

EK-4

TIBBİ CİHAZ, ALET VE MALZEME KONULARINDA YOĞUNLAŞILMASI GEREKEN AR-GE VE BİLİMSEL ALANLAR

1. Damariçi mikrorobotlar

a. Bilimsel alanlar

- Makine mühendisliği
- Malzeme bilimi
- Robotik ve kontrol mühendisliği
- Hayati biyokimya bilimi
- Mükroelektronik bilimi

b. Üzerinde çalışılacak malzemeler

- Damar içi pıhtı açıcı/öğütücü mikrorobotlar
- Damar içi mikrorobotik kameralar
- Geri dönüşlü embolizasyon mikro-topları

c. Gerekli teknolojiler

- Nanoteknoloji
- MEMS (MicroElectronic Mechanical Systems)
- Görüntü iletim ve işleme teknolojisi
- Yeni malzeme teknolojisi
- Kalıp/döküm/işleme teknolojisi
- Yüksek çözünürlüklü (rezolüsyonlu) görüntüleme ve izleme teknolojisi

2. Tedavi edici etkisi uyarıldığında başlayan kimyasallar

a. Bilimsel alanlar

- Teorik fizik
- Farmakoloji
- Eczacılık bilimleri
- Malzeme bilimi
- Hayati kimya
- Moleküler biyoloji bilimi
- Moleküler kimya

b. Üzerinde çalışılacak malzemeler

- Selektif molekül kapanları/süzgeçleri
- Dış uyarımlı kimyasallar (uyarıldığında aktive olan ve tedavi edici özellik kazanan maddeler)

c. Gerekli teknolojiler

- Spektum analizörleri
- GCMS (kütle spektrumlu gaz kromatografaları)
- HPLC (yüksek basınçlı sıvı kromatografaları)
- Elektron mikroskopları

- Laser teknolojisi (üretim, dalga boyu ölçüm vb.)
- Kimyasal reaksiyon ortamları/laboratuvarları/tesisleri

3. İmplantlar ve vücut dışı protezler

a. Bilimsel alanlar

- Katı hal fiziği
- Fizyoloji
- Fizik tedavi ve rehabilitasyon
- Malzeme bilimi
- Mikroelektronik/elektronik

b. Üzerinde çalışılacak malzemeler

- İmplant internal defibrilatör
- Kalp pili (pacemaker)
- İşitme/görme/tatma/koku alma protezleri
- İmplant/ekstrakorperal kas uyarıcılar (felçli hastalarda kullanılan stimülatörler)

c. Gerekli teknolojiler

- Mikro elektronik ve elektronik malzeme (SMD/VLSI/hibrit) üretim teknolojisi
- Malzeme yapıştırma/birleştirme teknolojisi
- Baskılı devre üretim teknolojisi
- Lehimleme teknolojisi
- Sensör/algılayıcı/detektör teknolojisi
- Mikroskoplar

4. Tıbbi malzeme ve sarflar

a. Bilimsel alanlar

- Malzeme bilimi
- Moleküler biyoloji
- Moleküler kimya
- Makine mühendisliği

b. Üzerinde çalışılacak malzemeler

- Kompozit malzemeler
- Biyolojik esaslı polimerler
- Polimerler (polikarbonar, polisüflon, PVC, Polietilen-PE, silikon, politetraflüoretan-PTFE-dişler için, polimetilmetakrilat-PMMA-diyafam ve aort kapağı yapımında, lateks vb.)
- Biyo uyumlu malzemeler
- Biyosentetik malzemeler
- Örgü malzemeler
- Minimum yüzey pürüzlü malzemeler
- Kendini onaran malzemeler

c. Gerekli teknolojiler

- TEM (Transmission Electron Microscope) transmisyon elektron mikroskopları
- SEM (Scanning Electron Microscope) taramalı elektron mikroskopları
- Malzeme sertleştirici hızlandırıcılar
- Döküm ve ısıl işlem teknolojisi
- Spektral analizörler
- Tekstil teknolojisi (elastikiyet sağlayan örgü teknikleri ve yorulmaya dayanıklı dokuma ipliği)

5. Refleks ark mekanizmalarının eksternal kontrolü:

Hemiplejik (felçli) sorunu olan, trafik kazalarında omurgasından yaralanan, vücudunun herhangi bir yerinde sinir travması geçiren veya sinir sistemi kalıcı şekilde zarar gören hastalarda incontinans (idrar tutamama) probleminin önlenmesi ve kaslara hakimiyetin tekrar sağlanması hayat kalitesini arttırmada önemli unsurlardır.

Amaç, organ, sinir sistemi ve beyin arasındaki iletim ve iletişimin kurulmasına yardımcı olmak ve ilgili organdan sensörler vasıtasıyla alınan verilere göre organı kontrol ederek kaybedilen temel fonksiyonlarını ona yeniden kazandırmaktır.

a. Önem Verilecek Bilimsel Alanlar

- Katı hal fiziği
- Fizyoloji
- Fizik tedavi ve rehabilitasyon
- Malzeme bilimi
- Mikroelektronik/elektronik
- Beyin ve sinir Cerrahisi
- Moleküler biyoloji
- Malzeme bilimi
- Bilgisayar mühendisliği

b. Gerekli olabilecek teknolojiler

- Mikro elektronik ve elektronik malzeme (SMD/VLSI/hibrit) üretim teknolojisi
- Biyouyumlu malzeme teknolojisi
- Baskılı devre üretim teknolojisi
- Lehimleme teknolojisi
- Sensör/algılayıcı/detektör teknolojisi