

ДИСЦИПЛІНА «СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОФОТОНІКИ»

Анотація. Дисципліна «Сучасні проблеми біофотоніки» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує особистісний і професійний розвиток аспіранта та спрямована на формування ефективного дослідника і викладача вищої школи, здатного до використання сучасних методів дослідження природних об'єктів та передачі знань. В курсі розглянуто електронно-коливальні процеси та оптичні спектри біологічних молекул та макромолекул: нуклеотидів, амінокислот, біополімерів (ДНК, РНК, білки) та інших молекул біологічного походження. Описано можливі процеси, що відбуваються в біологічних об'єктах, та особливості спектральних проявів цих процесів (флюоресценція, фосфоресценція, внутрішня конверсія, фотогенерація носіїв струму, фотохімічні реакції, тощо). Значну увагу приділено процесам перенесення синглетних та триплетних електронних збуджень у біополімерах та, як результат, ототожненню типових пасток синглетних та триплетних екситонів, а також існуванню механізму самозахисту макромолекул ДНК та РНК як результату перенесення електронних збуджень на найбільш фотостабільні центри. Розглянуто деякі прикладні аспекти біофотоніки: спектроскопічні методики з використанням аутолюмінесцентних біосенсорів з оптичним відгуком, аутофлюоресцентна діагностика (зокрема, деяких типів вірусів) та фотодинамічна терапія.

Мета навчальної дисципліни: Ознайомити аспірантів з основними проблемами біофотоніки. Зокрема представити фундаментальні та прикладні аспекти даної галузі знань.

Попередні вимоги: Аспірант повинен знати: основи спектроскопії кристалів, органічних багатоатомних молекул та полімерних (зокрема, біологічних) структур; особливості фотоніки органічних середовищ; принцип дії та призначення основних типів спектральних приладів.

Змістовні модулі:

1. Фундаментальні (принципові) аспекти біофотоніки.
2. Прикладні аспекти біофотоніки.

Мова викладання: українська

Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни: друге півріччя другого року навчання

Кількість кредитів: 4

Форма заключного контролю: іспит

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин.

Викладач: Кудря Владислав Юрійович доц., к.ф.-м.н., доцент кафедри експериментальної фізики фізичного факультету.

Інформація про викладача: <http://exp.phys.knu.ua/ua/People/Faculty/Kudrya/index.html>