof. Dr. Yekta ÜLGEN (Acıbadem Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL)

Doç. Dr. Fadime ÜSTÜNER TOP (Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD, GİRESUN)

Uzm. Dr. Ayla YILDIZ (Sağlık Bilimleri Üniversitesi Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya ABD, İSTANBUL)

# Türkiye Klinikleri

## BIYOMEDİKAL

### ÖZEL KONULAR

## Biomedical

### SPECIAL TOPICS

**Türkiye Klinikleri Yayınlarına abone olmak ve yayımlanmış diğer çalışmalara ulaşmak için;** [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com) adresindeki "Online Alışveriş" linkini tıklayınız.

Abone işlemleriyle ilgili görüşmek için;

**Abone ve Halkla İlişkiler Servisi**

Tel: +90 312 286 56 56 / 118

e-posta: [abone@turkiyeklinikleri.com](mailto:abone@turkiyeklinikleri.com)

Türkiye Klinikleri yayınlarına reklam vermek için;

**Pazarlama Satış-Proje Servisi**

Tel: +90 312 286 56 56 / 142

e-posta: [pazarlama@turkiyeklinikleri.com](mailto:pazarlama@turkiyeklinikleri.com)

Çalışmanın her türlü yayın hakkı Ortaođu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye aittir. Kitaptaki soru, yazı, resim, tablo, grafik ve şekiller kısmen de olsa yayıncının yazılı izni alınmadan, elektronik veya mekanik yöntemlerle basılamaz, çoğaltılamaz. Yalnızca bilimsel amaçlarla (kaynak göstermek kaydıyla) özetleme ve alıntı yapılabilir.

Ürünle ilgili sorumsuzluk, ihmal veya başka bir nedenden ötürü veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, kullanım talimatı veya görüşün herhangi bir şekilde kullanılmasından veya uygulanmasından dolayı herhangi bir yaralanma ve/veya kişi veya mülke verilen zararlar için Yayımcı tarafından herhangi bir sorumluluk kabul edilmez. Özellikle tıp bilimlerindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, tanılarının ve ilaç dozlarının bağımsız olarak doğrulanması yapılmalıdır.

Tüm reklam materyallerinin etik (medikal) standartlara uygun olması beklenmekle birlikte, bu yayına dahil edilmek, ilgili ürünün veya üreticisinin iddialarının kalitesinin veya değerinin garantisi veya onayı anlamına gelmez.

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

E-ISBN: 978-625-401-777-3

© 2022 Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri Yayın Seri No: 1260

1. Baskı, Kasım 2022, Ankara-Türkiye

**To subscribe to the Türkiye Klinikleri Publications and to reach other published studies;** click the "Online Subscription" link from the [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com) address.

To discuss the subscription procedures;

**Subscription and Public Relations Service**

Phone: +90 312 286 56 56 / 118

e-mail: [abone@turkiyeklinikleri.com](mailto:abone@turkiyeklinikleri.com)

To advertise the Türkiye Klinikleri publications;

**Marketing Sales-Project Service**

Phone: +90 312 286 56 56 / 142

e-mail: [pazarlama@turkiyeklinikleri.com](mailto:pazarlama@turkiyeklinikleri.com)

All rights are reserved by Ortaođu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. The questions, writings, pictures, tables, graphics, and figures published in this book cannot be printed or reproduced in whole or in part by electronic or mechanic ways without the written consent of the publisher. Summarizing and citation for scientific purposes (by specifying the reference) is allowed.

No liability is accepted by the Publisher for any injury and/or damage to person or property due to irresponsibility, negligence or any other reason or any use or application of any method, product, instruction manual or opinion contained herein.

Although all advertising materials are expected to comply with ethical (medical) standards, inclusion in this publication does not constitute a guarantee or endorsement of the quality or value of the product or manufacturer's claims.

Türkiye Klinikleri publications cannot be sold in public places. It is sent to health-related persons and institutions as a subscription procedure.

E-ISBN: 978-625-401-777-3

© 2022 Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri Publication Serial Number: 1260

1<sup>st</sup> Edition, November 2022, Ankara-Türkiye



Türkiye Klinikleri

YAYIMCI - PUBLISHER

Ortaođu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Türkocağı Cad. No:30 06520 Balgat/Ankara/Türkiye

Tel/Phone : +90 312 286 56 56

Faks/Fax : +90 312 220 04 70

e-posta/e-mail : [info@turkiyeklinikleri.com](mailto:info@turkiyeklinikleri.com)

web : [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com)

Sertifika No/Certificate No : 48768