

# BIYOMATERYALLER

Biyomedikal Uygulamalar İçin Malzemeler  
Doç. Dr. Ayşe Karakeçili

# **Doku Mühendisliđi Uygulamalarında Kullanılacak Biyomateryallerin Özellikleri**

Biyouyumluluk

Degradasyon Hızı

Gözeneklilik ve gözenek boyutu

Mekanik Dayanım

Yüzey Kimyası

# Doku İskelesi Olarak Kullanılacak Biyomateriyallerin Üretim Yöntemleri

- ❖ Fiber Bağlama
- ❖ Çözücü Dökümü, Parçacık Uzaklaştırma
- ❖ Membran Laminasyonu
- ❖ Eriyik Kalıplama
- ❖ Dondurarak Kurutma
- ❖ Elektroegirme
- ❖ Emülsiyon Dondurarak Kurutma
- ❖ Süperkritik Akışkan Teknolojisi

## Fiber Bağlama (Fiber Bonding)

PGA ameliyat ipliklerinin doku iskelesi olarak kullanılabilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Örülmemiş aę yapıdaki PGA fiberleri birbirine yapıştırmak için başka bir biyobozunur yapı olan PLLA'dan yararlanılmıştır.

# Çözücü Dökümü Parçacık Uzaklaştırma (Solvent Casting Particulate Leaching)

Polimer uygun  
çözücüde çözüldükten  
sonra çözelti içine  
**porojen** adı  
verilen katı parçacıklar  
atılır. Çözücünün  
uçurulmasının ardından  
porojen yapıdan uzaklaştırılır.

porojen  Tuz, şeker, jelatin gibi

## Membran Laminasyonu (Membrane Lamination)

Çözücü dökümü parçacık uzaklaştırma ile üretilmiş olan polimerik membranlar, polimer için uygun olan bir çözücünün membranların arasına sürülmesiyle üst üste dizilmekte, böylece 3-boyutlu gözenekli doku iskeleleri elde edilmektedir.

## Dondurarak Kurutma (Freeze Drying)

Hazırlanan polimer çözeltileri uygun şartlar altında dondurulur.

Donmuş olan doku iskeleleri dondurarak kurutma cihazına yerleştirilir.

Vakum altında donmuş olan çözelti süblimleşir.

Süblimleşmiş  
buz kristalleri  
gözenek  
oluşumuna  
sebep

# Elektroeđirme (Electrospinning)

- **Polimer çözeltilsinin viskozitesi**
- **Polimer çözeltilsinin derişimi**
- **Uygulanan voltaj değeri**
- **İğne ucu-toplayıcı mesafesi**
- **Çözücünün uçuculuđu**
- **Çözücünün dielektrik sabiti**
- **Polimer çözeltilsinin akış hızı**
- **Ortam sıcaklığı**
- **Nem**