



# ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ

## Tematik Araştırma Konuları Çalıştay Serisi

Yenilikçi Malzeme ve Biyomalzeme Teknolojileri:  
Biyomalzemeler

Biyomalzeme Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı

Dr. Öğr. Üyesi S. Mine Toker

17.01.2023

# İçerik

- Araştırma konuları
- Mevcut araştırma altyapısı
- Alanda yürütülen, biten proje bilgileri
- Yayın bilgileri
- Ulusal-Uluslararası İşbirlikleri
- Alanda yeni araştırmacılara sağlanan imkanlar
- İletişim

# Araştırma Konuları

- Biyomalzeme Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı'nda aşağıdaki konular ile ilgili araştırmalar yürütülmektedir:

- *Biyomalzemeler;*
- *Biyomalzemelerin deneysel karakterizasyonu;*
- *Biyomalzemelerde biyouyumluluk, mikroyapı ve mekanik özellikler;*
- ***Biyomedikal alaşımlarda yüzey özelliklerinin biyouyumluluğa etkisi;***
- *Mikroakışkanlar;*
- *Biyosensörler;*
- *Doku Mühendisliği.*



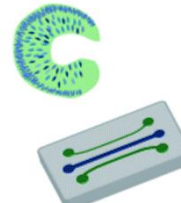
## Biological Model Systems



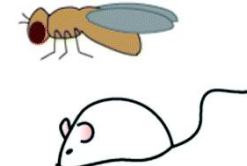
2D cell culture



3D cell culture



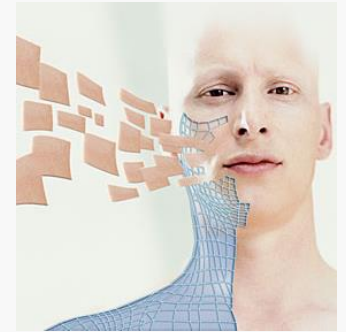
Organoids  
Organ-on-a-chip



Model organisms



Humans

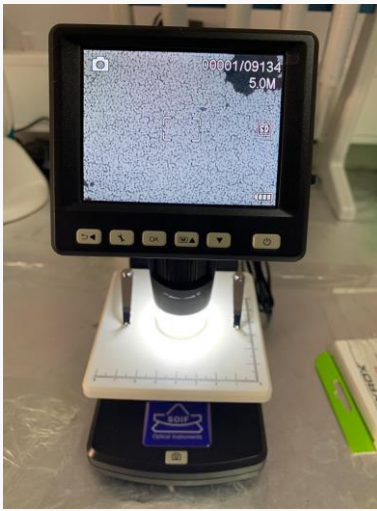


Deneysel kolaylık

Fizyolojik benzerlik

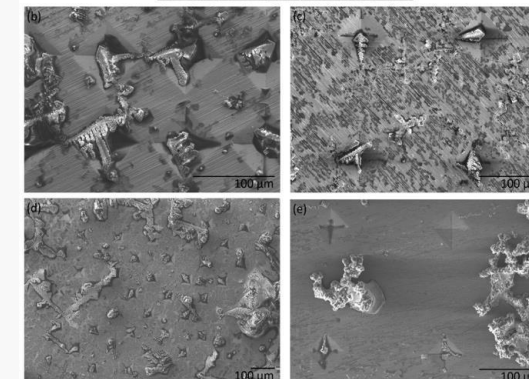
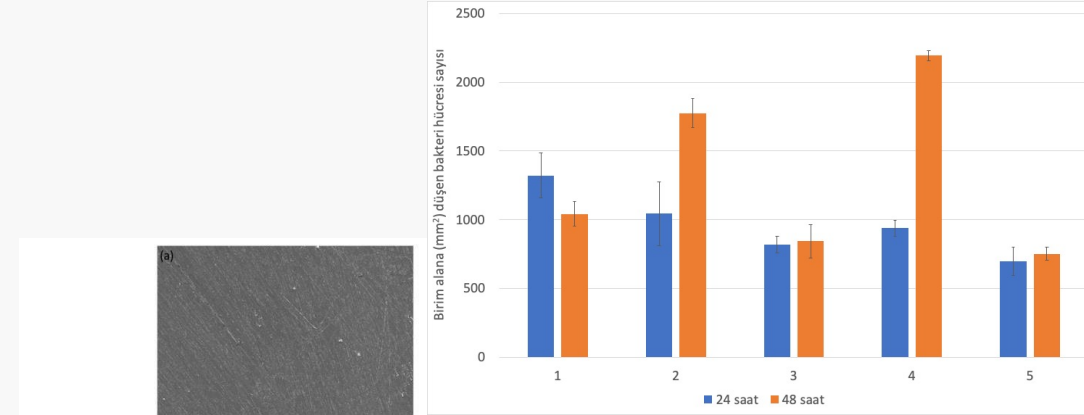
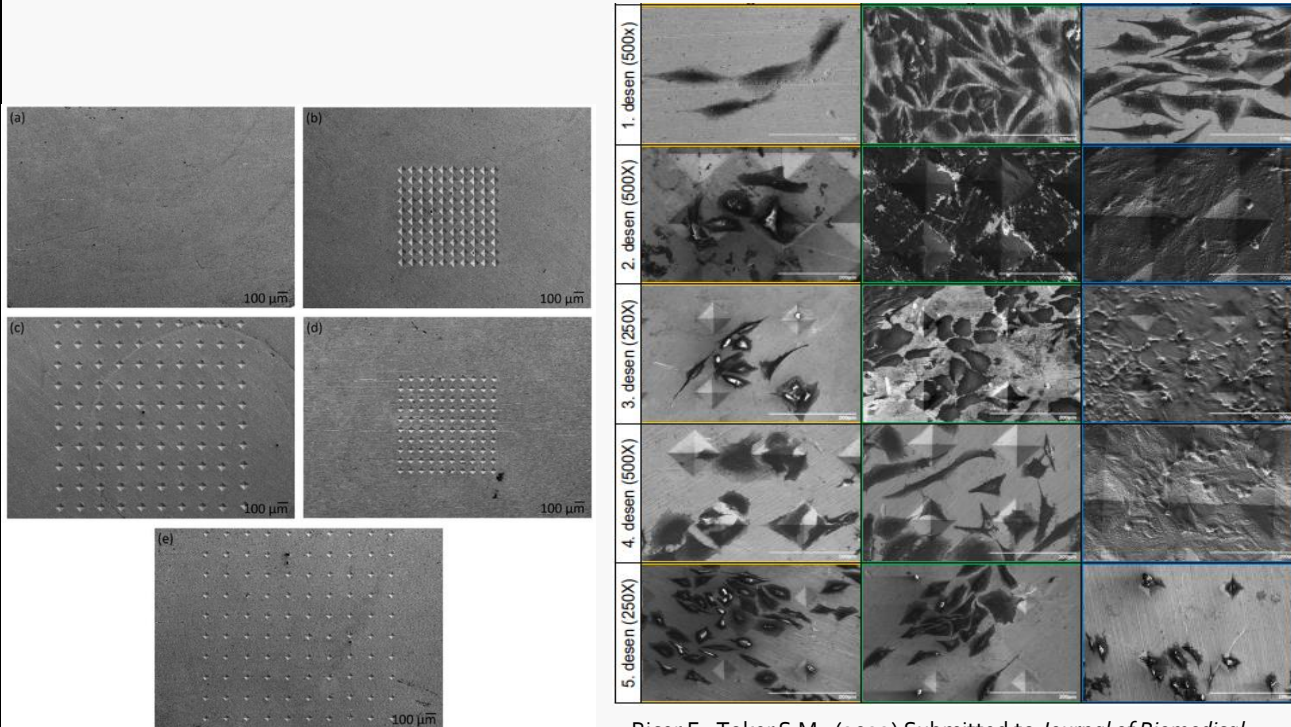
# Mevcut Araştırma Altyapısı

- Biyomalzeme Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı
  - 2 sorumlu öğretim üyesi
    - Doç. Dr. Hüseyin Avcı
    - Dr. Öğr.Üyesi S. Mine Toker
  - 4 lisansüstü öğrenci
  - Temel kimyasal sentez ekipmanları
  - Su banyosu
  - Elektrospinning cihazı
  - Dijital stereo mikroskop



# Tamamlanmış Projeler

- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yüksek Öğretim Kurumları Tarafından Destekli Bilimsel Arastırma Projesi (BAP), "Metalik implant malzemelerinde mikroyapı kontrolü ile biyouyumluluğu iyilestirecek yöntemler geliştirilmesi" 07/2018-08/2021.
- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yüksek Öğretim Kurumları Tarafından Destekli Bilimsel Arastırma Projesi (BAP), "Biyomedikal Alaşım Yüzeyine Uygulanan Mikrodeformasyon İşleminin Biyoaktivite ve Antibakteriyel Özellikler Üzerindeki Etkileri" 06/2021-06/2022.

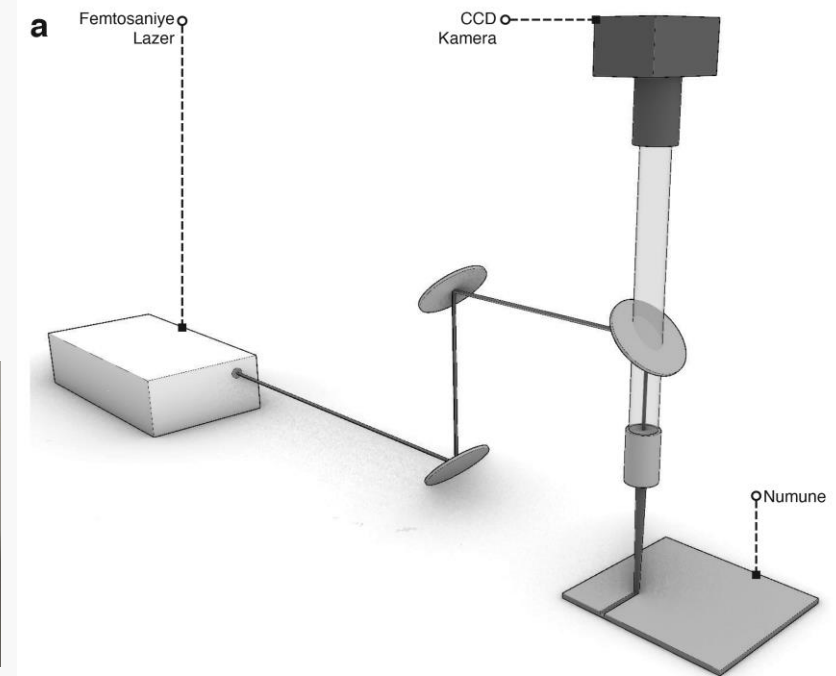
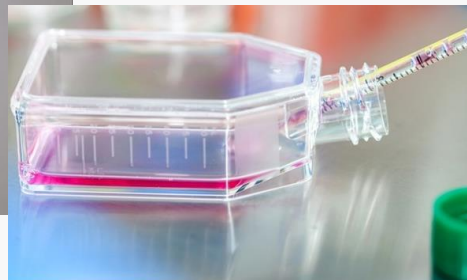
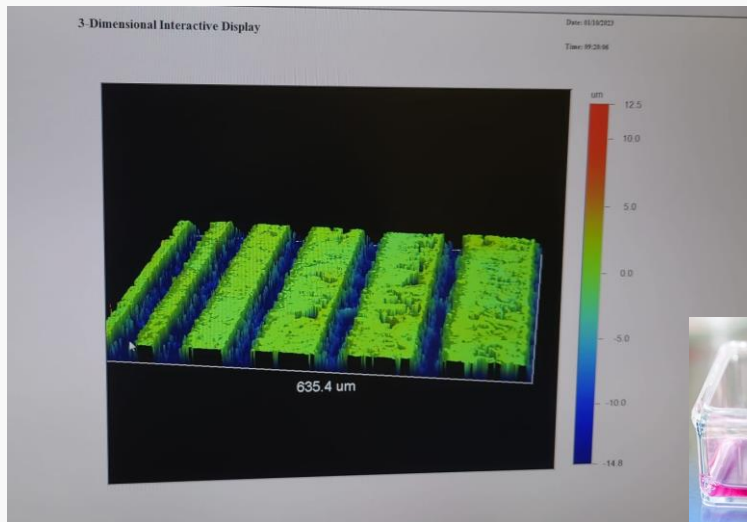



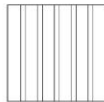
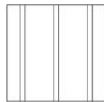
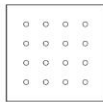
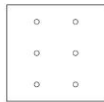
Sarıcakay A., Koç E., Kalkan M. ve Tokar S.M., "Yüzeyinde mikrodeformasyon alanları oluşturulan 316L paslanmaz çeliğin biyomimetik olarak kaplanması", 2022 *Politeknik Dergisi*, DOI: 10.2339/politeknik.1087415

# Devam Eden Projeler

- TÜBİTAK 3501 Kariyer Geliştirme Programı "Yüksek entropili TiTaHfNbZr alaşımının yüzeyinin femtosaniye lazer ile işlenerek alternatif bir ortopedik implant malzemesi olarak geliştirilmesi", 04/2022-Devam ediyor.
- Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi (KUYTAM)
- ESOĞÜ Hücreyel Tedavi ve Kök Hücre Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTEM)

işbirlikleri ile



Numune ismi	1	2	3	4	5
Yüzey deseni sematik gösterim					

**b**

# Yayın Bilgileri

- B. Uzer, **S.M. Toker**, A. Cingoz, T.B. Onder, G. Gerstein, H.J Maier, D. Canadinc (2016). An exploration of plastic deformation dependence of cell viability and adhesion in metallic implant materials. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* (60) 177-186.
- **S.M.Toker**, G. Gerstein, H.J Maier, D. Canadinc (2018), Effects of Microstructural Mechanisms on the Localized Oxidation Behavior of NiTi Shape Memory Alloys in Simulated Body Fluid, *Journal of Materials Science*, (53) 948–958.
- **S.M.Toker** (2018), Nikel-Titanyum Şekil Bellekli Alaşımların Örnek Geometrisine Bağlı Mekanik Özellik ve Biyouyumluluk Analizi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, (26) 8-13.
- **S.M.Toker** (2018), Surface Property Dependent Biocompatibility Analysis of NiTi Shape Memory Alloys to be used in Root Canal Shaping Applications. *International Journal of Dentistry and Oral Science (IJDOS)*, 2(001 (Dental Biomaterials Tools Techniques)), 1-4.
- **S.M.Toker**, G. Sugerman, E.C. Frey (2019), Effects of Surface Characteristics on the in Vitro Biocompatibility Response of NiTi Shape Memory Alloys. *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 7(2), 112-116.
- **S.M.Toker**, E. Battal, Z. Demir, K.E. Çevik (2020), Mikrodeformasyon ile Yüzey Özellikleri Değiştirilen 316L Paslanmaz Çeliğin Sentetik Vücut Sıvısı ile Etkileşimi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(4): 2455-2467.
- **S.M.Toker**, E.S. Özbulut, Z. Kolçak, E. Güner (2021), A Preliminary Investigation of Surface Micro Modification Effects on the Biocompatibility of 316L Stainless Steel. *European Mechanical Science*, 5 (3):109-115.
- M. Gedikoğlu, A. Kolsal, H. Tutuş, **S.M. Toker** (2021). Biyomedikal Alaşımların Yüzey İşlemlerinde Güncel Yaklaşımlar; Lazer İşlemleri (Derleme). *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 9 (3):413-431.
- A. Sarıkayak, E. Koc, M. Kalkan, **S. M. Toker** (2022), "Yüzeyinde mikrodeformasyon alanları oluşturulan 316L paslanmaz çeliğin biyomimetik olarak kaplanması", *Politeknik Dergisi*, (erken görünüm) doi:10.2339/politeknik.1087415.
- S. Gurel, A. Nazarahari, D. Canadinc, G. Gerstein, H.J. Maier, H. Cabuk, T. Bukulmez, M. Cananoglu, M.B. Yagci, **S.M. Toker**, S. Gunes, M.N. Soykan (2022) "From corrosion behavior to radiation response: A comprehensive biocompatibility assessment of a CoCrMo medium entropy alloy for utility in orthopedic and dental implants" *Intermetallics*, Volume 149, 107680 (<https://doi.org/10.1016/j.intermet.2022.107680>).

# Ulusal-Uluslararası İşbirlikleri

- ESOGÜ
  - *Hücreyel Tedavi ve Kök Hücre Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTEM)*
  - *Mühendislik Fakültesi*
  - *Diş Hekimliği Fakültesi*
  - *Fen Fakültesi*
  - *Tıp Fakültesi*
  
- Koç Üniversitesi
  - *Koç Üniversitesi Yüzey Teknolojileri Araştırma Merkezi (KUYTAM)*
- İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE)
- California Polytechnic State University



# Alanda yeni araştırmacılara sağlanan imkanlar

- Lisansüstü öğrencilere TÜBİTAK projesi bursları
  
- Lisans düzeyinde laboratuvar deneyimi kazanma
  - *Lisans bitirme tezleri*
  - *Gönüllü çalışmalar*
  
- İşbirlikleri

# İletişim

- <https://avesis.ogu.edu.tr/arastirma-grubu/bagl>
- [stoker@ogu.edu.tr](mailto:stoker@ogu.edu.tr)
- [havci@ogu.edu.tr](mailto:havci@ogu.edu.tr)
- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüsü, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Laboratuvarları
- [+90 222 239 3750](tel:+902222393750) Dahili: 3680, 3687, 3688

Teşekkürler 😊