



**SYLABUS PREDNÁŠOK A PRAKTICKÝCH CVIČENÍ
Z LEKÁRSKEJ BIOFYZIKY
ŠTUDIJNÝ PROGRAM – VŠEOBECNÉ + ZUBNÉ LEKÁRSTVO
ZIMNÝ SEMESTER
AKADEMICKÝ ROK 2023/2024**



P r e d n á š k y

1. **20.09. Biofyzika bunky. Transportné mechanizmy cez membránu. Pokojový membránový potenciál.**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
2. **27.09. Akčný potenciál, vznik, šírenie, synaptický prenos.**
(prednášajúci: prof. RNDr. Ivan Poliaček, PhD.)
3. **04.10. Svaly-rozdelenie, sumácia, superpozícia, tetanus, biofyzika svalovej kontrakcie.**
(prednášajúci: prof. RNDr. Ivan Poliaček, PhD.)
4. **11.10. Biofyzika srdca a ciev.**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
5. **18.10. Biofyzika dýchania.**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
6. **25.10. Biofyzika zmyslového vnímania, receptory- rozdelenie, zákony percepcie.**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
7. **01.11. Biofyzika vnímania svetla (oko) a vnímania zvuku (ucho).**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
8. **08.11. Environmentálna biofyzika. Vplyv gravitácie, preťaženia, bezťažový stav. Vplyv hypobarie, hyperbarie. Kesonova choroba.** (prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
9. **15.11. Biokybernetika - kybernetické systémy, princíp modelovania, teória informácie, riadenie a regulácia.** (prednášajúci: doc. RNDr. Michal Šimera, PhD.)
10. **22.11. Rádioaktivita, ionizujúce žiarenie, dozimetria.**
(prednášajúci: Mgr. Nadežda Višňovcová, PhD.)
11. **29.11. Biofyzikálne princípy meracích zariadení používaných v biomedicínskom výskume.**
(prednášajúci: Ing. Marcel Veterník, PhD.)
12. **06.12. Biofyzikálne princípy vybraných diagnostických metód v medicíne.**
(prednášajúci: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
13. **13.12. Biofyzikálne princípy vybraných liečebných metód v medicíne.**
(prednášajúci: Mgr. Nadežda Višňovcová, PhD.)

P r a k t i c k é c v i č e n i a

18.09. - 29.09.2023

- A 1.** Transportné mechanizmy cez bunkovú membránu, difúzia, osmóza. Osmotická rezistencia erytrocytov. Meranie povrchového napätia a viskozity kvapaliny. (prednáška 1; kapitoly 2,3)
Vyučujúci: Šimera, Míšek, Beriková. **Technik:** Králiková
- B 1.** Základy merania. Lineárna funkcia a závislosť. Spracovanie dát, základné štatistické vyhodnotenie. Meranie objemu. Meranie hmotnosti. Meranie hustoty kosti priamou metódou. Meranie hustoty nepriamou metódou. Meranie hustoty krvi kuprisulfátovou metódou. (kapitola 1)
Vyučujúci: Poliaček, Višňovcová, Veterník. **Technik:** Cibulková

02.10. - 13.10.2023

- A 2.** Elektrické vlastnosti bunkovej membrány. Elektroneurografia a elektromyografia. Určovanie chronaxie a reobázy. Výpočet frekvencie akčných potenciálov. (prednáška 2,3; kapitola 4)
Vyučujúci: Šimera, Poliaček, Míšek, Beriková. **Technik:** Králiková

B 2. Teplota a teplota, meranie teploty. Meranie telesnej teploty maximálnym a digitálnym teplomerom. Meranie povrchovej teploty termovíznou kamerou. Tepelná kapacita. Meranie schladzovacej veličiny, výpočet dennej straty tepla. Meranie vlhkosti vzduchu, určenie rosného bodu. **(kapitola 5)**
Vyučujúci: Višňovcová, Poliaček, Veterník. Technik: Cibulková

16.10. - 27.10.2023

A 3. Demonštrácia funkcie medzirebrových svalov. Paralelogram. Heringov model dýchania. Meranie vitálnej kapacity pľúc u človeka. Model cievnej elasticity. Fyzikálne základy merania tlaku krvi u človeka. **(prednáška 4,5; kapitola 6,7)**
Vyučujúci: Višňovcová, Jakuš, Míšek. Technik: Králiková

B 3. Využitie spektrofotometrie v medicíne. Určenie koncentrácie sacharózy pomocou refraktometra. Určenie absorpčného spektra hemoglobínu vo venóznej krvi. **(kapitola 8)**
Vyučujúci: Poliaček, Višňovcová, Veterník, Míšek. Technik: Cibulková

30.10. - 10.11.2023

A 4. Zvuk a jeho fyzikálne vlastnosti, Dopplerov jav. Meranie rýchlosti prietoku krvi cievami pomocou Dopplera. Vyšetrenie perfúzie tkaniva pomocou pletyzmografickej sondy. Meranie priemeru trachey a objemového prietoku krvi pomocou ultrazvuku a Dopplera. **(kapitola 9)**
Vyučujúci: Šimera, Míšek, Beriková. Technik: Králiková

B 4. Medicínske využitie mikroskopu. Určenie optickej mohutnosti spojnej šošovky. Meranie hrúbky tkanív pomocou svetelného mikroskopu. Meranie zväčšenia lupy. **(kapitoly 10,11)**
Vyučujúci: Poliaček, Šimera, Veterník, Beriková. Technik: Cibulková

13.11. - 24.11.2023

A 5. Elektrické vlastnosti tkanív. Meranie odporu kože. Meranie celotelovej impedancie. **(kapitola 12)**
Vyučujúci: Šimera, Veterník, Míšek, Beriková. Technik: Králiková

B 5. Biofyzika zmyslového vnímania, oko a ucho ako biofyzikálny systém. Princíp vytvorenia obrazu na sietnici oka. Určovanie akomodačnej šírky očí. Pokusy na Scheinerovom optometri. Snellenove optotypy a vyšetrenie zrakovéj ostrosti. Binokulárne a priestorové videnie. Funkčný model ucha, audiometria, určovanie prahu počutia a hornej hranice sluchu, porovnanie vzdušného a kostného vedenia zvuku. Vyšetrenie farbocitu pomocou Rabkinových polychromatických tabuliek. **(prednáška 6,7; kapitoly 13,14)**
Vyučujúci: Višňovcová, Jakuš, Míšek. Technik: Cibulková

27.11. - 08.12.2023

A 6. Technika snímania EKG, štandardné zvody, popis normálnej EKG krivky. Elektrokardiografia a zostrojenie elektrokardiogramu. Zostrojenie elektrickej osi srdca. **(prednáška 2,4; kapitola 15)**
Vyučujúci: Šimera, Míšek, Beriková. Technik: Králiková

B 6. Biologický význam ionizujúceho žiarenia. Merania absorpcie gama žiarenia. Dozimetria - dozimetrické prístroje a merania. Dozimetrická kontrola pracoviska. Osobná dozimetria. **(prednáška 10; kapitola 16)**
Vyučujúci: Višňovcová, Poliaček, Veterník. Technik: Cibulková

11.12. - 15.12. 2023

Seminár s kreditovým testom - **PC učebňa v Edukačnom centre.**

Vyučujúci: Poliaček, Šimera, Višňovcová, Veterník, Míšek, Beriková. Technik: Králiková, Cibulková

18.12. - 22.12.2023

Náhradná výučba.

A - praktikáreň A B - praktikáreň B

Schválil:

prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.
vedúci Ústavu lekárskej biofyziky