


UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Izbrane vsebine in novosti v fiziologiji
Subject Title:	Selected Topics and Novelities in Physiology

Študijski program in stopnja Study programme and cycle	Študijska smer Study option	Letnik Year of study	Semester Semester
Dentalna medicina/Dental Medicine 2. stopnja/2nd cycle		2	4.

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni/Elective

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Clinical training	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individual work	ECTS
5	40				45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

 izr. prof. dr. Andraž Stožer
 doc. dr. Jurij Dolenšek (sonosilec)

Jeziki /
Predavanja / Lecture: slovenščina/slovene

Languages:
Vaje / Tutorial:
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:
Prerequisites:
Vsebina:

Vsebine obravnavanih tem se določijo ob skupnem dogovoru študentov in nosilca predmeta. Obravnavane teme so bazično predstavljene po enem izmed temeljnih virov ter aktualne znanstvene literature.

Content (Syllabus outline):

The content of the chapter for each student is determined during the discussion between students and the lecturer. The chapter outlines are taken from one of the textbook and implanted with current scientific literature.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:
Temeljna literatura:

1. A Stožer et al. **Izbrana poglavja iz fiziologije za študente medicine z navodili za vaje**. 2. ponatis 1. izd. Maribor: Univerzitetna založba, 2022. ISBN 978-961-286-422-4
2. Ribarič S. ured. **Temeljni patološke fiziologije**, 2. izd. 2011, Inštitut za patološko fiziologijo MF UL, ISBN 248282368.
3. B. M. Koeppen, B. A. Stanton, **Berne&Levy physiology**, Ed. 6 2008, Mosby, ISBN 987-0-323-04582-7

Dopolnilna literatura:

Visokošolski učbeniki / Textbooks

1. Khurana ed. Textbook of Human Physiology for Dental Students, 2nd Edition, 2013, Elsevier, ISBN 9788131233238.
2. J. E. Hall, Guyton and Hall Textbook of medical physiology. Ed. 12. 2010, Saunders, ISBN 1416045740.
3. B. M. Koeppen, B. A. Stanton, Berne & Levy Physiology, Ed. 6 2009, Mosby, ISBN 032307362X.
4. E.-J., Speckmann, R. Köhling, Physiologie. Aufl. 4. 2008, Urban & Fischer bei Elsevier, ISBN 343741318X
5. R. Klinke, H.-C. Pape, A. Kurtz, S. Silbernagl, Physiologie, Ed. 6 2009, Thieme, 3137960061
 - o Damjanov, Pathophysiology, Ed. 1 2008, Elsevier, ISBN 1455742333

6. S.E. Barman, K.E. Barrett et al., Ganong's Review of Medical Physiology, Ed. 25 2015, McGraw-Hill, ISBN 9780071825108.
7. S. Silbernagl, A. Draguhn, Taschenatlas Physiologie, 9. Auflage, Thieme, ISBN 9783132410305
8. Ribarič S. ured. Seminarji iz patološke fiziologije, 3. izd. 2014, Inštitut za patološko fiziologijo MF UL, ISBN 978-961-93351-4-7.
9. I Damjanov. Pathophysiology, Ed. 1. 2008, Elsevier, ISBN 1455742333.

Izvirni in pregledni članki / Original and review papers

1. STOŽER, Andraž. Nernstov potencial in ohmski model membranskega potenciala = Nernst potential and the Ohmic model of membrane potential. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], jun. 2014, letn. 53, št. 2, str. 193-202. [COBISS.SI-ID [512415288](#)]
2. SKELIN, Maša. Akcijski potencial = Action potential. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], jun. 2014, letn. 53, št. 2, str. 203-217, ilustr. [COBISS.SI-ID [512415544](#)]
3. STOŽER, Andraž, RUPNIK, Marjan. Akutna respiracijska acidoza in alkalozia : sodobna kvantitativna interpretacija. *Zdravniški vestnik : glasilo Slovenskega zdravniškega društva*, ISSN 1318-0347. [Tiskana izd.], feb. 2014, letn. 83, št. 2, str. 147-157, ilustr. <http://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/1100>. [COBISS.SI-ID [512392248](#)]
4. STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija pljuč : prvi del = Pulmonary physiology : part one. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], 2012, letn. 51, št. 3/4, str. 269-290, ilustr. [COBISS.SI-ID [512246072](#)]
5. STOŽER, Andraž, RUPNIK, Marjan. Fiziologija pljuč : drugi del = Pulmonary physiology : part two. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], 2012, letn. 51, št. 3/4, str. 291-308, ilustr. [COBISS.SI-ID [512246328](#)]
6. STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija pljuč : tretji del = Pulmonary physiology : part three. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], 2012, letn. 51, št. 3/4, str. 309-328, ilustr. [COBISS.SI-ID [512246584](#)]
7. STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija prebavne cevi. Del 1 = Gastrointestinal physiology. Part 1. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], 2010, letn. 49, št. 4, str. 371-389. [COBISS.SI-ID [66519809](#)]
8. STOŽER, Andraž, DOLENŠEK, Jurij, RUPNIK, Marjan. Fiziologija prebavne cevi. Del 2 = Gastrointestinal physiology. Part 2. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*, ISSN 0025-8121. [Tiskana izd.], 2010, letn. 49, št. 4, str. 391-424. [COBISS.SI-ID [66520065](#)]
9. PARADIŽ, Eva, SKELIN, Maša, STOŽER, Andraž. Sklopitev med spodbujanjem in izločanjem v celicah [beta]: sprožilna in presnovna ojačitvena pot = Stimulus secretion coupling in pancreatic [beta] cells: the triggering and the metabolic amplifying pathway. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*. [Tiskana izd.]. 2019, letn. 58, št. 3, str. 289-299, ilustr. ISSN 0025-8121. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-KKG4SVSS>. [COBISS.SI-ID [512948792](#)]
10. PARADIŽ, Eva, STOŽER, Andraž, SKELIN, Maša. Sklopitev med spodbujanjem in izločanjem v celicah [beta]: nevrohormonska ojačitvena pot = Stimulus secretion coupling in pancreatic [beta] cells: the neurohormonal amplifying pathway. *Medicinski razgledi : [medicinski pregledni, strokovni in raziskovalni članki]*. [Tiskana izd.]. 2019, letn. 58, št. 3, str. 301-312, ilustr. ISSN 0025-8121. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-3TX6KF25>. [COBISS.SI-ID [512949048](#)]
11. STOŽER, Andraž, VODOPIVC, Peter, KRIŽANČIČ BOMBEC, Lidija. Pathophysiology of exercise : induced muscle damage and its structural, functional, metabolic, and clinical consequences. *Physiological Research. Avg.* 2020, vol. 69, iss. 4, str. 565-598, ilustr. ISSN 1802-9973. http://www.biomed.cas.cz/physiolres/2020/4_20.htm, DOI: [10.33549/physiolres.934371](https://doi.org/10.33549/physiolres.934371). [COBISS.SI-ID [26611971](#)]
12. STOŽER, Andraž, RUPNIK, Marjan. Akutna respiracijska acidoza in alkalozia : sodobna kvantitativna interpretacija. *Zdravniški vestnik : glasilo Slovenskega zdravniškega društva*. [Tiskana izd.]. feb. 2014, letn. 83, št. 2, str. 147-157, ilustr. ISSN 1318-0347. <http://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/1100>, <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-AXYYJHIE>, <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=56836>. [COBISS.SI-ID [512392248](#)]
13. SKOK, Kristijan, DUH, Maja, STOŽER, Andraž, MARKOTA, Andrej, GOSAK, Marko. Thermoregulation : a journey from physiology to computational models and the intensive care unit. *Wiley interdisciplinary reviews. Systems biology and medicine*. 2021, vol. 13, issue 4, str. 1-20, ilustr. ISSN 1939-005X. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wsbm.1513>, DOI: [10.1002/wsbm.1513](https://doi.org/10.1002/wsbm.1513). [COBISS.SI-ID [40279811](#)]

14. DOLENŠEK, Jurij, POHOREC, Viljem, RUPNIK, Marjan, STOŽER, Andraž. Pancreas physiology. V: SEICEAN, Andrada (ur.). *Challenges in pancreatic pathology*. Rijeka: InTech. cop. 2017, str. [19]-52, ilustr. <https://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/53020.pdf>, doi: [10.5772/65895](https://doi.org/10.5772/65895). [COBISS.SI-ID [512723000](https://www.cobiss.si/record/512723000)]

Prosto dostopni viri na spletu in drugo učno gradivo / Open web sources and other learning resources

- <https://www.khanacademy.org/>
- <https://phy.percipio-big-data.com/>
- <https://www.osmosis.org/>
- <https://estudij.um.si/>
- <https://www.immunopaedia.org.za/clinical-cases/>
- A Stožer, J Dolenšek. *A logical physiological approach to clinical cases : seminars in physiology*. 1st ed. Maribor: [s. n.], 2019. 135 str. (loč. pag.), ilustr. [COBISS.SI-ID [512888888](https://www.cobiss.si/record/512888888)]
- A Stožer, J Dolenšek, M Skelin Klemen, L Križančič Bombek, J Jorgačevski. *Understanding Physiology: Seminars for the Elective Course Selected Topics and Novelities in Physiology*. 1st ed. Maribor: [s. n.], 2023. 145 str. (loč. pag.), ilustr.

Cilji:

Študent pri izbirnem predmetu razširjeno in poglobljeno obravnava ozke izbrane teme iz celotnega obsega vsebin izbranega predmeta. Obravnava, presega raven obravnave v učbeniku. Pri izbranem predmetu študent utrjuje znanja in veščine, potrebne za samostojno delo in razčlenjevanje posameznih problemov na osnovi podatkov, dobljenih iz sodobne strokovne literature. Hkrati s tem utrjuje znanja in veščine, potrebne za samostojno iskanje sodobnih virov podatkov iz izbranega področja, njihovo razčlenjevanje, analizo in predstavitev. Cilj je priprava študenta na samostojno obravnavo in predstavitev posameznih tem na osnovi tekočih dogajanj v stroki.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben:

- izkazati poglobljeno znanje in razumevanje o specifičnem mehanizmu delovanja človeškega telesa,
- delati zaključke in povezovati znanje za razumevanje kliničnih predmetov.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben izvesti sledeče prenosljive in ključne spretnosti:

- sprejemati in podajati znanje v angleškem jeziku,
- sprejemati in podajati znanje s pomočjo sodobne informacijske tehnologije, izvesti in ovrednotiti fiziološko meritev.

Metode poučevanja in učenja:

Pri pouku so uporabljene sledeče metode poučevanja in učenja:

Predavanja
Seminarji

Objectives:

Student through individual work summarizes and analyses the knowledge on specific chapters from the themes of the course that exceeds the basic textbook knowledge. Students exercise and deepen knowledge, needed for individual work and problem solving, based on modern expert literature. Accompanied with the later, the skills used for search through modern literature databases, their analysis and presentation are exercised. Goal is to prepare student for individual analysis and presentation of a theme on a basis of modern knowledge within the field.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

On completion of this course the student will:

- demonstrate in-depth knowledge and understanding on human physiology,
- summarize and integrate knowledge to understand clinical issues.

Transferable/Key Skills and other attributes:

On completion of this course the student will have the following transferable and key skills:

- understand and lecture in English,
- use of modern information technology, perform and evaluate a physiological measurement.

Learning and teaching methods:

The following learning and teaching methods are used:

Lectures
Seminar

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %) Assessment:

<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)</p> <p>ŠTUDIJSKE OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predstavitev 3 seminarjev in kolokviji • Pisni izpit <p>POGOJI ZA PRISTOP K POSAMEZNEMU PREVERJANJU ZNANJA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisotnost na seminarjih 	<p>30 % 70 %</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <p>ACADEMIC OBLIGATIONS OF STUDENTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentation of 3 seminars and colloquia • written exam <p>REQUIREMENTS FOR ACCESS TO INDIVIDUAL KNOWLEDGE CHECKING:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Being present at seminars
--	------------------------------------	--

Reference nosilcev / Lecturers' references:

- GOSAK, Marko, YAN-DO, Richard, LIN, Haopeng, MACDONALD, Patrick E., **STOŽER, Andraž**. Ca²⁺ oscillations, waves, and networks in islets from human donors with and without type 2 diabetes. *Diabetes*. Dec. 2022, vol. 71, iss. 12, str. 2584-2596. ISSN 1939-327X. DOI: [10.2337/db22-0004](https://doi.org/10.2337/db22-0004). [COBISS.SI-ID [130567683](https://www.cobiss.si/id/130567683)]
- POHOREC, Viljem, KRIŽANČIĆ BOMBEEK, Lidija, SKELIN, Maša, DOLENŠEK, Jurij, **STOŽER, Andraž**. Glucose-stimulated calcium dynamics in beta cells from male C57BL/6J, C57BL/6N, and NMRI mice: a comparison of activation, activity, and deactivation properties in tissue slices. *Frontiers in endocrinology*. March 2022, vol. 13, str. 1-16, ilustr. ISSN 1664-2392. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.867663/full>, DOI: [10.3389/fendo.2022.867663](https://doi.org/10.3389/fendo.2022.867663). [COBISS.SI-ID [103005187](https://www.cobiss.si/id/103005187)]
- MAROLT, Urška, PARADIŽ, Eva, POHOREC, Viljem, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, VENGLOVECZ, Viktória, GÁL, Eleonóra, ÉBERT, Attila, MENYHÁRT, István, POTRČ, Stojan, GOSAK, Marko, DOLENŠEK, Jurij, **STOŽER, Andraž**. Calcium imaging in intact mouse acinar cells in acute pancreas tissue slices. *PloS one*. 2022, vol. 17, iss. 6, str. 1-26, ilustr. ISSN 1932-6203. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0268644>, DOI: [10.1371/journal.pone.0268644](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268644). [COBISS.SI-ID [112261635](https://www.cobiss.si/id/112261635)]
- STOŽER, Andraž**, SKELIN, Maša, GOSAK, Marko, KRIŽANČIĆ BOMBEEK, Lidija, POHOREC, Viljem, RUPNIK, Marjan, **DOLENŠEK, Jurij**. Glucose-dependent activation, activity, and deactivation of beta cell networks in acute mouse pancreas tissue slices. *American journal of physiology. endocrinology and metabolism*. 2021, vol. 321, iss. 2, str. e305-e323, ilustr. ISSN 0193-1849. https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpendo.00043.2021?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org, DOI: [10.1152/ajpendo.00043.2021](https://doi.org/10.1152/ajpendo.00043.2021). [COBISS.SI-ID [75400451](https://www.cobiss.si/id/75400451)]
- STOŽER, Andraž**, DOLENŠEK, Jurij, KRIŽANČIĆ BOMBEEK, Lidija, POHOREC, Viljem, RUPNIK, Marjan, SKELIN, Maša. Confocal laser scanning microscopy of calcium dynamics in acute mouse pancreatic tissue slices. *Journal of visualized experiments*. Apr. 2021, vol. 170, str. 1-26, ilustr. ISSN 1940-087X. <https://www.jove.com/t/62293/confocal-laser-scanning-microscopy-calcium-dynamics-acute-mouse>, DOI: [10.3791/62293](https://doi.org/10.3791/62293). [COBISS.SI-ID [62209795](https://www.cobiss.si/id/62209795)]
- STOŽER, Andraž**, ŠTERK, Marko, PARADIŽ, Eva, MARKOVIČ, Rene, SKELIN, Maša, ELLIS, Cara E., KRIŽANČIĆ BOMBEEK, Lidija, DOLENŠEK, Jurij, MACDONALD, Patrick E., GOSAK, Marko. From islets of Königsberg to islets of Langerhans: examining the function of the endocrine pancreas through network science. *Frontiers in endocrinology*. Jun. 2022, vol. 13, str. 1-28. ISSN 1664-2392. DOI: [10.3389/fendo.2022.922640](https://doi.org/10.3389/fendo.2022.922640). [COBISS.SI-ID [112192515](https://www.cobiss.si/id/112192515)]
- DOLENŠEK, Jurij**, KOS, Tina, **STOŽER, Andraž**, ŠPERNJAK, Andreja (avtor, korespondenčni avtor). Teachers perception of the use on a low-cost pulse rate sensor for biology education. *Advances in physiology education*. Jun. 2022, vol. 46, iss. 2, str. 238-245. ISSN 1043-4046. DOI: [10.1152/advan.00088.2021](https://doi.org/10.1152/advan.00088.2021). [COBISS.SI-ID [99009795](https://www.cobiss.si/id/99009795)]
- SERDINŠEK, Tamara, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, LEITINGER, Gerd, BUT, Igor, **STOŽER, Andraž**, **DOLENŠEK, Jurij**. A novel in situ approach to studying detrusor smooth muscle cells in mice. *Scientific reports*. 2020, vol.

10, art. no. 2685, 1-12 str., ilustr. ISSN 2045-2322. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-59337-0#citeas>, DOI: [10.1038/s41598-020-59337-0](https://doi.org/10.1038/s41598-020-59337-0). [COBISS.SI-ID [512962616](https://www.cobiss.si/id/512962616)]

9. **STOŽER, Andraž**, HOJS, Radovan, **DOLENŠEK, Jurij**. Beta cell functional adaptation and dysfunction in insulin resistance and the role of chronic kidney disease. *Nephron journals*. 2019, vol. 143, no. 1, str. 33-37, ilustr. ISSN 2235-3186. <https://www.karger.com/Article/FullText/495665>, DOI: [10.1159/000495665](https://doi.org/10.1159/000495665). [COBISS.SI-ID [512876344](https://www.cobiss.si/id/512876344)]