

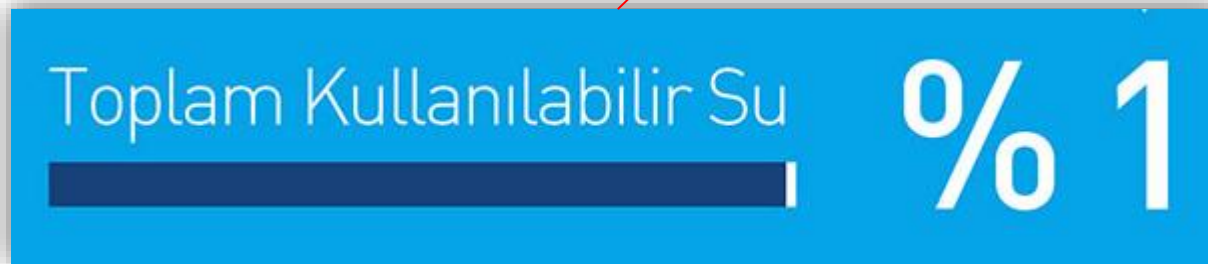
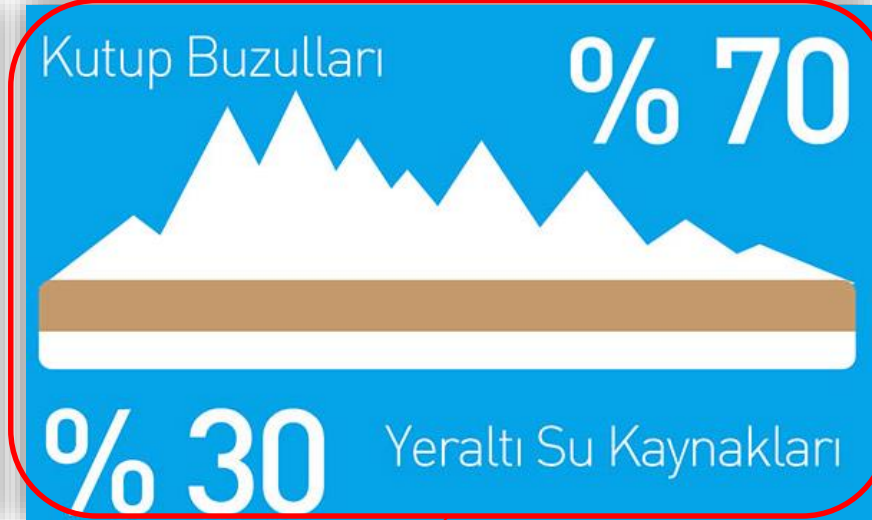
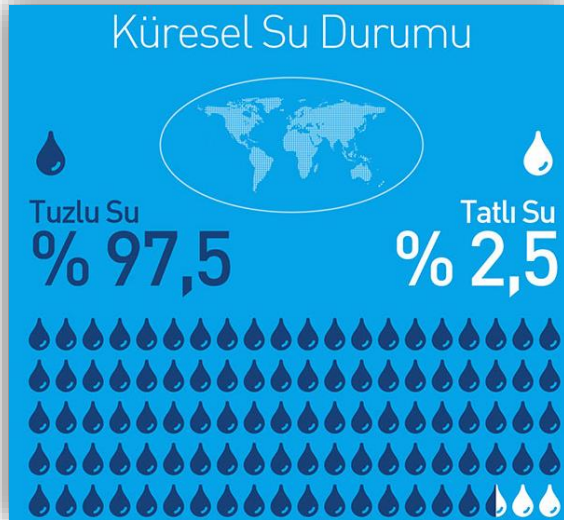
ANTI-BAKTERİYEL MEMBRAN ÜRETİM YÖNTEMİ

Araş. Gör. Serkan GÜÇLÜ

Prof. Dr. Dincer Topacık Ulusal Membran Teknolojileri
Uygulama ve Araştırma Merkezi

08.11.2016

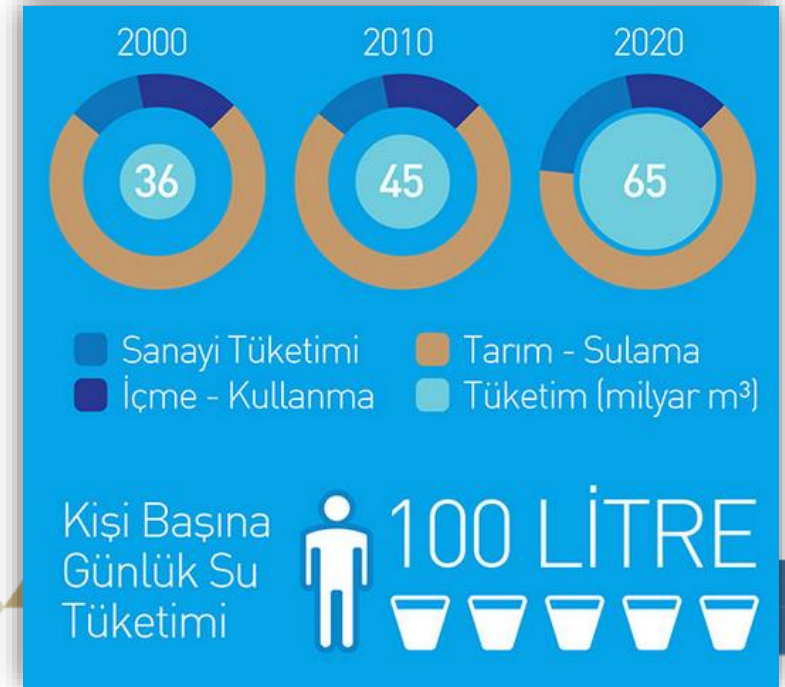
Suyun Önemi:



Hikaye & Problem



- Büyüyen Türkiye, Büyüyen su ihtiyacı
- 2020 yılında 65 milyar metreküp
- Artan sosyal refah ile kişi başı su tüketimi de artacaktır



Sonuç olarak;

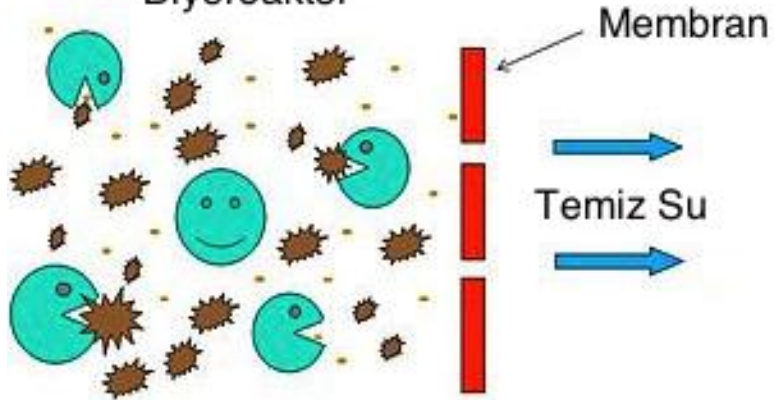
- Su kaynaklarının etkin yönetilebilmesi için yenilikçi teknolojilere ihtiyaç vardır
- Deniz suyu gibi alternatif su kaynakları öne çıkmaktadır.
- **Su geri kazanımı teknolojileri geç kalınmadan ülkemizde işler hale getirilmelidir**
- Yukarıda bahsi geçen teknolojilerin hepsinin odağında **membran teknolojileri** vardır.



Hikaye & Problem

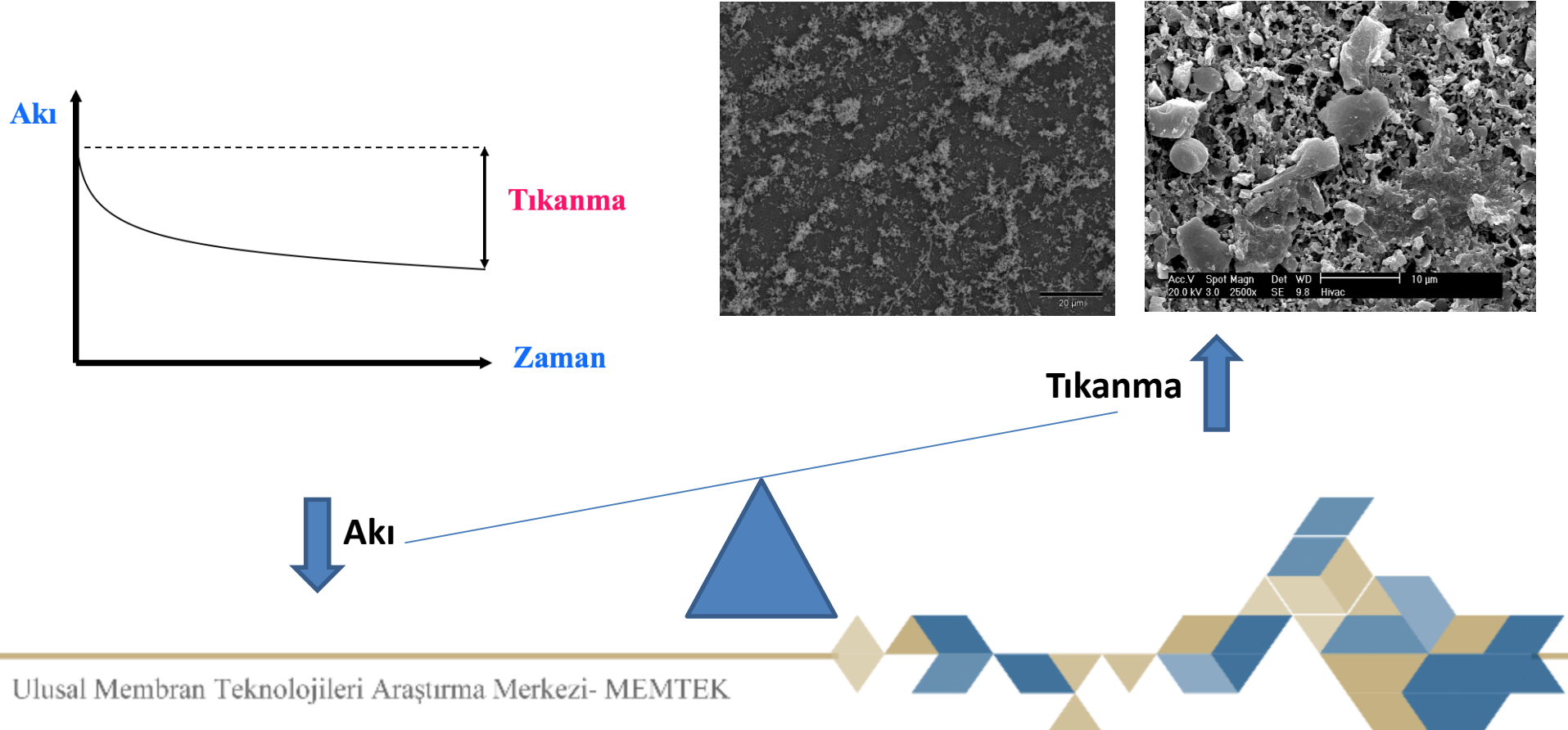


Biyoreaktör



Membranların tıkanması en büyük problemdir

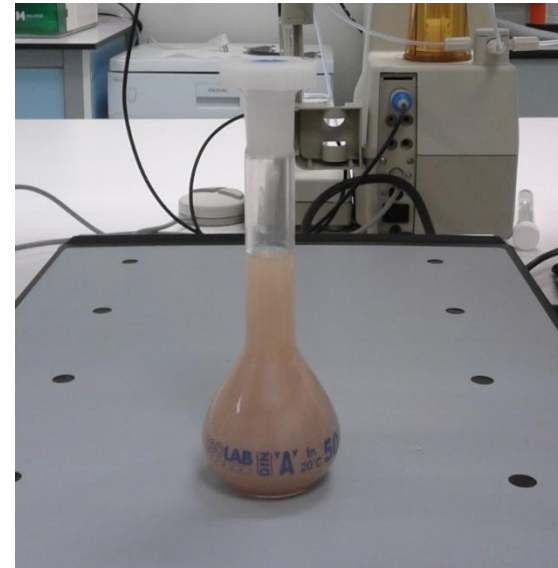
Tıkanma: Membran yüzeyinde, partiküller, kolloidal maddeler, makromoleküller, tuzlar v.b. lerin membran yüzeyine birikmesi sonucu oluşur.



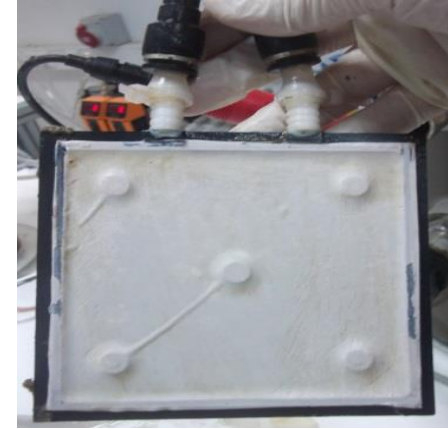
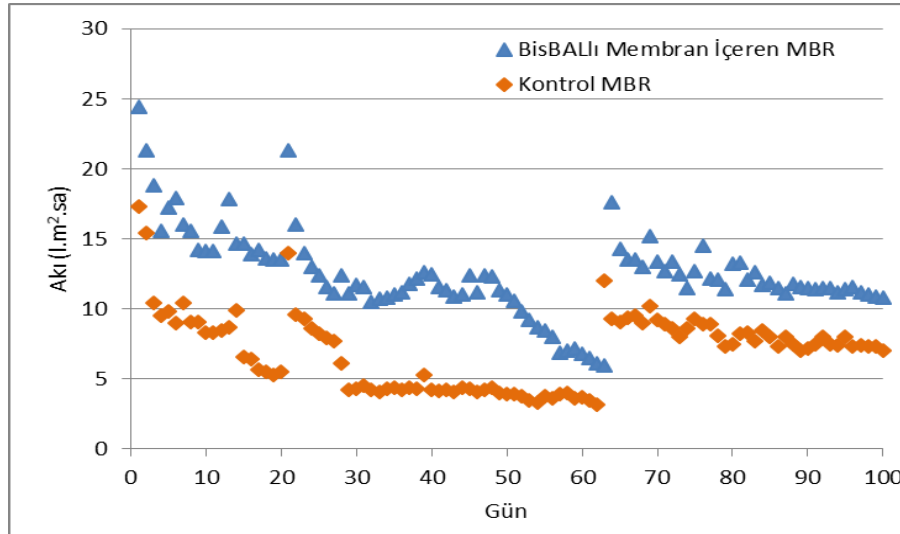
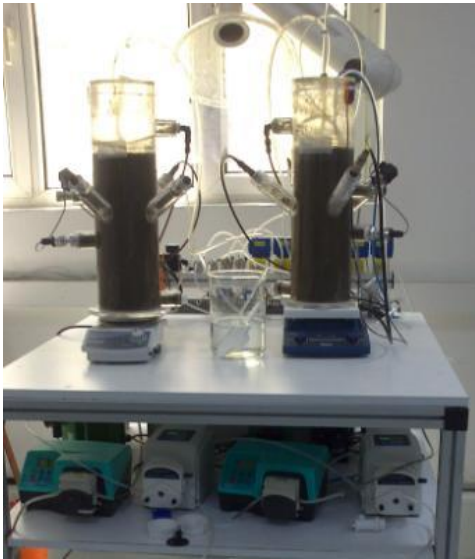
Bis - BAL

Bismuth-2-3-dimercaptopropanol

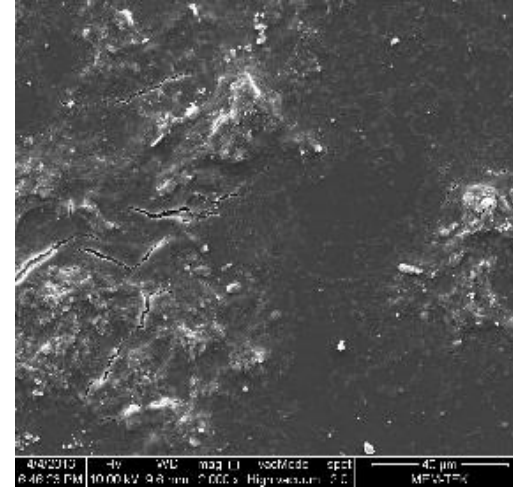
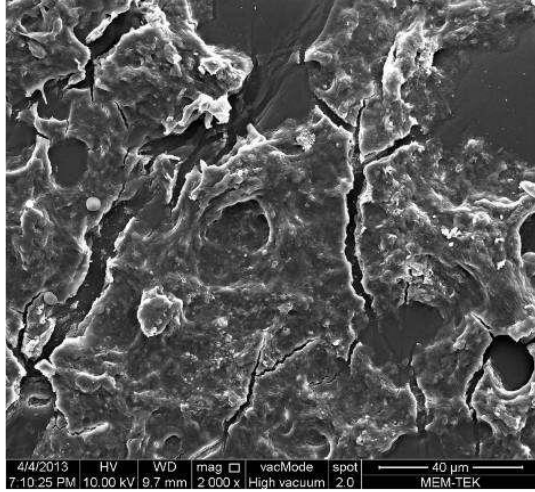
- Bismut (Bi) 83 atom numaralı, diğer ağır metallere göre daha az kanserojen ve zehirleyici etkisi olan «yeşil» bir ağır metaldir. Ayrıca biyoakümülyasyon oranıda düşüktür (Badireddy ve diğ. 2014)
- Bismut merkaptanları 7 farklı tipte bulunur ve bunlardan en fazla antibakteriyel etkiye sahip olanı Dimercaptopropanol veya diğer adıyla British anti-lewisite (BAL)'dir. (Codony et al., 2003).
- Bi nanoparçacıklarının 1 mM'dan daha düşük konsantrasyonlarda bile bakterilerin büyümesini inhibe ettiği gözlemlenmiştir (Delgadillo ve diğ., 2012)



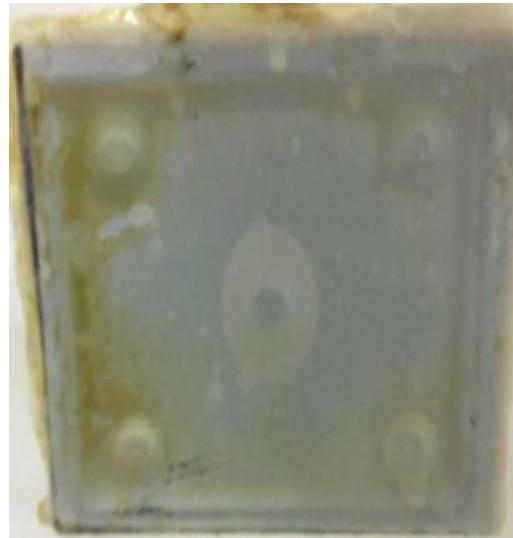
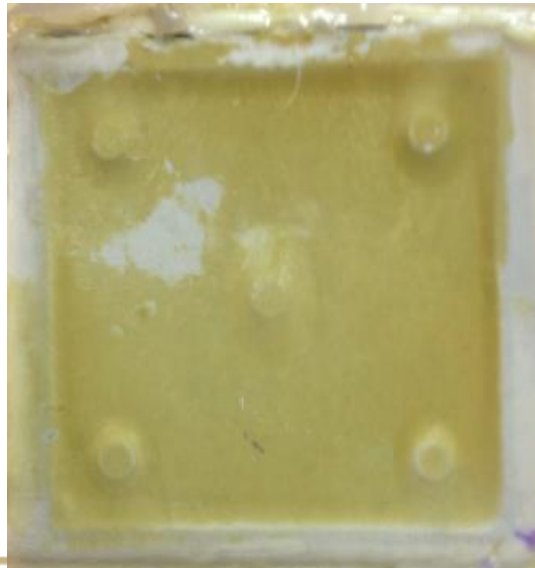
- BisBAL maddesi membranlar içerisine ilave edilmiş ve biyoreaktörlerde gösterdiği performans izlenmiştir.
- Kontrol membranına göre daha fazla su akısı elde edilirken yüzey tıkanmasının daha az olduğu görülmüştür.



Saf Membran



**BisBAL
İçeren
Membran**



Söz Konusu Buluşun Avantajları:

- Biyotıkanmanın azalması birim membran alanından elde edilen su miktarını artırmaktadır.
- Fazla su elde edilmesi işletme ve yatırım maliyetlerini düşürmektedir.
- Daha az tıkanma daha az kimyasal yıkama demektir.
- Daha az kimyasal yıkama membran ömrünün uzamasını sağlar.
- BisBAL'in toksik etkisi bulunmaması ve düşük konsantrasyonlarda antibakteriyel özellik göstermesi kullanım yönünden sınırlama getirmemektedir.



- Membran biyoreaktör pazarının dünyada 2018 yılında 3,44 milyar \$ büyüklüğüne ulaşması beklenmekte
- 2012 yılında 2950 belediyeden sadece 530'u atıksu arıtma tesisinden faydalanmaktaydı. 2023'e kadar bütün belediyelerin atıksu arıtma hizmetinden faydalanması planlanmaktadır.
- Kamu kurumlarında atıksu geri kazanımına dair artan bir bilinç oluşmaktadır



- 2013/14106 numara ile incelemeli patent yayını yapılmıştır
- Rüçhan hakkı kapsamında Almanya için patent başvurusu yapılmıştır.
- BisBAL maddesinin sentezi ve membran içerisine uygun konsantrasyonlarda ilavesi ile ilgili kısımlar koruma altına alınmıştır
- Membran üreticilerine lisans satışı gerçekleştirilebilir veya yatırımcılar ile beraber patentli ürünün daha ön planda olacağı yeni bir membran üretim tesisi kurulabilir
- Patentın değerlendirilmesi ile alakalı İTÜNOVA TTO ile çalışmalar devam etmektedir.





Takım



İTÜ NOVA

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ - TTO



- İTÜNOVA TTO AŞ ve Şehir Üniversitesi işbirliği ile patente dair yatırım stratejisi belirleme çalışmaları devam etmektedir.
- Aşağıdaki bileşenler için nihai yatırım stratejisine göre bir yatırım bütçesi oluşturulacaktır
 - Düz plaka membran üretim makinası
 - Modül yapıştırma sistemleri
 - Modül malzemeleri
 - Kimyasal malzemeler
 - Paketleme sistemleri



**Dinlediğiniz
için
Teşekkür Ederim**

