

Анотація нормативної навчальної дисципліни “Кріобіофізика”

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фізико-хімічні механізми кріопшкодження і кріозахисту клітин і способи довготривалого збереження біологічних об'єктів у життєздатному стані за низьких температур.

Міждисциплінарні зв'язки: Теоретична механіка, Фізика низьких температур, Термодинаміка і статистична фізика, Диференціальні та інтегральні рівняння, Методи математичної фізики, Теорія ймовірності, Загальна біофізика, Математична біофізика, Фізична хімія, Біохімія

Метою викладання навчальної дисципліни “Кріобіофізика” є освоєння сучасних уявлень про фізичні явища, які відбуваються в біологічних мембранах внаслідок дії на них зовнішніх фізико-хімічних чинників і в процесі життєдіяльності.

Після опанування курсом студенти володітимуть знаннями щодо фізичних механізмів впливу на стан біомембран осмотичного тиску, складу та температури оточуючого середовища, механізмів пошкодження клітин цими чинниками та їх запобігання. Будуть опановані фізико-математичні моделі трансмембранного переносу речовин, гіпотонічного лізису, кріогемолізу, ендцитозу, електрофорезу та діелектрофорезу клітин, електричного пробую та злиття біомембран.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

основні ідеї, поняття, закони, положення фізики біомембран.

вміти :

застосувати отримані знання для аналізу фізичних явищ і процесів, які відбуваються у біооб'єктах за дії зовнішніх фізико-хімічних чинників, а також для розв'язання задач біоінженерії, медичної діагностики та вимірювання біофізичних характеристик клітин.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Структурні та фазові перетворення, які відбуваються у біологічних об'єктах при їх низькотемпературному консервування
2. Чинники кріопшкодження клітин та їх кріозахист.
3. Застосування кріоконсервованих біооб'єктів у медицині та сільському господарстві

Рекомендована література

Базова

1. Гордиенко Е.А., Пушкар Н.С.
Физические основы низкотемпературного консервирования клеточных суспензий.-
К.:Наук. думка.-1994.-.142 с.

Допоміжна

1. А. М. Голдовский. Анабиоз. – Л.: Наука, 1981.
2. Л. К. Лозина-Лозинский. Очерки по криобиологии. – Л.: Наука, 1972.
3. Н.С. Пушкар, А.М. Белоус, В.И. Вишневский, Л.Ф. Розанов.
Низкотемпературная кристаллизация в биологических системах. – К.: Наукова думка, 1977.
4. А.М. Белоус, Е.А. Гордиенко, Л.Ф. Розанов. Биохимия мембран: замораживание и криопротекция. – М., 1980.
5. Н.С. Пушкар, А.М. Белоус, М.И. Шраго и др. Криопротекторы.
6. Криоконсервирование клеточных суспензий (Под ред. А.А. Цуцаевой). – К.: Наукова думка, 1983.