

Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában

Vizsgatételek

1. **Optikai spektroszkópia.** Kétsugaras abszorpciós spektrofotométer, fluoreszcens spektroszkópia, cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópia, Förster típusú energiáttranszfer (FRET) spektroszkópia. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptSpektr>
2. **Membránvizsgálati technikák és elektrofiziológia.** Langmuir-Blodgett (LB), black lipid membrane (BLM) és patch-clamp. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/Membr>
3. **Mikrofluidika.** Az ún. lab-on-a-chip koncepció alkalmazása a biológiában. Alapvető fizikai határok és technikai problémák: felületi erők, lamináris áramlás, adszorpció. Kétfázisú, nagy átteresztőképességű csepp alapú mikrofluidikák.
<http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/Mikrofluid>
4. **Optikai mikroszkópok I.** Konjugált síkok a modern mikroszkópokban. Inverz, fáziskontraszt, epifluoreszcens mikroszkópok. Fluoreszcens fehérjék és optogenetika.
<http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptMikr> + <http://microscopyu.com>
5. **Optikai mikroszkópok II.** Konfokális és két-foton mikroszkópok. A pont szétterülési függvény (point spread function: PSF), diffrakciós limit és szuperfelbontású technikák. Teljes visszaverődésen alapuló TIRF mikroszkóp.
<http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptMikr> + <http://microscopyu.com>
6. **Pasztázószondás módszerek.** Atomi erőmikroszkóp (AFM): felépítés, üzemmódok, vizsgálható struktúrák és jelenségek.
<http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/AFM.pdf>

Biophysical experimental techniques

Exam topics

1. **Optical spectroscopy.** Two-beam absorption spectrophotometry, fluorescence spectroscopy, circular dichroism (CD) spectroscopy, Förster-type energy transfer (FRET) spectroscopy. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptSpektr>
2. **Membrane analysis techniques and electrophysiology.** Langmuir-Blodgett (LB), black lipid membrane (BLM) and patch-clamp. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/Membr>
3. **Microfluidics.** Application of the lab-on-a-chip concept in biology. Basic physical limits and technical problems: surface forces, laminar flow, adsorption. Two-phase, high-throughput droplet-based microfluidics. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/Mikrofluid>
4. **Optical microscopes I.** Conjugate planes in modern microscopes. Inverted, phase contrast, epifluorescence microscopes. Fluorescent proteins and optogenetics. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptMikr> + <http://microscopyu.com>
5. **Optical microscopes II.** Confocal and two-photon microscopes. Point spread function (PSF), diffraction limit and super-resolution techniques. TIRF microscope based on total internal reflection. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/OptMikr> + <http://microscopyu.com>
6. **Scanning probe methods.** Atomic force microscopy (AFM): construction, modes, structures and phenomena to be studied. <http://balintzabo.web.elte.hu/SzerkVizsgBiofiz/AFM.pdf>