

ПАСПОРТ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
03.00.02 – біофізика (біологічні науки)

I. Формула спеціальності:

Біофізика – галузь науки, яка вивчає фізичні та фізико-хімічні явища життя на всіх рівнях, починаючи з молекул і клітин і закінчуючи організмами в цілому. Зміст біофізики не обов'язково пов'язано із застосуванням фізичних приладів у біологічному експерименті. Біофізичне дослідження характеризує фізична постановка завдання, котре стосується живої природи, та застосування фізичних понять і термінів щодо опису біологічних явищ. Біофізика вивчає також дію фізичних факторів навколишнього середовища на живу матерію. Великою перевагою біофізики є можливість використання непрямих, опосередкованих методів дослідження об'єктів пізнання (безпосереднє вивчення яких з певних причин неможливе) шляхом дослідження їх моделей. Для розуміння перебігу фізико-хімічних процесів у клітинах вищих організмів використовуються як моделі більш прості організми, ізольовані клітини або культури клітин, де механізми, що вивчаються, влаштовані простіше. Застосовуються також чисто фізико-хімічні моделі, призначення яких полягає у виділенні явища в "чистому" вигляді з метою показу його сутності.

Сучасна біофізика використовує найновіші методи кількісного дослідження, що дає змогу одержувати кількісні залежності між змінами різних фізико-хімічних параметрів живої системи. Удосконалення й розроблення в цьому напрямку методів з вимірювання електричних потенціалів, іонних струмів, діелектричних властивостей, електропровідності, спектральних характеристик, хемілюмінесценції та інших є важливим джерелом при розв'язанні багатьох проблем сучасної біології. Біофізика з'ясовує важливі практичні завдання і разом з іншими науками є теоретичною основою біології та медицини.

II. Основні напрямки досліджень:

- Н Сучасна біофізика поділяється на кілька підрозділів.
- Н Молекулярна біофізика вивчає фізико-хімічні властивості й функціональну роль біологічних макромолекул (біополімерів) та молекулярних комплексів (ультраструктур) живих організмів, які створюють функціональні одиниці клітин, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їх просторової будови й енергетики процесів, що в них відбуваються.
- Н Біофізика клітини вивчає фізико-хімічні основи функціонування клітини, будову й основні функції біологічних мембран (поверхневої плазматичної мембрани та мембран внутрішньоклітинних органодів) – їх проникності, адгезивності, каталітичної активності, електро- та хемозбудливості, – енергетичні процеси клітини, її механічні та електричні властивості.
- Н Біофізика органів чуття з'ясовує молекулярні фізико-хімічні механізми рецепції, вивчає процеси трансформації енергії зовнішніх стимулів у специфічні реакції нервових клітин і механізмів кодування інформації в органах чуття.
- Н Біофізика складних систем досліджує проблеми регулювання й саморегулювання складно влаштованих багатоклітинних систем, а також термодинамічні й кінетичні особливості їх функціонування.
- Н Теоретична і математична біофізика розглядає теоретичні основи біофізики, зокрема питання кінетики і термодинаміки, здійснює математичне моделювання біологічних процесів, структури та властивостей окремих макромолекул і субклітинних утворень (макромолекулярних комплексів).

III. Галузь науки, з якої присуджуються наукові ступені:

біологічні науки.