

# MODERN BIOFIZIKAI MÉRŐMÓDSZEREK A BIOLÓGIÁBAN ÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN

MEDICINE

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **MODERN BIOFIZIKAI MÉRŐMÓDSZEREK A BIOLÓGIÁBAN ÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **24**

### 3. hét:

**Előadás:** Lumineszcencia Spektroszkópia. A lumineszcencia elméleti alapjai. Fluoreszcenciás módszerek technikai háttere és alkalmazásai, biomolekulák fluoreszcens jelölése. Energiatranszfer mérésén alapuló technikák.

### 4. hét:

**Előadás:** A mágneses rezonanciás képalkotás válogatott alkalmazásai: molekuláris mozgások kiaknázása az MR képalkotásban.

### 5. hét:

**Előadás:** Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képalkotás elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterés képalkotás. Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

### 6. hét:

**Előadás:** Áramlási citometria és alkalmazási területei. Az áramlási citométer felépítése és működési elve-alkalmazási területek: immunogenetika, receptor-, antigén-kutatás és diagnosztika, DNS-tartalom és fragmentáció analízis, sejtciklus analízis, membrán permeabilitás, membrán potenciál, intracelluláris enzimaktivitás, pH és ionkoncentrációk vizsgálata, sejt felszíni fehérjeasszociációk

vizsgálata rezonancia energia transzfer mérésekkel (FCET).

### 7. hét:

**Előadás:** A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, a membránok lipid domén szerkezete, fotokióltás utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP), fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia és alkalmazásai. Szuperfeloldású mikroszkópia.

### 8. hét:

**Előadás:** Modern elektrofiziológiai technikák. A sejtmembrán elektromos tulajdonságai-passzív és aktív iontranszport jellemzői-ioncsatornafehérjék szerkezete és működése- a patch clamp technika elvi alapjai- ionáramok és membránpotenciál vizsgálata patch clamp technikával.

### 9. hét:

**Előadás:** LSC – Lézer pásztázó citometria (slide-based imaging cytometry, tárgylemez citometria, képalkotó citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képalkotó citometria összehasonlítása. A képalkotó citométer működése. A képalkotó citometria lehetőségei és korlátai. A képalkotó citometria alkalmazása a sejtbiológiában és a klinikai kutatásokban.

### 10. hét:

**Előadás:** Számonkérés teszt formájában.

null:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Szabó Gábor: Sejtbiológia.  
Orvosi biofizika. 2. Medicina Kiadó, 2008.  
2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

## Követelmények

**A vizsga típusa:** 5 fokozatú gyakorlati jegy  
(Molekuláris Biológus MSc.: kollokvium)

**A vizsgáztatás módja:** írásbeli, tesztkérdések.

**A vizsga értékelése:**

50% alatt: elégtelen

51%-59%: elégséges

60-69%: közepes

70-79: jó

$\geq 80\%$ : jeles