



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	Izbrana poglavja iz senzoričnih sistemov
<b>Course title:</b>	Selected Topics in Sensory Systems

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Doktorski študij Ekološke znanosti, 3. stopnja		1. ali 2.; 1st or 2nd	1. 2. ali 3. ; 1st, 2nd or 3rd
Doctoral Study Ecological Sciences, 3rd degree			

**Vrsta predmeta / Course type**

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Terenske vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
5			5		140	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

**Jeziki / Predavanja / Lectures:**   
**Languages: Vaje / Tutorial:**

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

Poznavanje fiziologije živali na ravni univerzitetnega programa ter eksperimentalnih metod v fiziologiji na ravni drugostopenjskega programa

**Prerequisites:**

Knowledge of animal physiology at graduate level, and of experimental methods in physiology at master level

**Vsebina:**

Obravnavana so izbrana poglavja iz naslednjih sklopov.

- Celična in molekularna biologija nevrona. Nastanek in prevajanje živčnih impulzov.
- Komunikacija med nevroni, sinaptični prenos. Posinaptični mehanizmi; integracija in sinaptična plastičnost.
- Senzorični receptorji: zgradba in senzorična transdukcija. Razmerje med jakostjo dražljaja in odgovorom. Adaptacija. Senzorični vzdražni prag.

**Content (Syllabus outline):**

Selected topics in the following chapters are discussed.

- Cell and molecular biology of the neuron. Generation and conduction of the nerve impulses.
- Communication between neurons, synaptic transmission. Postsynaptic mechanisms; integration and synaptic plasticity.
- Sensory receptors: structure and sensory transduction. Relationship between stimulus

- Mehanorepcija. Mehanotransdukcija. Mehanoreceptorji nevretenčarjev. Mehanoreceptorji vretenčarjev.
- Fotorepcija. Svetloba. Fotokemija. Elektrofiziologija. Nastanek slike. Barvno gledanje.

- intensity and response. Adaptation. Sensory threshold.
- Mechanoreceptors. Mechanotransduction. Invertebrate mechanoreceptors. Vertebrate mechanoreceptors.
  - Phororeception. Light. Photochemistry. Electrophysiology. Image formation. Colour vision.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

- Halliday, T. 1998: The senses and communication. Springer and The Open University, Berlin, New York.
- Kandell, E. R., J. H. Schwartz, T. M. Jessel, S. A. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, 2013: Principles of Neural Science: 5th edition. McGraw-Hill Professional Publishing.
- Withers, P. C., 2002: Comparative Animal Physiology. Saunders College Publishing, Philadelphia, New York.

### Cilji in kompetence:

- Podrobno predstaviti raznolikost in kompleksnost senzoričnih sistemov
- Podrobno podati povezavo med živalskim organizmom in njegovim zunanjim in notranjim okoljem
- Podrobno pojasniti integracijsko vlogo senzoričnega sistema, živčevja ter motoričnega sistema

### Objectives and competences:

- To present in detail diversity and complexity of the sensory systems
- To give in detail the connection between animal organism and its internal and external environment
- To explain in detail integrative role of sensory system, nervous system and motor system

### Predvideni študijski rezultati:

#### Znanje in razumevanje:

- Povezava med organizmom in njegovim zunanjim in notranjim okoljem v podrobnostih
- Vloga integracijskih sistemov - senzoričnega sistema in živčevja ter motoričnega sistema v podrobnostih
- Kompleksnost centralnega živčnega sistema v podrobnostih

#### Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Sposobnost načrtovati in izvesti zahtevne eksperimente za testiranje odzivov osebka na kontrolirane spremembe v njegovem okolju
- Sposobnost podrobno ovrednotiti rezultate fiziološkega poskusa

### Intended learning outcomes:

#### Knowledge and Understanding:

- Connection between organism and its internal and external environment in detail
- Integrative role of sensory system, motor system and nervous system in detail
- Complexity of central nervous system in detail

#### Transferable/Key Skills and other attributes:

- Ability to arrange complex experiments testing responses of an individual to controlled changes of its environment
- Ability to evaluate in detail results of an experiment in animal physiology

**Metode poučevanja in učenja:****Learning and teaching methods:**

- Predavanja
- Laboratorijske vaje – individualno eksperimentalno delo

- Lectures
- Laboratory excersises – individual experimental practice

Delež (v %) /

**Načini ocenjevanja:**Weight (in %) **Assessment:**

• Kolokvij iz vaj	30 %	• Partial examination of experimental practice
• Seminarska naloga	30 %	• Seminar essay
• Pisni izpit	40 %	• Written exam

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. DEVETAK, Dušan, KLOKOČOVNIK, Vesna, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, BOCK, Elisabeth, LEITINGER, Gerd. Larval morphology of the antlion *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771) (Neuroptera, Myrmeleontidae), with notes on larval biology. *Zootaxa*, ISSN 1175-5326, 2013, vol. 3641, no. 4, str. 491-500, ilustr. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3641.4.14>. [COBISS.SI-ID [19837192](#)], [JCR, SNIP, WoS do 28. 5. 2014: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, normirano št. čistih citatov (NC): 3, [Scopus](#) do 21. 5. 2014: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 5, normirano št. čistih citatov (NC): 4]

2. MENCINGER VRAČKO, Bojana, DEVETAK, Dušan. Orientation of the pit-building antlion larva *Euroleon* (Neuroptera, Myrmeleontidae) to the direction of substrate vibrations caused by prey. *Zoology*, ISSN 0944-2006. [Print ed.], 2008, vol. 111, iss. 1, str. 2-8, ilustr. [COBISS.SI-ID [15674632](#)], [JCR, SNIP, WoS do 6. 5. 2014: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 3, normirano št. čistih citatov (NC): 2, [Scopus](#) do 15. 4. 2014: št. citatov (TC): 6, čistih citatov (CI): 4, normirano št. čistih citatov (NC): 3]

3. DEVETAK, Dušan, MENCINGER VRAČKO, Bojana, DEVETAK, Miha, MARHL, Marko, ŠPERNJAK, Andreja. Sand as a medium for transmission of vibratory signals of prey in antlions *Euroleon nostras* (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Physiological entomology*, ISSN 0307-6962, Sep. 2007, vol. 32, no. 3, str. 268-274, ilustr. <http://www.ingentaconnect.com/content/bsc/pent>. [COBISS.SI-ID [15465736](#)], [JCR, SNIP, WoS do 6. 5. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 6, normirano št. čistih citatov (NC): 5, [Scopus](#) do 15. 4. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 6, normirano št. čistih citatov (NC): 5]

4. DEVETAK, Dušan, PABST, Maria Anna, LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška. Leg chordotonal organs and campaniform sensilla in *Chrysoperla Steinmann 1964* (Neuroptera) : structure and function. *Denisia*, ISSN 1608-8700, 17. sep. 2004, 13, str. 163-171. [COBISS.SI-ID [13573384](#)]