

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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ СТАРІННЯ

Освітня програма «Біохімія»
Спеціальність 091 «Біологія»
Галузь знань 09 Біологія

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Молекулярні механізми старіння
Освітня програма	«Біохімія»
Спеціалізація (за наявності)	Відсутня
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	IV / 8
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 12 год. Самостійна робота – 54 год. Загальна кількість кредитів – 3
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання:	

2. Опис дисципліни

Анотація курсу

Живі організми є складними збалансованими системами, здатними відтворювати самих себе, регенерувати, пристосовуватись до змін довкілля та еволюціонувати, збільшуючи свої шанси на виживання за наявності конкурентних видів та несприятливих екологічних факторів. Кожен живий організм має складні системи репарації та регенерації, які дозволяють йому відновлювати пошкоджені компоненти – білки, нуклеїнові кислоти, органели, клітини і тканини (якщо мова йде про багатоклітинний організм). Тим не менш, ефективність біосинтетичних та катаболічних процесів у більшості організмів з віком знижується, що, зрештою, призводить до смерті. Причина цього зниження досі остаточно не зрозуміла. Втім, існують організми, здатні жити дуже довго (рослини, деякі рептилії та окремі види ссавців) або ж взагалі безсмертні (гідра). Досліджуючи стиль життя цих організмів та біохімічні процеси в їхніх клітинах, вчені намагаються знайти ключовий елемент, який запускає процес старіння. Зараз вченим вже відомо, що старіння тісно пов'язане із сигнальними шляхами, які регулюють ріст клітини і організму – інсуліновим і mTOR (**m**echanistic **t**arget **o**f **r**apamycin) шляхами. Не менш важливими є процеси, пов'язані з репарацією ДНК, відповіддю на нагромадження білків з нефункціональною конформацією, автофагією, детоксикацією ксенобіотиків, тощо. Всі ці процеси контролюються багатьма сигнальними шляхами, які, в свою чергу, можна активувати чи пригнічувати різноманітними, природними або синтетичними, хімічними сполуками.

Цей курс буде цікавий і корисний для тих, хто цікавиться процесом старіння, сигнальними шляхами клітини, механізмом дії геропротекторних (тобто тих, що сповільнюють старіння) препаратів і фундаментальними питаннями біології (включаючи сенс життя, старіння і смерть). В світі працює величезна кількість наукових колективів, які вивчають молекулярні механізми старіння. Існує вже декілька компаній – Calico LCC, Verily, Human Longevity, – які спеціалізуються

на дослідженнях і, паралельно, розробці засобів клітинної терапії. Курс потрібний тим, хто пов'язує свою майбутню кар'єру з вищезгаданими науковими колективами або біотехнологічними компаніями.

Компетентності (відповідно до матриці ОП):

Соціально-особистісні (C1) – підтримка необхідного для професійної діяльності інтелектуального рівня, володіння креативним мисленням, володіння системним мисленням, вміння передбачати кінцевий результат та наполегливо досягати мети. Знання критеріїв оцінки якості результатів діяльності, володіння властивостями комунікабельності й адаптивності, володіння толерантним відношенням до думок, поглядів інших осіб на різні аспекти та характеристики діяльності. Розуміння необхідності бути критичним та самокритичним, розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя.

Загальнопрофесійні (C4) – 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.

Гнучкість мислення (C6) – набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування біологічних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті.

Ерудиція в області сучасної експериментальної біології (C8) – 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 (C10) – 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 (C4, C10).

Демонструвати знання про основні закономірності формування, кількісної оцінки та основні стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості агроценозів та природних екосистем (C1, C6, C8).

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 (C4, C8, C10).

Викладач

к.б.н. Господарьов Дмитро Валерійович