

# Biyomalzemelerin Sınıflandırılması

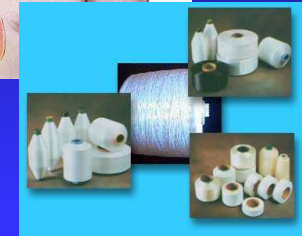
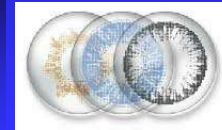
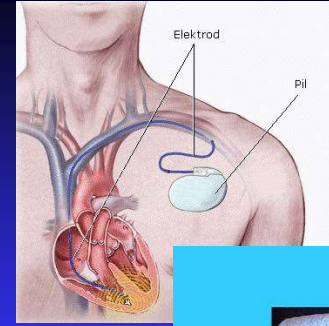
Prof. Dr. Atilla EVCİN

## Genel olarak bioseramikler ,

- Problem türüne göre
- Biomalzemenin kullanıldığı doku veya organ türüne göre
- Kullanıldıkları vücut sistemlerine göre
- Malzeme cinsine göre sınıflandırılmaları mümkündür.

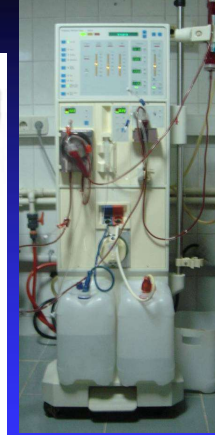
## Problem Türüne Göre Sınıflandırma

Problem Türü	Örnek
Hastalıklı veya yaralı parçanın değiştirilmesi	Yapay diz protezi
İyileşmeye yardımcı	Ameliyat iplikleri, kemik plaka ve vidaları
Fonksiyonlu iyileşme (daha iyi görev yapma)	Kalp pili, kontakt lens
Fonksiyonel anormalliği azaltmak	Harrington omurga çubuğu
Tedavi yardımı	Kateter



## Biomalzemenin Kullanıldığı Doku veya Organ Türüne Göre Sınıflandırma

Doku / Organ	Örnek
Kalp	Kalp pili, yapay kalp kapakçığı
Ciğer	Oksijen makinesi
Göz	Kontakt lens
Kemik	Kemik plakası, kemik çimentosu
Böbrek	Diyaliz makinesi



## Kullanıldıkları Vücut Sistemlerine Göre Sınıflandırma

Sistem	Örnek
İskelet sistemi	Kemik plakası, total kalça protezi
Kas sistemi	Ameliyat ipliği
Dolaşım sistemi	Kalp kapakçığı
Solunum sistemi	Oksijen makinesi
Boşaltım sistemi	Kateter

## Malzeme Cinsine Göre Sınıflandırma

1. **Metaller** ( Ti, Paslanmaz çelik, Co-Cr alaşımları vb.); Yüksek mukavemetli, yüksek tokluğa sahip, sünek, korozyona uğrayabilir, yoğunlukları yüksektir.

Örnek; Kalça/eklem protezleri, kemik plakaları, diş implantları olarak kullanılabilir.

2. **Polimerler** ( Nylon, Silikon, Teflon vb.); Rezilyans yüksek, üretimleri kolay, düşük mukavemetli, zamanla deforme olabilir ve bozulabilirler.

Örnek; Ameliyat iplikleri, suni kan damarları, kalça yuvalarında kullanılabilirler.

3. **Seramikler** ( Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HAp, TCP, karbon esashlar ); Biouyumlulukları yüksek, inert, basma mukavemetleri iyi, gevrek, üretimleri zor, rezilyansları (toklukları) düşüktür.

Örnek; Diş hekimliğinde, kalça yuvalarında kullanılabilirler.

4. **Kompozitler** (C-C ); Mukavemetli, şekil olarak istenilen şekil verilebilir, bileşim istenildiği gibi ayarlanabilir, üretimleri zordur.

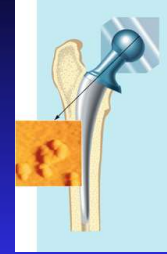
Örnek; Eklem implantlarında, diş hekimliğinde ve kalp kapakçığı yapımında kullanılabilir.



Şekil Titanyum alaşımları (<http://www.spirebiomedical.com>)



poly(ethylene), polietilen



Şekil Silizone, kalp kapakçığı. (<http://www.sjm.com/devices/>).