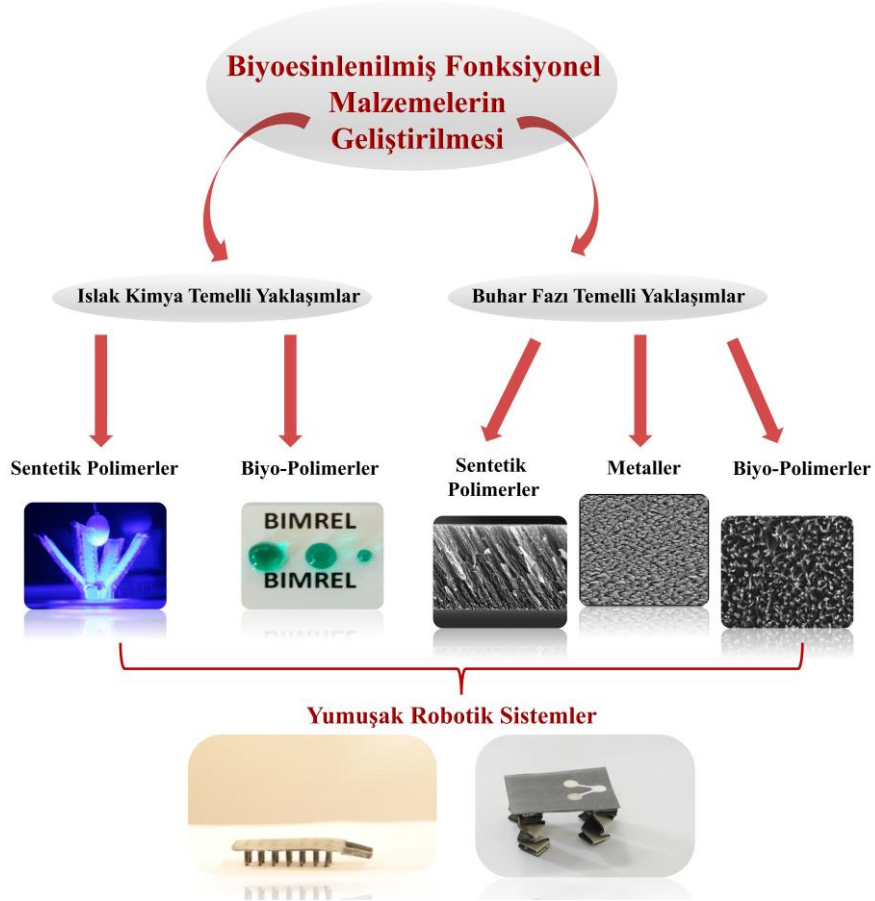


Biyoesinlenilmiş Fonksiyonel Malzemelerin Geliştirilmesi



Yürütücü:

Prof. Dr. Gökhan DEMİREL – GAZİ ÜNİVERSİTESİ

Araştırmacılarımız:

Prof. Dr. Ali DİŞLİ, Prof. Dr. Murat BARSBAY, Prof. Dr. Lokman UZUN, Prof. Dr. Gökçen DEMİREL, Prof. Dr. Uğur TAMER, Doç. Dr. Ertan YİLDİRİM, Doç. Dr. Tarık ASAR

Projemizin Hedefi ve Temel Amacı:

Biyoesinlenme son yıllarda özellikle işlevsel malzeme üretiminde ön plana çıkan ana yaklaşımların başında gelmektedir. Doğa, hali hazırda minimum enerji maksimum verim sergileyebilen malzemeler ve aynı zamanda dış etkenlere karşı cevap vererek etkin çalışma prensiblerini sergileyen yapılar ve moleküler yapı taşlarını içermektedir. Bu denli eşsiz örnekleri içeren bir ortamdaki bilim insanlarının etkilenmemesi olası değildir. Gerçekleştirilen projenin ana amacı doğadan esinlenme yolu ile üretilecek işlevsel malzemelerin yeni nesil biyomalzeme uygulamalarında kullanımını araştırmaya yönelik olacaktır. Projenin Temel unsuru "Sağlıklı Yaşam

için Yeni Nesil Biyomalzeme Teknolojileri Araştırma Ağı” içinde ülkemizin biyomalzeme alanında çalışacak iş gücüne katkıda bulunmak ve son yıllarda dünyada biomedikal teknolojiler alanına bam başka bir bakış açısı getiren işlevsel yapılar yardımı ile hareketleri kontrol edilebilen ve manipüle edilebilen yumuşak robotik platformların tasarımı ve uygulamaları olacaktır. Bu kapsamda, Fonksiyonel biyo-esinlenilmiş malzeme üretiminde birbirlerini tamamlayıcı temel iki yaklaşıma odaklanılacaktır. Bunlar ıslak kimya temelli yaklaşımlar ve buhar fazı temelli yaklaşımlar şeklinde olacaktır. Islak kimya temelli yaklaşımlarda, geleneksel polimerizasyon teknikleri ile uyarı-cevap özelliklerine sahip dış etkilere karşı cevap verebilen ve kontrol edilebilen katmanlı polimerik malzemelerin üretimi ile birlikte kendiliğinden düzenlenme mekanizması temelli olarak peptit temelli organojel yapıların üretiminin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Islak kimya yaklaşımlarında üretilen malzemelerin uyarı-cevap özellikleri üretilen malzemelerin üretiminde ve üretim sonrası yapılara ilave edilecek ek malzemeler ile ışık, ısı ve manyetik alana karşı cevap vermeleri ve fiziko kimyasal özelliklerinin manipülasyonunu kapsayacaktır. Üretilen fonksiyonel malzemeler ayrıca yeni nesil yumuşak robotik sistemlerin üretiminde kullanılacaktır. Robotik sistemlerin tasarımı noktasında hem makro robotların hem de mikro robotların üretimi ve biyomedikal uygulamaları projenin bir diğer hedefini oluşturmaktadır. Projenin ikinci yaklaşımında buhar fazı temelli olarak ıslak kimya kullanılmadan 3-D nano ve mikro morfolojilere sahip malzemelerin hem polimerik hemde plazmonik malzeme temelli olarak üretilmesi hedeflenmektedir. Bu temel ve birbirini tamamlayıcı yaklaşımlar hali hazırda malzeme teknolojileri alanında ve özelinde yumuşak robotik alanda devrimsel sonuçları olacağı hedeflenmektedir. Hedeflenen tasarım ve üretim aşamaları sonrası uygulama noktasında biyo-esinlenme temelli malzemeler sadece doğrudan biyomalzeme olarak değil aynı zamanda yeni nesil biyomedikal platformların üretiminde yeni ufuklar açması ana hedeflerden olacaktır.

Projemizin Hedeflenen Somut Çıktıları:

TÜBİTAK Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı (1004 Programı) kapsamında Ülkemizin önde gelen Araştırma Üniversiteleri ve Sektör Temsilcilerinin biraraya gelerek gerçekleştirecekleri “Sağlıklı Yaşam için Yeni Nesil Biyomalzeme Teknolojileri Araştırma Ağı” isimli projemiz Ülkemizin Biyomedikal teknolojiler ve özelinde biyomalzeme alanında bilimsel ve ekonomik gelişimini ana unsur olarak ele alan ve yetişmiş nitelikli insan altyapısını güçlendirerek 11. Kalkınma planında amaçlanan güçlü toplum hedefine ulaşmayı ana hedefine koymuş bir projedir. Biyoesinlenilmiş Fonksiyonel Malzemelerin Geliştirilmesi isimli projemiz ülkemizin biyomedikal teknolojiler alanında rekabetçiliğini ve verimlilik artışını sağlamaya odaklanmış bir projedir. Bu noktadan hareket ile proje katılımcıları ve sektör temsilcileri ile bilgi alışverişi sonucu biyomedikal

teknolojilere yeni bir bakış açısı getirmek amacı ile Biyoesinlenilmiş fonksiyonel malzemelerin geliştirilmesi Çatı Projemizin teknoloji kazanım yol haritası dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir. Proje'nin somut ana hedefi geleneksel biyomalzemelerin aksine çevreye adapte olabilen ve çevreden gelen etkilere göre şekil ve davranış sergileyebilen platformların ve malzemelerin üretimini içermektedir. Son 10 yıldır biyomedikal teknolojiler alanında önemli araştırma konularından biri olan ve önümüzdeki dönemde hem sağlık sektörü hem de ilgili alanlarda devrimsel gelişmelerin odak noktasında olacak olan yumuşak robotik sistemler projemizin ana çıktılarından biri olacaktır. Yumuşak robotik sistemler sahip oldukları üstünlükler nedeni ile geleneksel tanı, tedavi ve izleme yaklaşımlarına daha önce hayal dahi edilemeyen olanaklar sunma potansiyeline sahiptir.

Projemizin Potansiyel Etkileri:

Biyomedikal teknolojiler son yıllarda sadece sağlık endüstrisinde devrimsel gelişmelere neden olmamış aynı zamanda dünya genelinde büyük bir ekonomik pazarın oluşmasına yol açmıştır. 2022 yılında 110 Milyar Dolar seviyesinde olan pazarın 2030 larda 200 Milyar Doların üzerine çıkması söz konusu olacaktır. Ancak böylesi bir pazardan ülkemiz malesef yeterince pay alamamaktadır. Gerçekleştirilecek olan projenin somut çıktıları ve özelinde yetiştirilecek insan gücü önümüzdeki 10 yıllık kısa bir sürede biyomedikal alanda yeni şirketlerin kurulmasına ve yeni ürünlerin dünya pazarına sunulması ile hem "Herkes için Sağlık" noktasından yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlayacak hem de ülkemizin ekonomik gelişimine büyük bir ivme sağlayabilecektir.