

Syllabus praktických cvičení z biofyziky

Samostatné úlohy

1. Základní optické metody. Konduktometrie.

Spektrofotometrie – Absorpční křivka eosinu – princip spektrofotometru, využití, pojmy extinkce, absorbance aj.

Refraktometrie – Stanovení koncentrace NaCl – princip refraktometru, využití, pojmy – index lomu, aj.

Měření membránového potenciálu konduktometrem – elektrické vlastnosti membrán.

Určení zrakové ostrosti – vízus, optotypy.

(Polarimetrie – princip a využití, důležité pojmy – teoretická úloha)

2. Monitorování

Měření teploty – princip termistoru, termoelektrický jev, konstrukce termočlánku.

Měření krevního tlaku – princip metody, statistické zpracování dat.

Měření rychlosti proudění krve. Dopplerův efekt.

Výběrová úloha:

Audiometrie – kostní a kůstkové vedení zvuku, anatomická stavba ucha, pojem zvuku a tónu.

Ergometr – využití v medicíně.

Stanovení AB indexu.

3. Vlastnosti kapalin

Viskozita – principy viskozimetrů, laminární a turbulentní proudění.

Povrchové napětí kapalin – definice povrchového napětí, kapilární jevy, stalagmometr.

4. Analýza signálů

Měření napětí a frekvence el. oscilátoru – princip, popis a funkce oscilátoru.

Analýza akustických prvků – vznik lidského hlasu, akustické prvky řeči.

Frekvenční závislost impedance tkáně a jejího modelu – struktura a elektrické vlastnosti tkání, zdroje střídavého proudu.

Měření kožního odporu – elektrické vlastnosti kůže, základní pasivní prvky el. obvodu.

5. Hemolýza a ionizující záření

Hemolýza erytrocytů ultrazvukem – zdroje ultrazvuku, jeho biologické účinky, Bürkerova komůrka, stavba erytrocytu, mikroskopy a jejich princip.

Měření absorpce ionizujícího záření – princip scintilačního detektoru, zákon radioaktivního rozpadu, druhy ionizujícího záření, mechanismy interakce záření s hmotou.

Společné úlohy

6. Elektromagnetické vlnění, jeho vlastnosti, využití a vnímání. Akustické vlnění, jeho vlastnosti, využití a vnímání.

Měření osvětlení, Luxmetr.

Měření hluku.

Měření dávky ionizujícího záření.

Refrigerace. Katatermometr a anemometr.

Kontaktní a bezkontaktní termografie. Endoskopie.

7. Diagnostické metody.

Elektrodiagnostické metody – individuální měření EKG.

Účinky stejnosměrných a střídavých proudů. Vznik elektrického dráždění.

Současné fyzikální metody v rehabilitační praxi.

Ultrazvukové a RTG zobrazovací metody. Tomografie

Optometrie – nitrooční tlak, keratorefraktometrie.

Výpočetní technika a zdravotnická informatika

1. Základní pojmy výpočetní techniky, zdroje informací – celá skupina.
2. Zdravotnická informatika, její nástroje – celá skupina.
3. Zdravotnická informatika, její nástroje – celá skupina.