**MODI PhD komplex vizsga tárgyak**

**1. Főtárgyak**

* Biofizika
* Sejtélettan
* Sejtbiológia
* Molekuláris biológia
* Biokémia
* Immunbiológia

**2.** **Melléktárgyak**

* Spektroszkópia (abszorpciós, fluoreszcencia, NMR, Raman)
* Fluoreszcencia mikroszkópiai módszerek
* Áramlási citometriai módszerek
* Orvosi képalkotó módszerek
* Elektrofiziológiai módszerek
* Membránbiofizika
* Ioncsatornák
* Fehérje-fehérje kölcsönhatások kimutatása
* Biomolekuláris kölcsönhatások
* Sugárbiofizika
* Kolloidika és nanorendszerek
* A sejtek elektromos tevékenységének vizsgálata (elektrofiziológiai vizsgálómódszerek, áramjelek analízise, biostatisztika)
* Sejt- és szövettenyésztés (primer kultúrák, sejtvonalak, szervkultúrák)
* A jelátviteli folyamatok molekuláinak protein és RNS szintű vizsgálata (immuncito- és hisztokémia, konfokális mikroszkópia, Western blot, kvantitatív „real-time” PCR)
* Kontraktilis fehérjék izolálása és azonosítása biokémiai módszerekkel, mérések izolált ioncsatornákon (bilayer technika)
* Neuronok funkcionális vizsgálata
* Mérőmódszerek a kalciumhomeosztázis vizsgálatában
* EEG alapú jel és képfeldolgozás
* A neuroradiológia korszerű képfeldolgozó módszerei (fMRI, DWI, MRS)
* Statisztikai módszerek a klinikai kutatásokban
* Képregisztráció és digitális agyatlasztechnika
* Elektromos jelek és módszerek az orvosi gyakorlatban
* Hibrid leképező technikák
* Preklinikiai leképező technikák
* Humán izotópterápia
* Képfeldolgozási módszerek a nukleáris medicinában (rekonstrukció, korrekciók, szűrés, kvantitatív felvétel)
* Receptorkötések kinetikai elemzése
* Géncsendesítés módszerei
* Rekombináns fehérjék előállítása, mutagenezis
* Molekuláris interakciók vizsgálata
* Spektroszkópiás vizsgálómódszerek
* Sejtes képalkotó módszerek
* Szabad gyökök és biológiai hatásaik vizsgálómódszerei
* HTS technológia alkalmazási lehetőségei
* Genomika
* Proteomika
* Lipidomika
* Bioanalitikai módszerek
* Glikomika

**Subjects of complex exam, Doctoral School for Molecular Medicine**

**1. Major subjects**

* Biophysics
* Cellular physiology
* Cell biology
* Molecular biology
* Biochemistry
* Immunobiology

**2.** **Minor subjects**

* Spectroscopy (absorption, fluorescence, NMR, Raman)
* Fluorescence microscopy methods
* Flow cytometry methods
* Medical imaging methods
* Electrophysiology methods
* Membrane biophysics
* Ion channels
* Methods to study protein-protein interactions
* Biomolecular interactions
* Radiation biopyhsics
* Colloidics and nanosystems
* Studying the electric activity of cells (electrophysiology methods, analysis of ionic currents, biostatistics)
* Cell and tissue culture (primary cultures, cell lines, organ cultures)
* Studying signaling molecules at the protein and RNA level (immunocyto- és histochemistry, confocal microscopy, Western blot, quantitative „real-time” PCR)
* Isolation and identification of contractile proteins by biochemical methods, measurements on isolated ion channels (bilayer technique)
* Functional study of neurons
* Measurement methods in calcium homeostasis
* EEG based signal and image analysis
* Modern image analysis methods in neuroradiology (fMRI, DWI, MRS)
* Statistical methods in clinical research
* Image registration and digital brain atlas technique
* Electronic signals and methods in clinical practice
* Hybrid imaging techniques
* Preclinical imaging techniques
* Human isotope therapy
* Image analysis methods in nuclear medicine (reconstruction, corrections, filtering, quantitative image recording)
* Kinetic analysis of receptor binding
* Gene silencing methods
* Production of recombinant proteins, mutagenesis
* Studying molecular interactions
* Spectroscopy methods
* Cellular imaging methods
* Methods for studying fre radicals and their biological effects
* Applications of HTS technology
* Genomics
* Proteomics
* Lipidomics
* Bioanalitical methods
* Glycomics