



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Medicinska fakulteta
Faculty of Medicine



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	CELIČNA FIZIOLOGIJA
Subject Title:	Cell physiology

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Biomedicinska tehnologija Biomedical technology		2	3 ali 4

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Lab. work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	20		10		105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Prof. dr. Marjan S. Rupnik

Jeziki / Predavanja / Lecture: Angleško/English

Languages: Vaje / Tutorial: Angleško/English

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Kandidat mora doseči 300 ECTS na predhodnem študiju.

Graduate degree 300 ECTS.

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

1. Uvod v celično fiziologijo
2. Metode za študij funkcije ionskih kanalov
3. Ionski kanalčki in transporterji v biološki membrani
4. Homeostaza citosolnega kalcija in drugih ionov
5. Mikrospektrofluorimetrija in dinamično slikanje anionov in kationov v posamezni celici
6. Molekularni mehanizmi uravnavanja vezikularnega transporta snovi
7. Pristopi za študij sekrecije hormonov in nevrotansmitorjev
8. Membranski receptorji
9. Določanje fiziološke vloge identificiranih in kloniranih rekombinantnih beljakovin na ravni posamezne celice

1. Introduction to cell physiology
2. Methods to study ion channel function
3. Ion channels and transporters in biological membrane
4. Homeostasis of cell calcium and other ions
5. Mikrospektrofluorimetry and functional imaging of anions and cations in a single cell
6. Molekular mechanisms of regulation of vesicular transport
7. Approaches to study the release of hormones and neurotransmitters
8. Membrane receptors
9. Determination of the physiological role of identified and cloned recombinant proteins on a single cell level

Temeljni študijski viri / Textbooks:

1. Hille B. (2001). Ionic channels of excitable membranes. Sinauer Associates
2. Sperelakis N. (1998) Cell Physiology. Academic Press
3. Ashcroft FM (2000) Ion channels and disease. 1st ed. Academic press, London
4. Tekoča periodika in zlasti pregledni članki s področij: ion channels, membrane transporters, exocytosis, endocytosis, signaling pathways, calcium homeostasis

Cilji:

Poglavitni cilj predmeta je poglobljanje znanja o primarnih fizioloških procesih na celični ravni v normalnih in bolezenskih razmerah. Žarišče zanimanja so procesi, ki potekajo na celičnih membranah in z njimi povezane signalne poti v celici. Prvi, večji del predmeta je namenjen celičnim transportnim mehanizmom, bodisi prek ionskih kanalov, prenašalcev oziroma transporta membranskih mešičkov. Drug del je namenjen fiziomiki, predvsem vplivu specifične manipulacije beljakovin in določevanju njihove fiziološke vloge v celici.

Predvideni študijski rezultati:**Znanje in razumevanje:**

Poglobljeno znanje o fiziologiji celične membrane in poglavitnih ionskih kanalih. Razumevanje metod, ki se uporabljajo v celični fiziologiji.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Študent pridobi ustrezno znanje metod celične fiziologije

Metode poučevanja in učenja:

predavanja in seminarji

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)

projekt in ustno izpraševanje

Delež (v %) /
Weight (in %)

Objectives:

The major aim of the course is to gain in-depth knowledge about primary physiological processes on single cell level in normal and diseased conditions. The focus are the processes on the cellular membranes in associated signalling pathways. First, major part of the course is dedicated to cell transport, via ion channels, transporters and vesicular traffic. Second part deals with physiomics, particularly with the use of specific protein manipulation to understand their role in cell physiology.

Intended learning outcomes:**Knowledge and Understanding:**

In-depth knowledge about physiology of the cell membrane and major ion channels types. Understanding the methods used in cell physiology.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Student gets suitable knowledge of procedures of cell physiology

Learning and teaching methods:

lectures and seminars

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):

project and oral

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

Celične kulture in fiziološki laboratorij
Internet in primarni viri

Material conditions for subject realization

Cell culture facility and electrophysiology laboratory
Internet in primarni viri

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

Projekt in ustni izpit

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

Project and oral examination