



**Силабус навчальної дисципліни
«НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ»**
Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»
Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента
Курс	2 (другий)
Семестр	3 (третій)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити/90 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Нові напрямки синтетичної біології; методи управління геномами організмів, у т.ч. і людини; методи досліджень у структурній і функціональній геноміці; використання методів біотехнології та нанотехнології з метою вивчення і впливу нанорозмірних об'єктів на біологічні системи з метою створення і виробництва корисних для людини продуктів, технологій і процесів. Будуть дані базові знання для формування у студентів цілісної системи теоретичних і практичних основ даної дисципліни.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Проходження навчання за даною дисципліною допоможе зрозуміти і продемонструє нові тенденції в розвитку біології і сучасних технологій, зокрема продемонструє злиття біологічних досліджень з різними галузями нанотехнологій. Концепції, які розширюються за допомогою нанобіотехнології, включають: нанопристрої, біологічні машини, наночастинки та нанорозмірні явища, що відбуваються на стику сучасної біології та нанотехнології. Цей технічний підхід до біології дозволяє вченим уявляти і створювати системи, які можна використовувати для біологічних досліджень. Останнім часом величезний інтерес викликає використання мікроорганізмів для синтезу функціональних наночастинок. Нанобіотехнологія дозволяє використовувати біологічні системи для формування нових, ще не існуючих технологій
Чому можна навчитися (результати навчання)	Правильно вибирати і застосовувати на практиці базові методи створення наноструктур різного рівня, використовувати методи молекулярної діагностики та зондування, розробляти системи нанобіомолекулярних моделей з використанням біоінформаційного пошуку та моделювання. Генерувати нові плідні науково-технічні і інноваційні ідеї з використанням об'єктів нанотехнології та 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 обґрунтовані методичні підходи, давати рекомендації щодо практичного застосування отриманих результатів. В області космічних технологій можна буде проектувати мікробіоми екіпажів, створення функціональних штучних і химерних форм життя. Нанокompозити вірусів і вірусоподібних частинок з хімічними сполуками або металами застосовуються для фундаментальних досліджень в різних сферах нанотехнологій, включаючи електроніку.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Історія становлення нанобіотехнології як інтегрованого міждисциплінарного підходу, який об'єднує наукові напрямки сучасної біології та області наноматеріалів, та її взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Біологічні наноструктури та їх самоорганізація і

	самозбирання. Формування різних типів наноструктур ДНК: розгалужені 3D ДНК, мікрочипові структури та масиви, оригами ДНК. Штучні ферменти та молекулярні машини. Біоміметичні нанотехнології. Тканинна інженерія, нанобіотканини та нанобіодетектори. Нанобіороботи. Отримання нанооб'єктів за допомогою технології «Bottom-up», «Top-down». Методи дослідження нанооб'єктів. Класифікація нанооб'єктів. Характеристика і перспективи застосування нанооб'єктів небіологічної природи. Характеристика і перспективи застосування біонанооб'єктів. Нанотехнології та біобезпека. Види занять: лекції, семінарські Методи навчання: презентація лекційного матеріалу, його обговорення та аналіз, дослідницькі методи Форми навчання: очна, заочна
Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані на першій (бакалаврській) ступені вищої освіти
Пореквізити	Знання можуть бути використані при написанні кваліфікаційної роботи бакалавра і навчанні на другому (магістерському) рівні.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	Начальна та наукова література: 1. Nanobiotechnology. Concepts, applications and perspectives/ Niemeyer C.M., Mirkin C.A.- Wiley-Vch Verlag, 2004.- 469 pp. 2. Nanomedicine and Nanobiotechnology/ Avouris P. et al.- Springer, 2012.- 136 pp. 3. Xubing Xie The Nanobiotechnology Handbook/ CRC Press, 2013.- 649 pp.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	3.301 мультимедійне обладнання, 3-301a – комп'ютерний клас
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	залік, МКР
Кафедра	Біотехнології
Факультет	Екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	ПЕТЮХ ГРИГОРІЙ 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	

Завідувач кафедри

Лариса КОШЕВА

Розробник

Григорій ПЕТЮХ