

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва показників	Характеристика
Повна назва дисципліни	Фізика біомембран та біонанотехнології
Викладацький склад	Д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України Трусова В.М.
Галузь знань	Е Природничі науки, математика, статистика
Спеціальність	Е6 Прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма	Медична фізика
Кредити ECTS	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Опис	Навчальна дисципліна присвячена розгляду базових принципів структурної організації біомембран, аналізу процесів та явищ, що відбуваються в них. Розглядаються сучасні уявлення про будову та принципи функціонування біомембран; структурно-функціональна характеристика основних складових біомембрани; фізико-хімічні механізми стабілізації біомембран; сучасні наукові тенденції та практичне значення методів дослідження біомембран у біофізичних та біомедичних дослідженнях. Метою дисципліни є формування у студентів системних знань про фізичні основи структури та функціонування біологічних мембран, розвиток навичок аналізу мембранних процесів на молекулярному рівні та застосування сучасних методів дослідження біомембранних систем у медичній та біологічній фізиці, а також у біомедичній практиці. Завдання дисципліни полягає в освоєнні фундаментальних принципів молекулярної організації біологічних мембран, ознайомленні з фізико-хімічними механізмами стабілізації та динаміки мембранних структур, вивченні закономірностей транспортних процесів через біомембрани та електричних і механічних властивостей мембранних систем, засвоєнні сучасних методів експериментального дослідження біомембран, оволодінні навичками інтерпретації результатів біофізичних досліджень мембранних процесів та формуванні розуміння практичного застосування знань про біомембрани у біомедицині і біотехнології. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: • фундаментальні принципи структурної організації біологічних мембран та молекулярну будову їх основних компонентів (ліпідів, білків, вуглеводів); • фізико-хімічні механізми стабілізації біомембран та термодинамічні аспекти мембранної організації; • закономірності транспортних процесів через мембрани (пасивний та активний транспорт, іонні канали); • електричні властивості мембран (мембранний потенціал, провідність) та їх механічні характеристики; • сучасні методи експериментального дослідження біомембранних систем (спектроскопічні, мікроскопічні, електрофізіологічні методи);

	● основні напрямки практичного застосування знань з фізики біомембран у біофізичних дослідженнях, фармакології та біотехнології; вміти: ● аналізувати структурно-функціональні особливості різних типів біологічних мембран; ● розрахувати основні фізико-хімічні параметри мембранних систем (товщина, площа поверхні, проникність); ● визначати механізми транспортних процесів через біомембрани та розраховувати швидкість транспорту речовин; ● інтерпретувати результати експериментальних досліджень біомембран різними фізичними методами; ● моделювати поведінку мембранних систем при зміні зовнішніх умов (температура, рН, іонна сила); ● обирати оптимальні методи дослідження для конкретних завдань вивчення біомембран; ● застосовувати отримані знання для вирішення практичних задач медичної та біологічної фізики та біомедицини.
Тип дисципліни	Вибіркова
Підсумковий контроль	залік