**CATEDRA FIZIOLOGIA OMULUI ŞI BIOFIZICĂ
Cerinţele unice pentru lucrările de laborator din ciclul 2, facultatea de Farmacie**

 **(anul universitar 2021-2022)**

Fiecare student trebuie să scrie anticipat într-un caiet aparte pentru lucrarea de laborator curentă următoarele:

1. Numărul curent al lucrării şi tema ei.
2. Enumerarea aparatelor şi a utilajului folosit în lucrare.
3. Formula (formulele) de lucru cu explicarea mărimilor ce figurează în ea (ele) şi unitatea de măsură a mărimii studiate.
4. Schema instalaţiei pentru efectuarea lucrării şi figurile necesare.
5. Tabelele pentru înscrierea rezultatelor măsurărilor şi a valorii mărimii studiate calculată după formula de lucru.

*ADNOTARE:*

* + Formulele şi figurile (schemele) necesare sunt indicate în cerințele unice.
	+ După efectuarea lucrării de laborator se calculează valorile mărimii studiate, erorile şi se scriu concluziile.
	+ Pentru a înțelege mai bine materialul din lucrările de laborator, iar mai apoi de a efectua cu succes lucrările, studentul este îndemnat să repete și să cunoască răspunsul la întrebările pentru repetare. Necunoașterea materialului propus pentru repetare va fi apreciată negativ.
	+ Conform întrebărilor la lucrare și a întrebărilor pentru repetare sunt alcătuite testele pentru evaluarea cunoștințelor la calculator.

Pentru a intelege mai bine materialul din lucrarile de laborator, iar apoi a efectua cu success lucrarile, studentul este indemnat sa repete si sa cunoasca raspunsul la intrebarile indicate. Pentru aceasta trebuie sa foloseasca cursurile preuniversitare de fizica. Necunoasterea materialului propus pentru repetare va fi apreciata cu nota negativa.

*Literatură:*

* + 1. D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor. „BIOFIZICĂ MEDICALĂ: Lucrări practice. Demonstraţii. Exerciţii”, 2017.
		2. D. Croitoru „BIOFIZICA MEDICALĂ”. Prelegeri. Chișinău, 2013.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 18**

**TEMA: DETERMINAREA CONCENTRAȚIEI UNOR SOLUȚII PRIN METODA REFRACTOMETRICĂ.**

**Se îndeplinește în laboratorul Nr.3.**

Figura 18.3. Tabelul 18.1

*INTREBĂRI LA LUCRARE*

1. Refracția luminii şi legile ei. Unghiul limită de refracţie. Mersul razelor în refractometru în cazul când lumina traversează lichidul cercetat.
2. Reflexia luminii şi legile ei. Unghiul limită de reflexie totală. Mersul razelor în refractometru în cazul când lumina se reflecta de la lichidul cercetat.
3. Elementele principale ale unui refractometru.
4. Importanța metodei refractometrice pentru practica medicală.
5. Fibre optice şi utilizarea lor în practica medicală.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 20**

**TEMA**: **DETERMINAREA CONCENTRAŢIEI SOLUŢIILOR PRIN METODA POLARIMETRICĂ**

**Se îndeplineşte în laboratorul №. 4.**

*ÎNTREBĂRILE LA LUCRARE:*

1. Definiția undei electromagnetice.
2. Spectrul undelor electromagnetice.
3. Lumina naturală și lumina polarizată.
4. Metode de polarizare a luminii.
5. Polarizorul și analizorul.
6. Legea lui Brewster.
7. Fenomenul de birefringență.
8. Substanțe optic active.
9. Unghiul specific de rotație a planului de polarizare al substanței.
10. Polarimetrul.
11. Utilizarea luminii polarizate în biologie și medicină.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 23**

**TEMA:** **STUDIEREA SOLUŢIILOR COLORATE PRIN METODE FOTOCOLORIMETRICE**

**Se îndeplineşte în laboratorul №. 5.**

Figura 23.3. Tabelul 23.1(in manual acest tabel este sub numărul 25.1)

*Atenţie:* La pagina 194, rândul 9 de sus, în loc de „2. coeficientul monocromatic de absorbţie…” a citi „2. coeficientul **natural** monocromatic de absorbţie…”

În formula 23.7 – în loc de „χλ” a citi „**χ'λ**”

*INTREBĂRI LA LUCRARE*

1. Fluxul de lumină. Intensitatea luminii (densitatea fluxului de lumină). Unităţile de măsură în SI.
2. Absorbţia luminii. Formula care reprezintă expresia matematică a legii lui Bouguer – Lambert şi reprezentarea ei grafică (schematic).
3. Ce stabileşte legea lui Bouguer – Lambert care se referă la absorbţia unui fascicul paralel de lumină monocromatică într-un mediu omogen?
4. Sensul fizic al coeficientului monocromatic natural de absorbţie al substanţei.
5. Ce a stabilit Beer, cercetând absorbţia luminii monocromatice în soluţii colorate? Formula legii lui Beer.
6. De ce depinde coeficientul monocromatic natural de absorbţie al soluţiilor colorate? Formula, care caracterizează expresia matematică a acestei dependenţe.
7. Coeficientul molar monocromatic de absorbţie al soluţiilor colorate.
8. Formula ce exprimă legea lui Bouguer – Lambert – Beer. Ce caracterizează această lege.
9. Coeficientul de transmisie (transparenţă) optică. Formula şi sensul fizic al lui.
10. Extincţia (densitatea optică) a substanţei. Ce caracterizează şi de ce depinde această mărime?
11. Schema şi principiul de lucru al unui colorimetru fotoelectric.
12. Modul şi etapele de lucru cu colorimetrul fotoelectric la determinarea concentraţiei soluţiilor colorate.
13. Aplicaţiile metodei colorimetrice în medicină.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 9.
TEMA: EFECTE ULTRASONORE. TEHNICI SI METODE UTILIZATE ÎN MEDICINĂ.**

**Se îndeplineşte în laboratorul № 3.**

 Figurile 9.1, 9.4, 9.5 şi 9.7.

 *ÎNTREBĂRI LA LUCRARE*

1. Sunetul. Diagrama spectrală a sunetului.

2. Ultrasunetul. Proprietăți și caracteristici ale undei (frecvență, lungime de undă).

3. Producerea ultrasunetelor cu ajutorul efectului piezoelectric invers. Transductorul piezoelectric.

4. Producerea ultrasunetelor cu ajutorul transductorului magnetostrictiv.

5. Recepționarea ultrasunetelor cu ajutorul efectului piezoelectric direct.

6. Efecte fizice ale ultrasunetelor.

7. Efecte biologice ale ultrasunetelor.

8. Efectul Doppler. Aplicația efectului Doppler în medicină.

9. Determinarea vitezei sângelui cu ajutorul efectului Doppler.

10. Aplicațiile în medicină a ultrasunetelor.

a. inhalatorul ultrasonor.

b. formarea emulsiilor cu ajutorul ultrasunetelor.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 16**

**TEMA: DETERMINARIA DISTANŢELOR FOCALE PRINCIPALE ALE LENTILELOR.**

**Se îndeplineşte în laboratorul Nr.4.**

Formule de calcul (16.1, 16.3, 16.4, 16.5); Figurile 16.2, 16.3, 16.4, 16.5 si 16.6;

Tabelul 16.1, 16.2

*INTREBĂRI LA LUCRARE*

1. Lentilele și tipurile lor. Caracteristicile principale ale lentilelor.
2. Reguli generale de construcție a imaginii obiectului printr-o lentilă subțire.
3. Construcția imaginii în lentila convergentă. Construcția imaginii în lentila divergentă.
4. Formula lentilei. Convergenta (puterea optică). Unități de măsura.
5. Noțiune de sistem optic centrat. Deducerea formulei de lucru pentru determinarea distanței focale a lentilei divergente.
6. Aplicațiile lentilelor în medicină.

**LUCRAREA DE LABORATOR № 17.**

 **TEMA: METODE DE MICROSCOPIE OPTICĂ.**

 **Se îndeplineşte în laboratorul Nr. 5.**

 Formulele 17.5 sau formula pentru grosismentul total al microscopului, pagina 14

 Formula 17.7. Formula 17.8. Figura 17.3 Tabelele 17.1; 17.2.

*INTREBĂRI LA LUCRARE*

1. Părţile componente ale unui microscop optic obişnuit.

2. Formarea imaginii în microscopul optic.

3.Grosismentul total al unui microscop optic. Puterea de rezoluţie. Apertura numerică.

4.Determinarea grosismentului (obiectivului şi total) al unui microscop optic. Modul de lucru.

5. Deteminarea dimensiunilor obiectelor mici (diametrul hematiilor). Modul de lucru.

6. Ultramicroscopia şi utilizarea ei.