



**SYLABUS PREDNÁŠOK A PRAKTICKÝCH CVIČENÍ
Z LEKÁRSKEJ BIOFYZIKY
ŠTUDIJNÝ PROGRAM - VŠEOBECNÉ LEKÁRSTVO
ZIMNÝ SEMESTER
AKADEMICKÝ ROK 2021/2022**



P r e d n á š k y

1. **15.09. Biofyzika bunky. Transportné mechanizmy cez membránu. Pokojový membránový potenciál.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
2. **22.09. Akčný potenciál, vznik, šírenie, synaptický prenos.**
(prednášateľ: prof. RNDr. Ivan Poliaček, PhD.)
3. **29.09. Svaly-rozdelenie, sumácia, superpozícia, tetanus, biofyzika svalovej kontrakcie.**
(prednášajúci: prof. RNDr. Ivan Poliaček, PhD.)
4. **06.10. Biofyzika srdca a ciev.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
5. **13.10. Biofyzika dýchania.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
6. **20.10. Biofyzika zmyslového vnímania, receptory- rozdelenie, zákony percepcie.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
7. **27.10. Biofyzika vnímania svetla (oko) a vnímania zvuku (ucho).**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
8. **03.11. Environmentálna biofyzika. Vplyv gravitácie, preťaženia, bezťažový stav. Vplyv hypobarie, hyperbarie. Kesonova choroba.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
9. **10.11. Biokybernetika - kybernetické systémy, princíp modelovania, teória informácie, riadenie a regulácia.** (prednášateľ: doc. RNDr. Michal Šimera, PhD.)
10. **17.11. Rádioaktivita, ionizujúce žiarenie, dozimetria.**
(prednášateľ: Mgr. Nadežda Višňovcová, PhD.)
11. **24.11. Biofyzikálne princípy vybraných diagnostických metód v medicíne.**
(prednášateľ: prof. MUDr. Ján Jakuš, DrSc.)
12. **01.12. Biofyzikálne princípy vybraných liečebných metód v medicíne.**
(prednášateľ: Mgr. Nadežda Višňovcová, PhD.)
13. **08.12. Biofyzikálne princípy meracích zariadení používaných v biomedicínskom výskume.**
(prednášateľ: Ing. Marcel Veterník, PhD.)

P r a k t i c k é c v i č e n i a

13.09. – 24.09.2021

- 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, Poliaček, Míšek, Parížek 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 kvapaliny nepriamou metódou a hustoty krvi kuprisulfátovou metódou. **(kapitola 1)**
Vyučujúci: Poliaček, Višňovcová, Veterník, Hamzová. Technik: Cibulková

27.9. - 08.10.2021

- 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, Hamzová. Technik: Králiková

B 2. Teplo a teplota, meranie teploty. Meranie telesnej teploty maximálnym a digitálnym teplomerom. Meranie povrchovej teploty termovíznou kamerou. Tepelná kapacita kalorimetra. Meranie schladzovacej veličiny, výpočet dennej straty tepla. Meranie vlhkosti vzduchu, určenie rosného bodu. **(kapitola 5)**

Vyučujúci: Višňovcová, Poliaček, Veterník, Parížek. Technik: Cibulková

11.10. – 22.10.2021

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, Parížek. Technik: Králiková*

B 3. Využitie spektrofotometrie v medicíne. Určenie koncentrácie sacharózy pomocou refraktometra. Určenie absorpčného spektra a koncentrácie hemoglobínu vo venóznej krvi. **(kapitola 8)**

Vyučujúci: Poliaček, Veterník, Višňovcová, Hamzová. Technik: Cibulková

25.10. - 05.11.2021

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, Veterník, Míšek, Parížek. 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, Hamzová. Technik: Cibulková

08.11. – 19.11.2021

A 5. Elektrické vlastnosti tkanív. Meranie odporu kože. Meranie celotelovej impedancie. **(kapitola 12)**

Vyučujúci: Šimera, Veterník, Míšek, Hamzová. 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 zrakovej 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, Parížek. Technik: Cibulková*

22.11. - 03.12.2021

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, Višňovcová, Míšek, Hamzová. 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, Parížek. Technik: Cibulková

06.12. - 10.12.2021

Seminár s kreditovým testom – **PC učebňa-Edukačné centrum**

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

13.12. - 17.12. 2021

Náhradná výučba.

A – praktikáreň A

B – praktikáreň B

Schválil:

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