

**OTÁZKY Z LÉKAŘSKÉ BIOFYZIKY
PRO ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ
2017/2018**

1. Molekulární vlastnosti. Povrchové napětí. Adsorpce. Viskozita. Proudění ideální a reálné kapaliny.
2. Difúze, difúze přes membránu. Fickův zákon.
3. Koligativní vlastnosti roztoků, osmotický tlak. Fyziologický význam osmotického tlaku. Isotonie.
4. Koloidně osmotický (onkotický) tlak a jeho biologický význam. Transkapilární výměna. Starlingův zákon filtrace a reabsorpce. Poruchy mikrocirkulace - vznik otoků.
5. Struktura a fyzikální vlastnosti biologických membrán. Aktivní a pasivní transport membránou.
6. Klidový membránový potenciál, polarizace membrány.
7. Nernstova rovnice. Donnanova rovnováha, kvantitativní vyjádření. Goldmanova rovnice. Nernstova rovnice pro elektroodový potenciál.
8. Akční potenciál. Sodíko-draslíková pumpa.
9. Vznik, průběh a šíření akčního potenciálu. Elektrický model buněčné membrány.
10. Proudění laminární a turbulentní. Reynoldsovo číslo. Vliv viskozity na proudění tekutiny.
11. Biofyzika krevního oběhu, změny krevního oběhu v klidu a při zátěži.
12. Krevní tlak. Tlaková křivka, střední (efektivní) tlak krve.
13. Nepřímé měření krevního tlaku, přesnost měření TK, způsoby.
14. Princip EKG. Excitační a převodní systém srdeční. Elektrické pole srdce.
15. Elektroencefalografie, elektromyografie a ostatní metody založené na měření elektrických projevů živého organismu.
16. Vedení el. proudu v organismu, rychlost šíření, přenos podráždění v synapsích. Zákony excitace, I(t) křivka, reobáze, chronaxie.
17. Mechanika dýchání. Inspirace a expirace. Plicní objemy a kapacity.
18. Zastoupení plynů v organismu a jejich parciální tlaky, výměna dýchacích plynů, struktura alveolokapilární membrány.
19. Metody spirometrie. Spirometry s uzavřeným a otevřeným okruhem.
20. Základní charakteristiky zvuku: výška, barva, intenzita, hladina intenzity, hladina hlasitosti. Sluchové pole.
21. Biofyzika slyšení: přenos zvuku vnějším, středním a vnitřním uchem.
22. Základní teorie slyšení.

23. Metody vyšetření poruch slyšení. Základní typy poruchy sluchu.
24. Optický systém oka.
25. Refrakční vady oka.
26. Biofyzika vidění: oko, optické dráhy, zrakové centrum, zrakový vjem
27. Zobrazovací metody, přehled.
28. Vznik a druhy rentgenového záření, jeho vlastnosti.
29. Zdroj rentgenového záření. Absorpce rentgenového záření.
30. Rentgenové zobrazovací metody. Skiaskopie, skiografie, tomografie.
31. Digitální radiografie. Výpočetní tomografie, subtrakční angiografie.
32. Druhy ionizujícího záření a jejich zdroje. Základní mechanismus biologického účinku ionizujícího záření. Interakce záření s hmotou.
33. Radioaktivita přirozená a umělá. Zákon radioaktivního rozpadu. Druhy radioaktivních rozpadů, poločasy rozpadu. Využití v diagnostice a terapii.
34. Detekce ionizujícího záření. PET.
35. Radioterapie.
36. Základy ultrazvukového pole. Zdroje ultrazvukového vlnění - mechanické, piezoelektrické, magnetostrikční.
37. Absorpce ultrazvukové energie. Odraz a lom ultrazvukových vln.
38. Účinky ultrazvuku na tkáň, terapeutické aplikace.
39. Zobrazovací systémy ultrazvukové diagnostiky.
40. Dopplerův jev. Dopplerovské ultrazvukové systémy.
41. Lasery-princip Zdroje záření - koherentní, nekoherentní, tepelné, luminiscenční.
42. Typy laserů: dělení laserů podle režimu provozu, dělení laserů podle aktivního prostředí.
43. Využití laserů v medicíně, fototerapie, chirurgie, léčba zubního kazu laserem.
44. Mechanické vlastnosti tkání.
45. Pružnost, pevnost, tažnost a houževnatost pevných látek, Hookův zákon.
46. Fyzikální vlastnosti materiálů používaných v zubním lékařství. Pružnost pevnost, tepelná vodivost, tepelná roztažnost.
47. Materiály s tvarovou pamětí a jejich využití v zubním lékařství a v medicíně.

Prof.RNDr.Hana Kolářová,CSc.
přednostka ústavu