



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА»

Спеціальність: 162 «Біотехнології та біоінженерія»



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни*	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Семестр (осінній/весняний)	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити/90 годин
Мова викладання (українська, англійська)	українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Основні механізми і принципи організації геномів еукаріот, прокаріот, архебактерій, неклітинних форм (вірусів, віроїдів) та мобільних генетичних елементів геному. Особливості організації і упаковки нуклеїнових кислот в хромосомах та нуклеоїдних структурах та їх функціональні зміни під час реплікації, поділу клітин та транскрипційної активності. Особливості структурної організації генів у організмів різних форм існування та їх експресія: транскрипція, процесинг і сплайсинг, трансляція, біосинтез білкових структур. Методи управління геномами організмів, у т.ч. і людини; методи досліджень у структурній і функціональній геноміці. Дозові ефекти геноміки та геномний імпринтинг. Структурна організація епігеному та епігенетична корекція багатьох спадкових хвороб людини. Генетичний контроль та епігенетична регуляція тривалості життя людини. Генетика онтогенезу, у т.ч. генетика поведінки та інтелекту у тварин. Будуть дані базові знання для формування у студентів цілісної системи теоретичних і практичних основ даної дисципліни.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Проходження навчання за даною дисципліною допоможе зрозуміти головні принципи функціонування живих систем, їх внутрішню сутність та способи управління і прогнозування онтогенезу організмів. Дозволить сформувати цілісну причинно-наслідкову картину взаємодії та регуляції усіх елементів живих організмів: від клітини до тканинної організації і до функціонування організму, в цілому. Оволодіння практичними навиками роботи з молекулярними структурами клітин та системами управління організації генетичних процесів дозволить не тільки теоретично оцінити глибину внутрішньоклітинної організації, а й дозволить оволодіти початковими експериментальними навиками в управлінні деякими з цих процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіння теоретичною базою молекулярної генетики дозволить не тільки зрозуміти внутрішню сутність живих систем, а й розпочати власні спроби у пошуку головних тригерних та управляючих систем, які визначають сутність життя, його

	тривалість та захист від стресових чинників та хвороб. В процесі практичних та теоретичних занять можна оволодіти практичними навиками маніпуляцій з клітинними системами різного рівня організації, методами генетичної та генної інженерії, проведення аналізу генетичного поліморфізму анонімних форм, методами генного редагування за використання CRISPR/CAS підходу, методами молекулярної діагностики генетично модифікованих організмів, вірусів та проведення метагеномного аналізу в оцінці мікробіомів. Генерувати нові плідні науково-технічні і інноваційні ідеї з використанням молекулярної і генної технологій, та включати отримані знання у вже існуючу систему знань і застосовувати їх в самостійних методичних розробках.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять кваліфіковано проводити науково-виробничі дослідження, вибирати грамотні і експериментально обгрунтовані методичні підходи, давати рекомендації щодо практичного застосування отриманих результатів. В області космічних технологій можна буде проводити діагностики при проектуванні мікробіомів екіпажів, створення функціональних штучних і химерних форм життя.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Історія становлення молекулярної генетики. Способи проведення генетичного аналізу. Вивчення механізмів мінливості при мутаційних процесах, химеризмі, епігенетичній мінливості, регулювання статі та контроль за хворобами, які зчеплені зі статтю. Картування генів та хромосом. Структура і організація генів і геномів. Експериментальні способи дослідження нуклеїнових кислот, у т.ч. аналіз поліморфізму рестриктних фрагментів, Саузерн- та Нозерн-блоттинг, різні підходи в полімеразній ланцюговій реакції для ампліфікації фрагментів, клонування генів та сиквенування нуклеотидних послідовностей. Теломерна організація хромосом. Способи епігенетичної регуляції генів, зокрема модифікації пістонів та метилування ДНК. Генетика онтогенезу. Апоптоз. Генетика поведінки та інтелекту. Види занять: лекції, семінарські Методи навчання: презентація лекційного матеріалу, його обговорення та аналіз, дослідницькі методи Форми навчання: очна, заочна
Пререквізити	«Молекулярна біологія», «Загальна і молекулярна генетика», «Генетика вірусів», «Генетика бактерій», «Генетика рослин», «Генетика людини»
Пореквізити	Отриманні знання можливо використовувати при написанні кваліфікаційної бакалаврської роботи.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	Начальна та наукова література: 1. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Сиб. Университетское изд-во, 2003. – 479 с. 2. Сиволоб А. В. Генетика: підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко та ін.: за ред. А. В. Сиволоба. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 320 с. 3. Алиханян СИ. Молекулярная генетика. - М.: Мир, 1981. - 646с.

	4. Schleif R. Genetics and Molecular Biology. The Johns Hopkins University Press.- 1993.- 898 pp. 5. Hartwell, et al.: Genetics: From Genes to Genomes. - Boston et al.: The McGraw-Hill Companies, 2003. - 917 pp. 6. Epigenetics. Ed. By CD Allis et al.- Cold Spring Harbor Laboratory Press.- 2006.- 502 pp. 7. Molecular Biology and Biotechnology. 5th Edition Ed. By JM Walker and R Raply.- RSC Publishing, 2009.- 604 pp. 8. Miglani GS. Essentials of Molecular Genetics.- Alpha science Int. Ltd, 2015.- 772 pp. Інформаційні ресурси в Інтернеті: https://plato.stanford.edu/entries/molecular-genetics/ https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/molecular-genetics https://www.britannica.com/science/molecular-genetics https://www.springer.com/journal/438 http://medwelljournals.com/journalhome.php?jid=2070-4267 https://www.ocf.berkeley.edu/~edy/intro/intro1.html
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторії теоретичного навчання, мультимедійний проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	залік
Кафедра	Біотехнології
Факультет	Екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	 ПЕТЮХ ГИГОРІЙ ПАВЛОВИЧ Посада: Доцент Вчене звання: кандидат біологічних наук Науковий ступінь: старший науковий співробітник Профайл викладача: https://febit.nau.edu.ua/kafedry/kafedra-biotekhnolohii/vykladachi-kafedry-biotekhnolohii/ Тел.: (044) 406-78-87 E-mail: gpetjuch@ukr.net Робоче місце: 5.709
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	