

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологическая физика»

ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «Биологическая физика» является формирование комплекса знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и биофизики, а также приобретение навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- сформировать навыки творческого мышления с использованием логических приемов анализа, синтеза, сравнения, обобщения;
- усвоить научные основы биофизики как составного элемента знаний о живой природе, ее единстве и целостности;
- овладеть специфическими умениями и навыками при работе со стандартным оборудованием;
- выработать навыки биофизических исследований.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет биофизики и ее разделы. История биофизических исследований. Мировые и российские центры биофизики.

Тема 2. Механическое движение.

Кинематика и динамика материальной точки. Вращательное движение твердого тела. Механические колебания. Физические основы акустики. Биофизика ультра- и инфразвука.

Тема 3. Основы молекулярно-кинетической теории.

Молекулярные явления в жидкостях. Реальные газы.

Тема 4. Физические основы гемодинамики.

Пульсовая волна. Механика сердечно-сосудистой системы. Физические основы термодинамики. Открытые, закрытые и изолированные термодинамические системы. Живой организм как открытая термодинамическая система. Биологическая термодинамика. Первый закон термодинамики в биологии. Второй закон термодинамики в биологии.

Тема 5. Электростатика.

Проводники в СЭП. Диэлектрики в СЭП. Емкость. Законы постоянного тока. Магнитное поле тока в вакууме. Магнитное поле в веществе. Геомагнитное поле. Аэроионы. Люстра Чижевского. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур Томсона.

Тема 6. Строение атома.

Квантовый механизм излучения света. Двойственный характер природы света

Тема 7. Геометрическая оптика.

Поляризация света. Преломление света. Рефрактометрия. Оптические приборы: линзы и микроскоп. Спектральный анализ. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрическое определение концентрации цветных веществ. Спектры излучения и их типы. Правило Вина. Солнечный свет и его спектральные характеристики. Спектры искусственных источников света. Люминесценция, ее виды и спектры. Правило Стокса. Люминесцентный анализ. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Рентгеновское излучение

Тема 8. Клетка как гетерогенная структура.

Биологические мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны. Пассивный транспорт. Осмос. Диффузия. Облегченная диффузия. Селективные свойства мембран и образование мембранной разности электрохимических потенциалов.

Тема 9. Электрогенез в биологических тканях.

Электрические явления в биологических системах. Прохождение постоянного тока через биологические системы. Поляризация биотканей. Прохождение переменного тока через биологические системы. Дисперсия электропроводности и коэффициент поляризации

биологических тканей.

Тема 10. Заключение.

Биофизические методы в ветеринарно-санитарной экспертизе.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ – 3 з. е.

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ – экзамен