

# Biyoseramikler

- Günümüzde, üstün aşınma, mukavemet, özgül ağırlık ve korozyon direnci olmasından dolayı üzerinde en çok araştırma yapılan malzemeler biyoseramiklerdir.
- Biyoseramikler kontrollü bir şekilde sinterlenerek yapısında bir miktar porozite bırakır. Böylece tabi kemiğin bu porozitelere doğru nüfuz ederek kaynaşmalarını sağlar.

# Dokularla Etkileşimi

Canlı dokuya yerleştirilen tüm malzemeler, bu dokudan tepki alır. Bu tepki doku- biyomalzeme ara yüzeyinde oluşur ve çeşitli faktörlere bağlı olur. Bu faktörlere bağlı olarak biyomalzemeye olan doku tepkileri şu şekilde olabilir;

- Malzeme toksikse, çevresindeki doku ölür.
- Malzeme toksik değil ve biyoinertse, değişik kalınlıklarda fibroz doku oluşumu gerçekleşir.
- Malzeme toksik değil ve biyoaktifse, doku biyomalzeme arayüzeyinde bağlanma gerçekleşir.
- Malzeme toksik değil, fakat çözünür yapıdaysa, çevresindeki doku, biyomalzemenin yerini alır.



# Dokularla Etkileşimi

- Biyoseramikler doku için zehir etkisi oluşturmazlar.
- Biyoseramiklerin vücut tarafından kabul edilmesi gerekir. Bu nedenle vücutta bulunan Ca, K, Mg, Na, P olması tercih edilir.
- Dokular biyomalzeme çevresinde ipliksi bir doku üretebilirler. Bu ipliksi doku bir çeşit korunma mekanizmasıdır. Biyomalzeme, zamanla ipliksi doku ile tamamen kaplanarak doku yüzeyinden uzaklaştırılır.

# Dokularla Etkileşimi

- Alümina ve zirkonya gibi inert sayılabilecek seramikler de, ara yüzeyde ipliksi doku oluşumuna neden olurlar. Ancak, optimum koşullarda bu doku son derece incedir.
- Kimyasal reaktifliği yüksek olan metal biyomalzemelerde ise daha kalın ara yüzey tabakaları oluşur. Ara yüzeydeki uyumluluk ve hareketlilik de tabakanın kalınlığını etkiler.
- Diğer bir doku tepkisiyse, biyomalzeme ile doku arasındaki ara yüzeyde bağlanmanın gerçekleşmesidir.



# Dokularla Etkileşimi

- Bağlanma, biyomalzeme ile doku arasındaki hareketliliği engeller, ayrıca biyomalzemenin vücut tarafından dışlanması da engellenmiş olur.
- Başka bir etkileşimdeyse, biyomalzeme, onarım işlemi tamamlandığında çözünür ve kendisini çevreleyen doku tarafından emilerek yok edilir. Bu nedenle emilebilir cinsten biyomalzeme kullanıldığında, bu malzemenin vücut sıvılarınca kimyasal açıdan parçalanabilir yapıda olmasına dikkat edilmelidir.

Biyoseramiklerin türüne bağlı olarak gözlenen doku etkileşimleri farklı olur.

| BİYOMALZEME ÇEŞİDİ                  | ETKİLEŞİMİ                           |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Gözeneksiz, yoğun, inert seramikler | Çok ince fibroz doku oluşumu         |
| Gözenekli, inert seramikler         | Gözenek içerisinde doku büyümesi     |
| Gözeneksiz, biyoaktif seramikler    | Doku-biyomalzeme arayüzey bağlanması |
| Rezorbe olan seramikler             | Emilme                               |