

Šifra predmeta: 15-2-02

CELIČNO-BIOLOŠKE METODE ZA ŠTUDIJ ŽIVIH CELIC

Število KT:5

Nosilec predmeta: doc. dr. Peter Veranič

Izvajalci: doc. dr. Peter Veranič in vabljeni predavatelji

Št. ur skupaj: 125

Predavanj:10

Seminarskih vaj: 25

Lab. vaj: 4

Drugo: 86

2. Pogoji za vključitev:

Na predhodno končanih študijih pridobljenih 3 do 5 KT iz predmetov, ki zajemajo osnove zakonitosti delovanja celic ter osnove biokemije in molekulske genetike.

3. Izobraževalni cilji in predvideni študijski rezultati: (Predmetnospecifične komponente)

Izobraževalni cilji:

- seznanitev z metodami dela pri študiju živih celic (metode vzdrževanja živih celic v mikroskopu in slikanje v časovnih presledkih, označevanja molekul v živih celicah s fluorescenčnimi označevalci),
- zmožnost interpretacije procesov v živih celicah (reorganizacija citoskeleta med celičnim gibanjem, spremljanje vezikularnega transporta v celici in dinamike molekul v membranah),
- razumevanje celične dinamike v pogojih *in vitro* (epitelno mezenhimska transformacija, vzpostavljanje medceličnih stikov...),
- seznanjanje s spremembami dinamike in lokacije fluorescenčno označenih struktur zaradi fototoksičnosti kot posledica osvetljevanja fluorokromov.

Študijski rezultati:

- študent razume dinamičnost celičnih struktur,
- pozna osnovne mehanizme celičnega delovanja,
- pozna metode za označbo struktur v živi celici
- pozna metode za dolgotrajno opazovanje živih celic pod fluorescenčnim mikroskopom,
- pozna vzroke za artefakte, ki so posledica fototoksičnosti.

4. Vsebina predmeta:

Seznanjanje s sodobnimi metodami, ki omogočajo spremljanje in analizo dogajanja v živi celici. Poudarek je na metodah svetlobne mikroskopije, ki omogočajo dogotrajno opazovanje celic pod fluorescenčnim mikroskopom (termostatirane komore, metode zaporednega fotografiranja s pomočjo cellocate mrež...) Spoznavali bomo delovanje in uporabo fluorescenčnih označevalcev (npr.:GFP, Dil, koleratoksin...), s katerimi lahko sledimo celično gibanje, preoblikovanje celic med zaraščanjem *in vitro* povzročene poškodbe, vzpostavljanje medceličnih stikov, prerazporejanje molekul med diferenciacijo celic, dinamiko gibanja molekul v membrani, medcelično komunikacijo, odziv celic na delovanje zdravil ali toksinov... Ker se med osvetljevanjem fluorokromov sproščajo prosti radikali, ki so za celice toksični in povzročajo bledenje fluorescenčnih označevalcev, bo poudarek na metodah za zmanjšanje fototoksičnosti (mikroskopija z vrtečim se diskom,

CLEM, lovilci prostih radikalov) in ugotavljanje artefaktov, ki so posledica fototoksičnosti.

5. Temeljni študijski viri (v primeru knjig in monografij so študijski vir le izbrana poglavja iz njih):

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2008) Molecular biology of the cell, 5th edition.
- Hibbs AR, (2004) Confocal microscopy for biologists, Springer
- ZLATOLAS K, VERANIČ P., JEZERNIK, K. Analysis of cell motility with a successive sequence of images (Analiza gibanja celic s serijo zaporednih fotografij). *Acta biol. slov.* 2005, letn. 48, št. 1, str. 13-20
- tekoča znanstvena periodika, pregledni članki

6. Metode poučevanja in učenja:

Teoretična znanja v obliki predavanj s poudarkom na specifičnih vsebinah, praktično delo v laboratoriju, priprava bioloških preparatov, mikroskopiranje, analiziranje mikrografij, predstavitev seminarjev, konzultacije.

7. Preverjanje znanja – obveznosti študenta:

Izdelava in predstavitev seminarja, pisni izpit iz vsebin učnega načrta.

8. Reference izvajalcev modula:

Veranič Peter

1. VERANIČ Peter, LOKAR Maruša, SCHÜTZ Gerhard J., WEGHUBER Julian, WIESER Stefan, HÄGERSTRAND Henry, KRALJ IGLIČ Veronika, IGLIČ Aleš. Different types of cell-to-cell connections mediated by nanotubular structures. *Biophys. j.*, 2008, letn. 95, str. 4416-4425. IF (2007): 4.627,
2. VERANIČ Peter, DARIŠ Barbara, ZUPANČIČ Daša, BATISTA Urška, JEZERNIK Kristijan. Redistribution of cytosolic FGFR1 after induced migration of urothelial cells in culture. *Cell Biol Int*, 2008, vol. 32, str. 777-783 IF (2007): 1.547
3. KEREK Mojca, BOGATAJ Marija, VERANIČ Peter, MRHAR Aleš. Permeability of pig urinary bladder wall: the effect of chitosan and the role of calcium. *Eur. j. pharm. sci.* 2005, vol. 25 str. 113-121 IF = 2,347