

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА
Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ БІОМЕМБРАН

Освітня програма «Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»
Спеціальність 091 «Біологія та біохімія»
Галузь знань 09 Біологія

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Будова та функції біомембран
Освітня програма	«Біохімія, біотехнологія та методологія біологічних досліджень»
Спеціалізація (за наявності)	Відсутня
Спеціальність	091 Біологія та біохімія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	III / 5
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Практичні заняття – год. Самостійна робота – 60 год. Загальна кількість кредитів – 3
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання:	

2. Опис дисципліни

Анотація курсу

Цитоплазматична мембрана і мембрани органел є важливими компонентами всіх живих організмів. Навіть віріони деяких вірусів, таких, як віруси віспи, грипу, кору, імунодефіциту людини, вкриті ліпідною мембраною. У 1972 році Сеймуром Сінджером та Гартон Ніколсоном на основі численних (в першу чергу, електронно-мікроскопічних та біофізичних) досліджень була запропонована рідинно-мозаїчна модель будови біологічних мембран, яка приймається вченими і до сьогодні. Ця модель стверджувала, що біологічні мембрани являють собою бішар, утворений молекулами фосfolіпідів, з гідрофільними поверхнями та гідрофобною товщею, в якій вбудовані білки з різноманітними функціями. З цього часу вивченню властивостей мембрани та мембранних білків приділяється значна увага, адже мембрани виконують низку функцій, без яких не можливе життя клітини – бар'єрну, транспортну, рецепторну, захисну, тощо.

В курсі розглядається будова та склад біологічних мембран, особливості будови та роботи найбільш відомих білків, вбудованих у цитоплазматичну мембрану та мембрани органел, зокрема, натрій-калієвої помпи, кальцієвої АТФази плазматичної мембрани, уніпортерів глюкози з родини GLUT, а також симпортерів глюкози та натрію, SGLT1 та SGLT2. Також буде згадано про мембранні рецептори – зв'язані з G-білками, рецепторні тирозинкінази та рецептори-канали. Буде пояснено, як людське око сприймає світло за допомогою родопсину, і як інсулін запускає сигнальний каскад, змушуючи клітину поглинати, використовувати та запасати глюкозу. Особливу увагу буде приділено внутрішній мембрані мітохондрій – комплексам дихального ланцюга, транспортерам органічних кислот і білків. Важливу роль в регуляції концентрації кальцію в клітині відіграють транспортери ендоплазматичної сітки – ріанодин-чутливий рецептор, кальцієва АТФаза сарко-/ендоплазматичного ретикулуму, рецептор до інозитолфосфату. Останні

лекції курсу будуть присвячені біогенезу мембран, механізмам злиття мембранних міхурців.

Компетентності (відповідно до матриці ОП):

Загальнопрофесійні (С4) – Здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. Здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т. ч. для дослідницької роботи. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, біохімічних явищ і процесів. Навички аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.

Ерудиція в області сучасної експериментальної біології (С8) – здатність описати широке коло природних об'єктів та процесів (як натуральних, так і штучно створених), починаючи від цілісності біосфери (включаючи появу життя на Землі та еволюцію організмів до нинішніх днів) та закінчуючи на макромолекулярних частинках та процесах. Ця здатність повинна ґрунтуватися на глибокому знанні та розумінні широкого кола фізичних, хімічних та біологічних теорій та тем.

Здатність до навчання(С10) – здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті загально-природничі, загально-біологічні та біохімічні знання.

Програмні результати навчання (відповідно до матриці ОП):

Знати і аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів (С4, С10).

Володіти базовими знаннями та розуміннями спеціальних розділів на вибір студента: біоенергетика, ензимологія, молекулярна мікробіологія та вірусологія, молекулярна фізіологія, молекулярна нейробиологія, експресія генів, молекулярна імунологія, молекулярна ендокринологія, молекулярні механізми старіння, регуляторні шляхи, функціональна біологія клітин, біомембранологія, основи клінічної біохімії з метою майбутньої спеціалізації та освоєння міждисциплінарних підходів (С4, С8, С10).

Викладач

к.б.н. Господарьов Дмитро Валерійович