**Кафедра Физиологии человека и Биофизики**

**Единые требования к лабораторным работам II циклa фармацевтического факультетов, (2021-2022 учебный год)**

Каждый студент должен иметь предварительную запись в отдельной тетради для текущей лабораторной работы, которая должна содержать следующее:

1. Порядковый номер и тему лабораторной работы.
2. Перечень используемых приборов и материалов.
3. Окончательную рабочую формулу с пояснением всех величин, фигурирующих в этой формуле и единицы измерения исследуемой величины.
4. Схему экспериментальной установки и необходимые рисунки.
5. Таблицу с результатами измерений и значение искомой величины.

*ПРИМЕЧАНИЯ:*

* + Необходимые формулы и рисунки указаны в единых требованиях;
	+ После выполнения лабораторной работы производятся вычисления исследуемой величины, погрешностей и пишутся выводы.
	+ Чтобы лучше понять материал лабораторных работ, а потом успешно выполнять работу, студенту предложено повторить и знать ответы на вопросы для повторения. Незнание материала предложенного для повторения будет оценено отрицательно.
	+ Тесты для компьютерного контроля знаний составлены на основе вопросов к работе и вопросов для повторения.

*ЛИТЕРАТУРА*

1. Д. Кроитору „Лабораторный практикум по медицинской биофизике”. Издание 2010.
2. D. Croitoru „Biofizica Medicală, prelegeri”. Ediţia 2013.
3. D. Croitoru, N. Gubceac, V. Vovc, P. Burlacu, R. Croitor. „BIOFIZICĂ MEDICALĂ: Lucrări practice. Demonstraţii. Exerciţii”, 2017.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 20

**ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕТРАЦИИ РАСТВОРА МЕТОДОМ РЕФРАКТОМЕТРИИ**

**Выполняется в лаборатории №3.**

Рисунок 20.3. Таблицы 20.1.

*ВОПРОСЫ К РАБОТЕ*

1. Преломление света и его законы. Предельный угол преломления. Ход лучей в рефрактомере в проходящем свете.
2. Отражение света и его законы. Предельный угол, полного внутраннего отражения. Ход лучей в рефрактометре в отраженном свете.
3. Основные элементы рефратометра.
4. Применение рефратометра в медико-биологических исследованиях.
5. Волоконная оптика и ее использования в медицине.

Тема: **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**Выполняется в лаборатории №4**

*ВОПРОСЫ К РАБОТЕ:*

1. Спектр электромагнитных волн видимого света.
2. Натуральный и поляризованный свет.
3. Методы поляризации света.
4. Поляризатор и анализатор.
5. Закон Брюстера.
6. Явление двойного лучепреломления.
7. Оптически активные вещества.
8. Постоянная вращения плоскости поляризации вещества.
9. Устройство поляриметра. Поляриметрия.
10. Применение поляризованного света в биологии и медицине.

**Лабораторная работа № 26**

**тема:** **Определение концентраций окрашенных раствором фотоколориметром**

**Выполняется в лабораторий №. 5.**

Рисунок 26.4. Таблица 26.1

*Вопросы к работе*

1. Явление поглощение света.
2. Формулы закона Бугера – Ламберта выраженные через интенсивности света и через соответствующие световые потоки.
3. Что показывает закон Бугера – Ламберта?
4. Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества и его физический смысл.
5. Что установил опытным путем Бер? Закон Бера.
6. Монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе и его физический смысл.
7. Формула закона Бугера – Ламберта – Бера. Что характеризует этот закон?
8. Коэффициент оптического пропускания (прозрачность, светопропускание) вещества.
9. Формулы для оптического пропускания выраженные через интенсивности света и через соответствующие световые потоки.
10. Физический смысл коэффициента оптического пропускания вещества.
11. Оптическая плотность вещества. Формула для оптической плотности. Что характеризует данное величина и от чего она зависит?
12. Что называется спектром поглощения? Концентрационная колориметрия.
13. Фотоколориметрический метод и его применение в медицине.
14. Схема и принцип работы фотоэлектрического колориметра.
15. Порядок выполнения работы и его этапы.

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А **№. 11.**

**ТЕМА: УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ЭФФЕКТЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.**

**Выполняется в лаборатории** № **3.**

Рисунки 11.1 и 11.2. Формула для **v** стр.97.

*ВОПРОСЫ К РАБОТЕ*

1. Звук. Спектральная диаграмма звука.

2. Ультразвук. Свойства и характеристики волн (частотность, длина волн).

3. Метод получение ультразвука с помощью обратного пьезоэлектрического эффекта. Пьезоэлектрический преобразователь.

4. Метод получение ультразвука с помощью магнитострикционный преобразователь.

5. Прямой пьезоэлектрический эффект. Приемник ультразвука.

6. Физические эффекты ультразвука.

7. Биологические эффекты ультразвука.

8. Эффект Доплера. Применение эффекта Доплера в медицине.

9. Определение скорости кровотока с помощью эффекта Доплера.

10. Применение ультразвука в медицине.

а) ультразвуковой ингалятор

б) получение эмульсии с помощью ультразвука

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18

TЕМА: **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОКУСНЫХ РАСТОЯНИЙ И ОПТИЧЕСКИХ СИЛ ЛИНЗ.**

**Выполняется в лаборатории №. 4**

Формулы 18.1, 18.6, 18.3, Рис. 18.9, Таблицы 18.1, 18.2,

 *ВОПРОСЫ К РАБОТЕ*

1. Линзы. Виды линз. Параметры линз.
2. Построение изображений в линзвх.
3. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Единица измерения.
4. Понятие о центрированной оптической системе.
5. Вывод рабочей формулы для определения фокусного расстояния рассеивающей линзы.
6. Использование линз в медицынской практике.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19

**ТЕМА: МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ МИКРОСКОПИИ**

**Выполняется в лаборатории №. 5.**

Формула 19.5, 19.6. Формула для d, страница 173. Рисунок 19.3. Таблицы 19.1, 19.2.

*ВОПРОСЫ К РАБОТЕ*

1. Составные части сложного оптического микроскопа.

2. Образование изображения (ход лучей) в оптическом микроскопе.

3. Увеличение оптического микроскопа. Предел разрешения. Числовая апертура.

4. Определение увеличения объектива оптического микроскопа. Порядок выполнения работы.

5. Определение размеров малых объектов (диаметра эритроцитов). Порядок выполнения работы.

6. Ультрамикроскопия и его использования.