

Аннотация

курса лекций «Физико-химические методы в биологии и медицине»

профессор кафедры биофизики д.б.н. Панина Л.К.

Регистрационный номер рабочей программы: 041010

В курсе лекций детально изучаются теоретические основы физико-химических методов, используемых в биологических исследованиях, устройства и принципы действия современных приборов.

Спектральные методы исследования. Общая характеристика и классификация спектроскопических методов. Излучение и его взаимодействие с веществом. Понятие о спектре поглощения. Приборы для спектрального анализа. Схема спектрофотометра. Спектрофотометрия неорганических и органических соединений. Ультрафиолетовая и инфракрасная спектроскопия. Флуоресцентная спектроскопия. Спектроскопия в поляризованном свете. Дисперсия оптического вращения. Круговой дихроизм. Спектроскопия комбинационного рассеяния света (рамановская).

Электронная микроскопия. Основные понятия электронной микроскопии. Просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия. Зондовые методы исследования. Атомно-силовая микроскопия.

Седиментация. Особенности седиментации различных клеточных структур. Центрифуги и их устройство. Понятие о коэффициенте седиментации.

Хроматография. Количественные характеристики и основные понятия хроматографии. Теоретические основы хроматографии. Хроматографический анализ и его общая схема. Газовая и газожидкостная хроматография. Распределительная хроматография. Гель-проникающая хроматография. Электрофорез.

Электронный парамагнитный резонанс. Общие принципы. Параметры спектров. Устройство ЭПР спектрометра. Примеры использования в биологии.

Ядерный магнитный резонанс. Теоретические основы. Протонный магнитный резонанс. Химический сдвиг. ЯМР высокого разрешения. Измеряемые параметры ЯМР. Устройство ЯМР спектрометра. Характерные диапазоны химсдвигов основных органических соединений. Важнейшие области применения спектроскопии ЯМР.

Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия высокого разрешения. Области применения масс-спектрометрии. Теоретические основы. Методы ионизации вещества. Электроспрей. Разрешение масс-спектрометра. Масс-спектрометрическая характеристика различных классов органических соединений. Масс-спектрометрия высокого разрешения. Конструкция и принцип работы масс-спектрометров с индуктивно связанной плазмой.