

ВОПРОСЫ КОЛЛОКВИУМА №2

по дисциплине «МЕДИЦИНСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

для студентов 1 курса ИНСТИТУТА КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

на 2 семестр 2024/2025 учебного года

1. Поглощение света веществом. Закон Бугера. Поглощение света растворами. Эффективное сечение поглощения молекулы. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность. Спектр поглощения. Концентрационная колориметрия.
2. Рассеяние света. Рассеяние Тиндаля. Рассеяние Рэлея. Применение явления рассеяния в биологии и медицине: турбидиметрия, нефелометрия, проточная цитометрия.
3. Строение глаза. Светопроводящий аппарат глаза. Световоспринимающий аппарат глаза. Строение сетчатки. Светочувствительность и адаптация глаза. Цветное зрение.
4. Аккомодация. Расстояние наилучшего зрения. Ближняя точка глаза. Приведенный (редуцированный) глаз. Разрешающая способность глаза, острота зрения. Недостатки оптической системы глаза и способы их коррекции.
5. Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения и единицы их измерения. Спектр излучения. Коэффициент поглощения. Черное, белое, серое тела.
6. Законы теплового излучения. Формула Планка. Особенности теплового излучения тела человека. Физические основы медицинской термографии.
7. Устройство и принцип действия лазера. Спонтанное и вынужденное излучение. Характеристики лазерного излучения. Классификация лазеров по виду активной среды (рабочего вещества).
8. Взаимодействие лазерного излучения с биологическими тканями. Применение лазеров в медицине. Классификации лазеров: по интенсивности лазерного излучения; по классу опасности, по области применения в медицине. Меры безопасности при работе с лазером.
9. Радиоактивность. Естественная и искусственная радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада, его связь с постоянной распада. Активность радиоактивного вещества.
10. Виды ионизирующих излучений. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение.
11. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом: когерентное рассеяние, некогерентное рассеяние, фотоэффект. Взаимодействие рентгеновского излучения с биологическими тканями. Применение рентгеновского излучения в медицине.
12. Элементы дозиметрии. Поглощенная и экспозиционная дозы. Мощность дозы, связь мощности экспозиционной дозы и активности радиоактивного препарата. Эквивалентная доза. Коэффициент качества. Эффективная эквивалентная доза. Коэффициент радиационного риска. Предельно допустимые дозы. Естественный радиационный фон.
13. Виды детекторов ионизирующего излучения: следовые и интегральные детекторы, счетчики. Дозиметрические приборы. Защита от ионизирующих излучений.

Утверждено на заседании кафедры 26 августа 2024 г. протокол № 11.

Зав. каф., д.м.н.

_____ Т.В. Мачнева