

# Bioinginerie Aplicată pentru Medicina Regenerativă

COORDONATOR: PROF. DR. ING. SORIN ION JINGA



# PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

## AN I

### *SEMESTRUL I*

- Managementul cercetării și biostatistică
- Tehnologii celulare avansate pentru medicină regenerativă
- Scaffolduri inteligente pentru stimularea regenerării tisulare
- Imagistică de înaltă rezoluție pentru medicină regenerativă
- Cercetare științifică și practică

### *SEMESTRUL II*

- Patologii tisulare vizate în medicina regenerativă
- Terapii celulare pentru remodelare și regenerare tisulară
- Metode computaționale în bioinginerie
- Bioactivare și ingineria proteinelor pentru inginerie tisulară și medicină regenerativă
- Cercetare științifică și practică

## AN II

### *SEMESTRUL I*

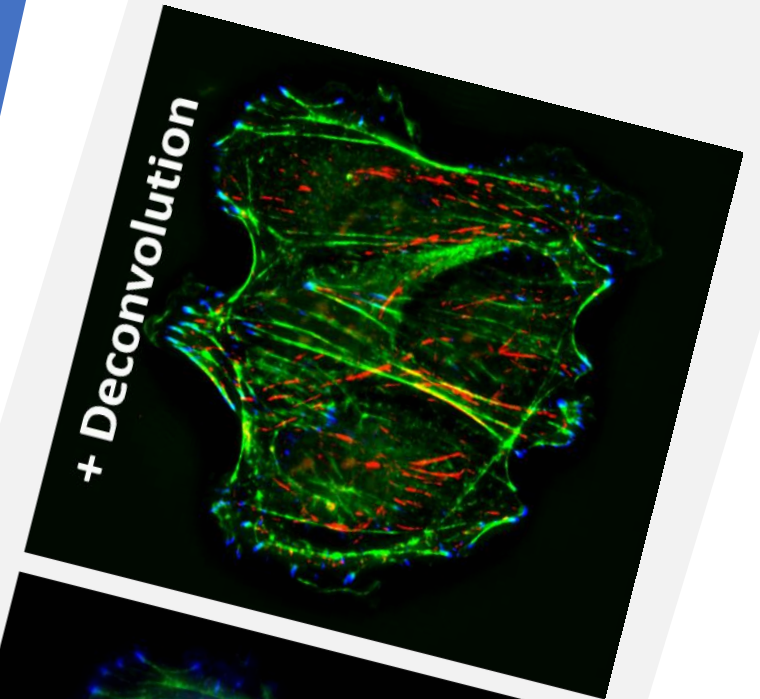
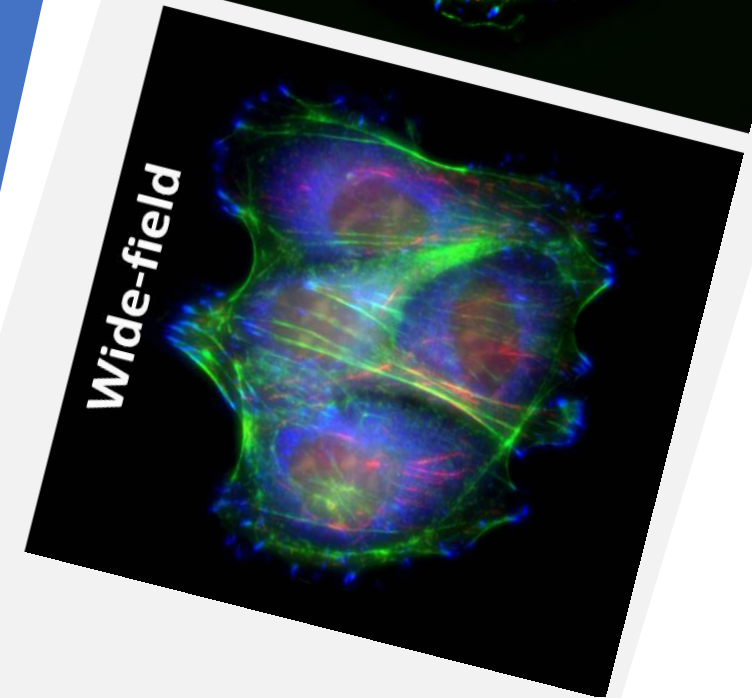
- Ingineria tisulară a vascularizației
- Analogi tisulari și organoizi
- Echipamente de diagnostic și terapie în medicină
- Mecanisme pentru recuperare post-traumatică
- Cercetare științifică și practică

### *SEMESTRUL II*

- Cercetare științifică, practică de cercetare și elaborare disertație
- Etică

# Competențe

- Dobândirea de abilități experimentale pentru dezvoltarea de organe artificiale, implanturi și terapii îmbunătățite.
- Familiarizarea cu domenii moderne precum medicina regenerativă, nanotehnologiile, imagistică de înaltă rezoluție, tehnologii moderne de inginerie celulară și tisulară.
- Analiza computațională a unor seturi de date din domeniul bioingineriei.
- Tendințe actuale în aplicațiile medicale ale tehnicilor de prelucrare și analiză a imaginilor.
- Cunoașterea și înțelegerea modalităților moderne de utilizare a celulelor pentru regenerare.
- Studiarea și consilierea asupra aspectelor ingineresti privind procesele de manufacturare a biomaterialelor în domeniul medicinei regenerative, ca de exemplu prin printare 3D, prelucrare CAD CAM, scheme de sterilizare etc.
- Identificarea unor posibile oportunități de dezvoltare a unei afaceri în domeniu.



- Dezvoltarea de produse și tehnologii noi
- Dezvoltarea abilităților de realizare de proteze inteligente
- Dezvoltarea de tehnologii regenerative după traumatisme sau procese degenerative

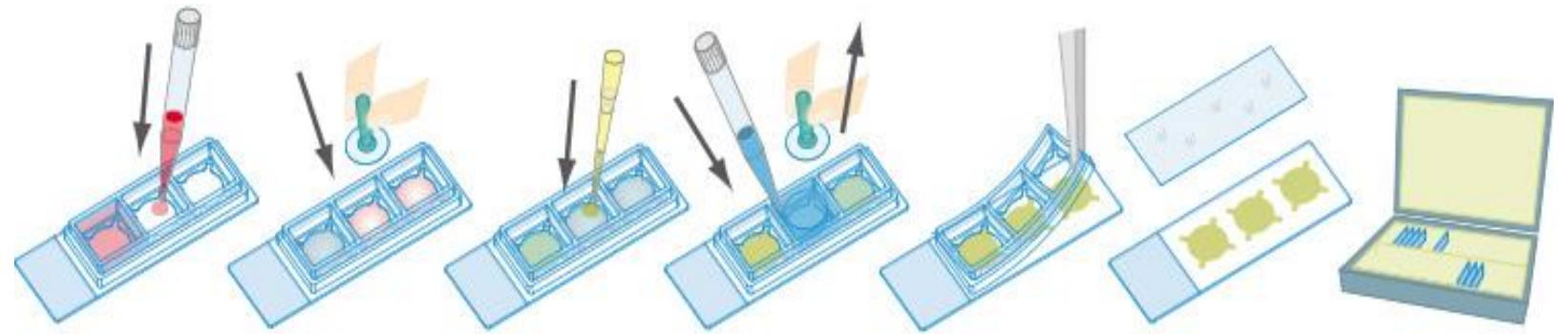
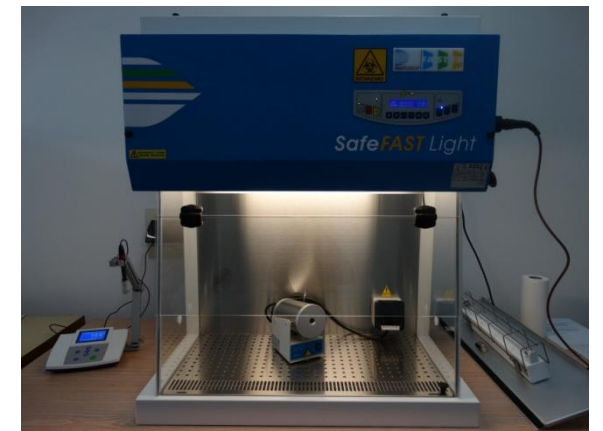
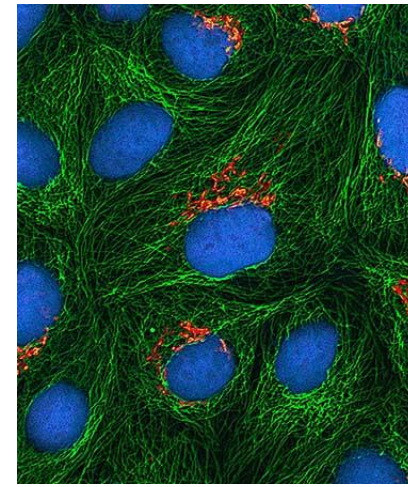
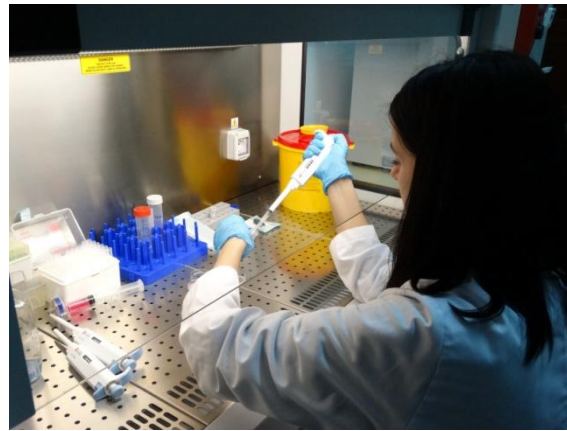


- Găsirea de soluții tehnice pentru dezvoltarea unor proteze inteligente bazate pe tehnologii acelulare și celulare
- Realizarea în laborator de modele experimentale utilizând tehnici ale medicinei regenerative și ingineriei tisulare
- Utilizarea celulelor stem în regenerare; Mecanisme pentru recuperare post-traumatică
- Principalele patologii vasculare care pot beneficia de medicina regenerativă
- Identificarea tehnologiilor tisulare curențe ce pot fi abordate pentru generarea de structuri vasculare *de novo*
- Analogi tisulari și organoizilor
- Analiza datelor experimentale, Capacitatea de a genera proiecte de cercetare
- Dezvoltarea de micro-întreprinderi de către absolvenți

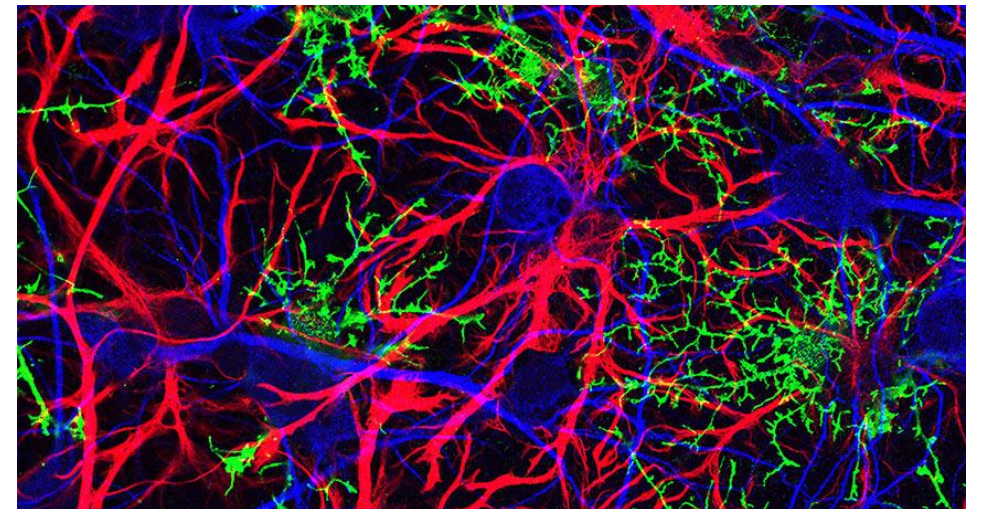


# Laboratoare

- ✓ Culturi celulare (celule endoteliale, fibroblaste, celule stem etc.)
- ✓ Evaluarea viabilității
- ✓ Imunofluorescența
- ✓ Evaluarea biocompatibilității
- ✓ Studierea modulării funcției celulare
- ✓ Teste de aderență celulară la diferite materiale



Neuroni (albastru)  
Astrocite (rosu)  
Oligodendrocite (verde)



## Laboratoare

- ✓ Realizarea de scaffolduri inteligente pentru medicina regenerativă
- ✓ Imagistică de înaltă rezoluție



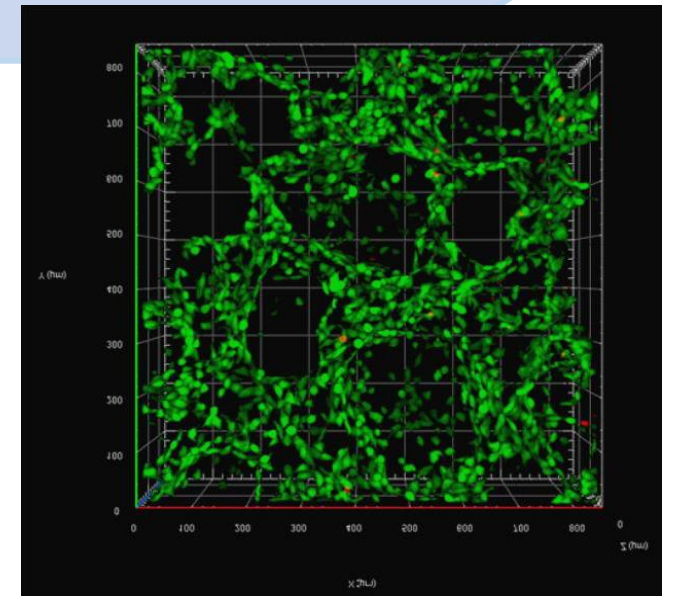
- ✓ Optimizarea morfologiei, realizarea de scaffolduri fibroase prin metoda electrofilării
- ✓ Integrarea celulozei bacteriene în scaffolduri compozite, încărcarea scaffoldurilor cu multiple faze active pentru generarea de materiale multifuncționale
- ✓ Studiul posibilităților de stimulare internă/externă prin mijloace electrice/magnetice

## Laboratoare

- ✓ Realizarea de scaffolduri inteligente pentru medicina regenerativă
- ✓ Imagistică de înaltă rezoluție



- ✓ Microscopie de forță atomică
- ✓ Criomicroscopie electronică cu baleiaj
- ✓ Microscopie electronică prin transmisie cu tomografie
- ✓ Microscopie confocală și multifotonică
- ✓ Caracterizarea materialelor și a interacțiilor cu celulele

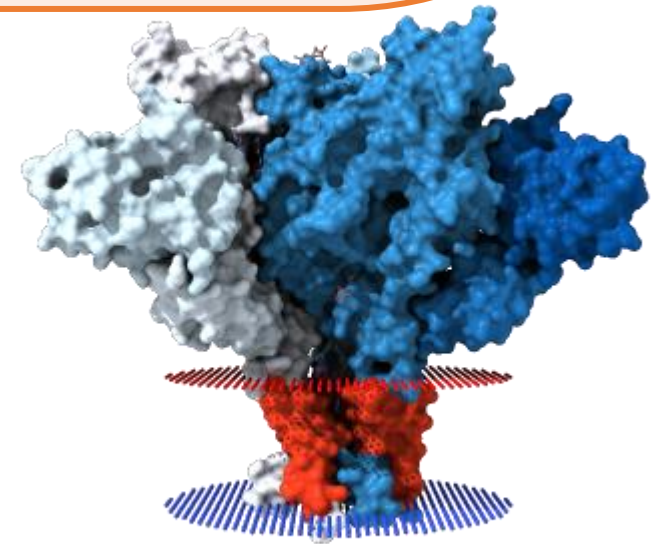


## Laboratoare

- ✓ **Caracterizarea structurilor complexe**

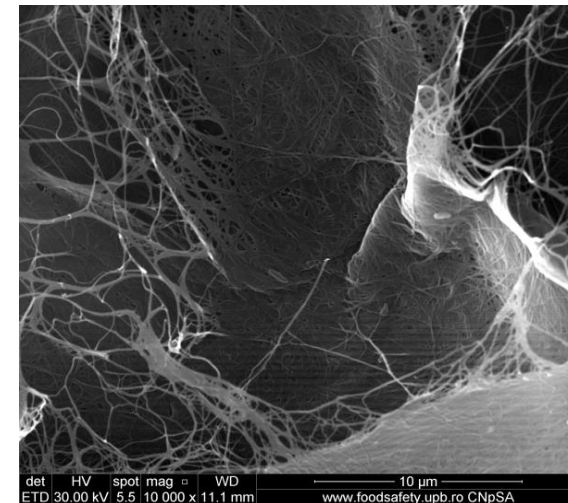
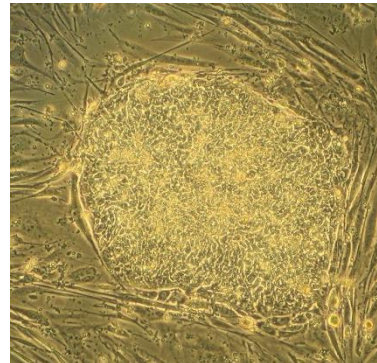
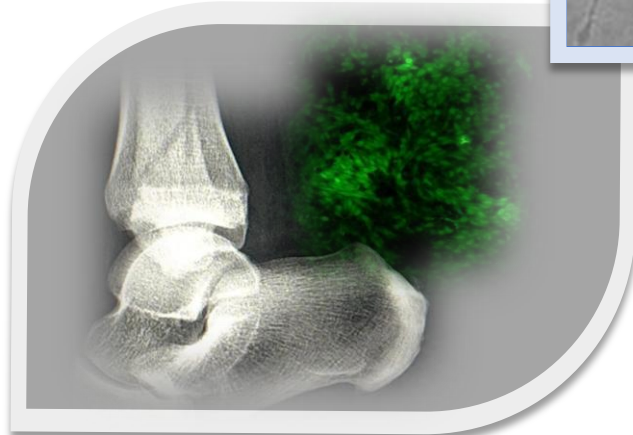
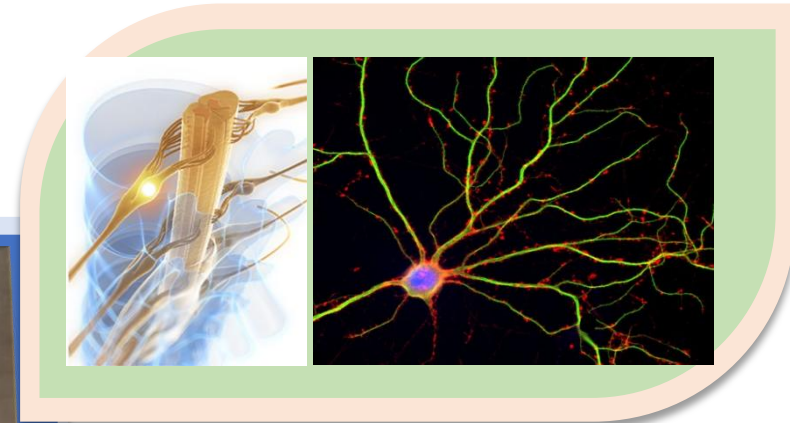
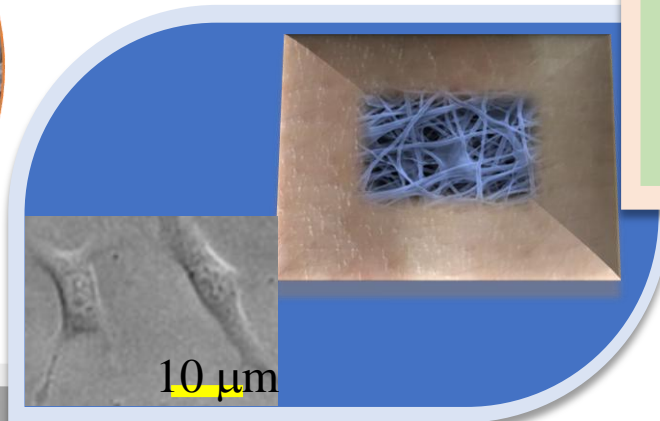
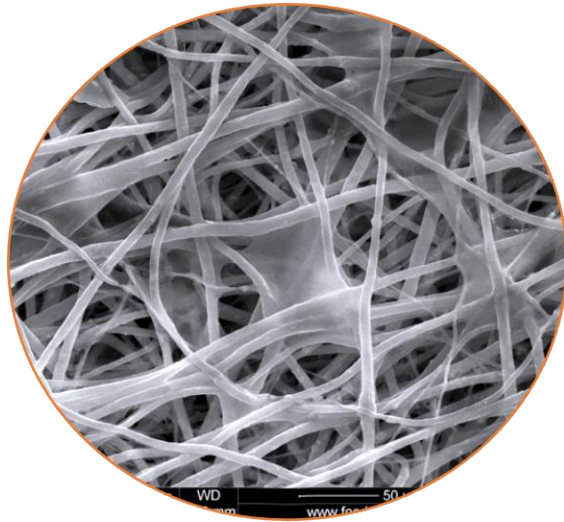


- ✓ Studiul configurației proteinelor prin spectroscopia CD (Dicroism Circular)
- ✓ Studiul structurilor complexe prin DLS
- ✓ Caracterizarea proteinelor prin Spectrometria în Infraroșu cu Transformata Fourier (FT-IR)





# MEDICINA REGENERATIVĂ

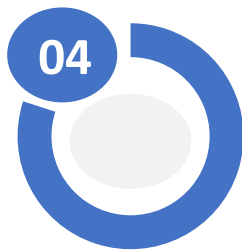


*“Norocul contează, dar îi ajută doar pe cei pregătiți” – Acad. LM Popescu*

## Oportunități de angajare



- Companii de echipamente medicale, dezvoltare produse și tehnologii, servicii științifice și tehnologice
- Dezvoltarea afacerilor proprii
- Cercetare-dezvoltare în universități, institute de cercetare, centre asociate spitalelor
- Link-uri utile:
  - <https://jobs.ancs.ro/>
  - <http://cantacuzino.mapn.ro/pages/view/187>
  - <http://www.nipne.ro/careers/jobs/>
  - <https://www.imt.ro/jobs.htm>
  - <http://icpe-ca.ro/>
  - <https://icechim-rezultate.ro/#anunturi>
  - [https://www.sanimed.ro/fabrica-de-colagen\\_34.html](https://www.sanimed.ro/fabrica-de-colagen_34.html)



Admiterea la studiile de masterat pentru anul universitar 2020 - 2021 se desfășoară în două sesiuni:

- sesiunea I (iulie) - înscrierea se desfășoară în perioada
  - **29 iunie - 8 iulie 2020**, iar probele concursului de admitere au loc în zilele de 9 și 10 iulie
- sesiunea II (septembrie) - înscrierea se desfășoară în perioada
  - **24 august - 8 septembrie 2020**, iar probele concursului de admitere sunt programate pentru zilele de 9 și 10 septembrie

Desfășurarea concursului:

**Proba 1** – examinarea dosarelor de concurs și calcularea mediei generale de absolvire a studiilor universitare - MA (include mediile anilor de studii și media examenului de licență sau diplomă)

**Proba 2** – un interviu în urma căruia se calculează media probei 2 - MB (media aritmetică a notelor acordate de membrii comisiei în urma interviului).

Interviul constă într-o discuție a comisiei cu candidatul și vizează aspecte precum: # activitatea anterioară a candidatului și instruirea prin studiile de licență, # planul personal de educație și pregătire profesională, # motivația de a urma programul de master, # disponibilitatea de a se adapta la reglementările specifice ale masteratului (program de cursuri la zi, planul de învățământ, înscrierea în programul de cercetare etc.)

Media generală a concursului de admitere se calculează ca medie aritmetică între MA și MB