

Main Problems of Biophotonics. Сучасні проблеми біофотоніки.

Анотація. Дисципліна «Сучасні проблеми біофотоніки» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Курс лекцій Main Problems of biophotonics складається з двох модулів:

1.Фундаментальні(принципів) аспекти біофотоніки(ФАБ).

2.Прикладні аспекти біофотоніки(ПАБ).

В модулі ФАБ розглянуто основні центри біологічних об'єктів, що проявляють себе в оптичному діапазоні енергій; системи електронно-коливальних енергетичних станів; оптичне поглинання; процеси перенесення енергії електронного та коливального збудження; процеси деактивації електронно-коливальних збуджень (флюоресценція, фосфоресценція, внутрішня конверсія, фотогенерація носіїв струму, фотохімічні реакції в молекулах біологічного походження та більш складних біологічних системах).

В другому розділі (модулі) представлено приклади застосування знань, отриманих в першому модулі до розв'язання прикладних задач. Зокрема розглянуто: принципи дії біосенсорів з оптичним відгуком та їх конкретну реалізацію; застосування ФАБ в молекулярній фармакології, медицині, молекулярній біології.

Кількість кредитів: 4

Викладач: Ящук Валерій Миколайович, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики.

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

Попередні вимоги: *Аспірант повинен знати:*

1. Основні фундаментальні аспекти біофотоніки

2. Прикладні аспекти біофотоніки

Аспірант повинен вміти:

- Ідентифікувати основні центри біологічних об'єктів, що проявляють себе в оптичному діапазоні енергій .
- Будувати діаграми системи електронно-коливальних енергетичних станів
- Вимірювати та аналізувати спектри оптичного поглинання флюоресценції, фосфоресценції біологічних систем.
- Вивчати процеси перенесення енергії електронного електронного та коливального збудження; фотогенерацію носіїв струму та фотохімічні реакції в молекулах біологічного походження та більш складних біологічних системах.

Змістові модулі:

Модуль1. Фундаментальні аспекти біофотоніки(ФАБ).

В модулі ФАБ розглянуто основні центри біологічних об'єктів, що проявляють себе в оптичному діапазоні енергій; системи електронно-коливальних енергетичних станів; оптичне поглинання; процеси перенесення енергії електронного та коливального збудження; процеси деактивації електронно-коливальних збуджень (флюоресценція, фосфоресценція, внутрішня конверсія, фотогенерація носіїв струму, фотохімічні реакції в молекулах біологічного походження та більш складних біологічних системах).

Модуль 2. Прикладні аспекти біофотоніки. Представлено приклади застосування знань, отриманих в першому модулі до розв'язання прикладних задач. Зокрема розглянуто: принципи дії біосенсорів з оптичним відгуком та їх конкретну реалізацію; застосування ФАБ в молекулярній фармакології, медицині, молекулярній біології.

Мова викладання: українська, англійська

Місце у структурно-логічній схемі: ДВА.3.02.12 читається на другому році навчання.

Термін вивчення: дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 48 годин навчальних занять (36 год. – лекційні заняття, 8 год. – практичні заняття, 4 години – консультації), 72 години самостійної роботи.