



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Izbrana poglavja iz biologije človeka – praktični pristop
Course title:	Selected topics from human biology – a practical approach

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Izobraževalna biologija, 2. stopnja		2.	zimski ali poletni
Educational Biology, 2nd Degree		2nd	winter or summer

Vrsta predmeta / Course type

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
15		30 LV			45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	<input type="text" value="slovenski / Slovene"/>
	Vaje / Tutorial:	<input type="text" value="slovenski / Slovene"/>

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

Pogoji za vključitev v delo: Pogojev ni.

Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti:

Vsaka izmed definiranih obveznosti mora biti zaključena s pozitivno oceno. Ocena enaka ali višja minimalni (6/10) na testu iz predavanj, seminarjev in vaj, ki vsebuje problemske naloge, je predpogoj za pristop k ustnemu izpitu.

Prerequisites:

Prerequisites for attending the course: None.

Prerequisites for completing the course:

Each of the defined commitments must be completed with a passing grade. A grade equal to or higher than the passing minimum (6/10) of the problem-based test based on lectures, seminars, and practicals is required for taking the oral examination.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

1. Membranski potencial in spremembe membranskega potenciala (Nernstov potencial, mirovni membranski potencial, akcijski potencial gladke, skeletne in srčne mišice, živcev in endokrinih celic).
2. Električno delovanje srca (zapis EKG, določevanje srčne osi).
3. Fiziologija krvi (sestava in funkcije krvi)
4. Arterijski tlak, merjenje arterijskega tlaka, pulzni val.
5. Električna aktivnost mišic (zapis EMG), hitrost refleksnega odziva.
6. Uravnavanje koncentracije glukoze v krvi (obremenitveni test telesa OGTT).
7. Fiziologija pljuč (pljučni volumni in pretoki, poraba kisika, mehanika dihanja).
8. Fiziologija aerobne vadbe (prilagoditve delovanja srca in pljuč).
9. Fiziologija prebave in presnove, sestava telesa (maščoba, voda, mišice).
10. Fiziologija vida in sluha (ostrina vida, daljno- in kratkovidnost, širina vidnega kota, barvni vid, avdiometrija).
11. Fiziologija ledvic (koncentriranje in redčenje urina)
12. Zapis možganske aktivnosti (zapis EEG).

1. Membrane potential and changes in membrane potential (Nernst potential, resting membrane potential, action potential of the heart and nerve).
2. Electrical activity of heart (ECG, heart axis).
3. Physiology of blood (composition and function)
4. Arterial blood pressure, measuring arterial blood pressure, pulse wave).
5. Electrical muscle activity (EMG), reflex response speed.
6. Blood glucose homeostasis (OGTT test).
7. Physiology of the lungs (lung volumes and air flows, oxygen consumption, mechanics of breathing).
8. Physiology of aerobic exercise (heart and lung adaptation).
9. Physiology of digestion and metabolism, body composition (fat, water, muscle).
10. Physiology of the eye and ear (visual acuity, near- and far-sightedness, perimetry, color vision, audiometry).
11. Renal physiology (urine concentration and dilution).
12. Cerebral electrical activity (EEG).

Temeljni literatura in viri / Readings:

Stožer A, Križančič-Bombek L, Dolenšek J, Skelin M. Izbrana poglavja iz fiziologije z navodili za vaje. Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Maribor: 2012.

Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology. 2e Updated Edition. Saunders, Philadelphia: 2012.

Faller A. The Human Body: An introduction of structure and function. Thieme, 2004.

Vičar M, Kregar S: Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi. Biologija. Zavod RS za šolstvo, 2013.

Kregar S. Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Biologija. Zavod RS za šolstvo, 2013.

Cilji in kompetence:

Cilji in kompetence predmeta so poglobljeno znanje iz nekaterih poglavij delovanja človeškega telesa, s posebnim poudarkom na praktični demonstraciji teoretično osvojenih principov. Tako bodo teme obogatene s praktičnimi vajami, ki jih bodo lahko izvajali pri kasnejšem pri pouku biologije. Naučimo, da

Objectives and competences:

Objectives and competences of the course are in depth understanding of selected themes in the physiology of the human body, with special emphasis on practical approach to the theoretical knowledge. Presented themes will be enriched with practical approach that can be used during teaching biology in student carriers

nekatero principe nazorno razložijo ali s ceneni in zelo poučnimi modeli, ki lahko izdelajo sami, ali z uporabo vmesniških sistemov, ki so pogosto prisotni na šolah.

later. Students will be able to demonstrate some physiological principles either using affordable in very didactic models that can be self-made, or using computer interfaces that are common in schools.

Predvideni študijski rezultati:

Poglobljen znanje in razumevanje nekaterih pomembnih fizioloških mehanizmov, ki jih lahko samostojno demonstrirajo z uporabo modelov ali z uporabo računalniških vmesnikov: delovanje srca, krvožilja in skeletnih mišic, delovanje ledvic, aktivnost možganske skorje, delovanje pljuč, hormonsko uravnavanje parametrov v telesu in delovanje senzoričnih organov.

Intended learning outcomes:

In depth knowledge about and understanding of some important physiological mechanism, which can be demonstrated using custom made models or using computer interfaces: physiology of heart, circulation and skeletal muscles, renal physiology, brain cortical activity, physiology of the lungs, hormonally regulated homeostasis of parameters in human body, and physiology of sensory organs.

Metode poučevanja in učenja:

Interaktivna predavanja
E-učenje
Problem-based seminars
Praktične vaje

Learning and teaching methods:

Interactive frontal method
E-learning
Problem-based seminars
Practicals

Načini ocenjevanja:

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

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):
Coursework
Oral examination

70 %
30 %

Reference nosilca / Lecturer's references:

DOLENŠEK, Jurij, ŠPELIČ, Denis, SKELIN, Maša, ŽALIK, Borut, GOSAK, Marko, RUPNIK, Marjan, STOŽER, Andraž. Membrane potential and calcium dynamics in beta cells from mouse pancreas tissue slices : theory, experimentation, and analysis. *Sensors*, ISSN 1424-8220, 2015, vol. 15, iss. 11, str. 27393-27419
STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, SKELIN, Maša, RUPNIK, Marjan. Cell physiology in tissue slices : studying beta cells in the islets of Langerhans = Celična fiziologija v tkivnih rezinah : preučevanje

celic beta v Langerhansovih otočkah. *Acta medico-biotechnica*, ISSN 1855-5640, 2013, vol. 6, [no.] 1, str. 20-32,

DOLENŠEK, Jurij, SKELIN, Maša, RUPNIK, Marjan. Calcium dependencies of regulated exocytosis in different endocrine cells. *Physiological research*, ISSN 0862-8408, 2011, vol. 60, iss. Suppl. 1, str. S29-S38.

SKELIN, Maša, DOLENŠEK, Jurij, STOŽER, Andraž, RUPNIK, Marjan. Measuring exocytosis in endocrine tissue slices. V: THORN, Peter (ur.). *Exocytosis methods*, (Neuromethods, ISSN 0893-2336, Vol. 83). New York [etc.]: Springer, 2014, str. 127-146,

STOŽER, Andraž, KRIŽANČIĆ BOMBEEK, Lidija, DOLENŠEK, Jurij, SKELIN, Maša. *Izbrana poglavja iz fiziologije : za študente medicine : z navodili za vaje*. 1. izd. Maribor: Medicinska fakulteta, 2012. 215 str., ilustr. ISBN 978-961-6739-36-8.

DOLENŠEK, Jurij, STOŽER, Andraž, SKELIN, Maša, MILLER, Evan, RUPNIK, Marjan. The relationship between membrane potential and calcium dynamics in glucose-stimulated beta cell syncytium in acute mouse pancreas tissue slices. *PloS one*, ISSN 1932-6203, 2013, vol. 8, iss. 12, str. 1-16,

STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Glucose-stimulated calcium dynamics in Islets of Langerhans in acute mouse pancreas tissue slices. *PloS one*, ISSN 1932-6203, 2013, vol. 8, iss. 1, str. 1-13,

STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija pljuč : prvi del = Pulmonary physiology : part one. *Medicinski razgledi*, 2012, letn. 51, št. 3/4, str. 269-290.

STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija pljuč : tretji del = Pulmonary physiology : part three. *Medicinski razgledi* 2012, letn. 51, št. 3/4, str. 309-328.

DOLENŠEK, Jurij. Pljučni volumni in pretok. V: KREGAR, Saša (ur.), VIČAR, Minka. Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi, *Biologija*, (Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi). 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013, str. 303-309.

DOLENŠEK, Jurij. Dihalni odziv na spremembe vsebnosti plinov v krvi. V: KREGAR, Saša (ur.), VIČAR, Minka. Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi, *Biologija*, (Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi). 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013, str. 310-317.

DOLENŠEK, Jurij. Prenos kisika s pljučnim dihanjem. V: KREGAR, Saša (ur.), VIČAR, Minka. Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi, *Biologija*, (Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi). 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013, str. 318-324.

DOLENŠEK, Jurij, STOŽER, Andraž. Mehanizem pljučnega dihanja. V: KREGAR, Saša, SLAVIČ, Simona. Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi, *Biologija*. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013, str. 91-96.

DOLENŠEK, Jurij, STOŽER, Andraž. Merjenje pljučnih volumnov. V: KREGAR, Saša, SLAVIČ, Simona. Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi, *Biologija*. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2013, str. 97-102.