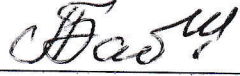


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра біофізики та біоінформатики

Затверджено
на засіданні кафедри
біофізики та біоінформатики
біологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
протокол № 13 від 11 лютого 2025 р.

Завідувач кафедри 
Андрій БАБСЬКИЙ

Силабус навчальної дисципліни
«Біотехнології в післявоєнний період»,
що викладається в межах ОПП
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерії

Назва курсу	Біотехнології в післявоєнний період
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра біофізики та біоінформатики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	16 Хімічна та біоінженерія 162 Біотехнології та біоінженерії
Викладачі курсу	Бабський Андрій Мирославович завідувач кафедри біофізики та біоінформатики, д.б.н.
Контактна інформація викладачів	andriy.babsky@lnu.edu.ua
Консультації по курсу відбуваються	щопонеділка, 15:00–16:00 год (вул. Грушевського 4, ауд. 324)
Сторінка курсу	https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/babskyj-a-m
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб сформувати у студентів сучасне бачення ролі новітніх біотехнологій у відновленні катастрофічних пошкоджень у різних аспектах життя впродовж воєнних конфліктів загалом і російсько-української війни зокрема. Протягом навчання студенти здобудуть унікальні знання і практичні навички з клітинної біології, генетики, прикладної біофізики, патфізіології. Курс забезпечує розуміння ключових принципів регенеративної медицини, клітинної терапії та біоінженерії тканин.
Коротка анотація курсу	<p>Дисципліна «Біотехнології в післявоєнний період» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерії для освітньої програми магістра, яка викладається в 3 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).</p> <p>Тривалість курсу: обсяг курсу 120 год, лекційних 32 год, практичних 16 год, самостійних 72 год, аудиторних 48 год.</p> <p>Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методи досліджень в клітинній біології та гістології. Структура та функції основних типів тканин У першому модулі буде розкрито загальні принципи та теоретичні положення клітинної біології, основні методи дослідження клітин і тканин, включаючи мікроскопічні та молекулярні техніки. Студенти ознайомляться зі структурою і функціями епітелію, крові та процесів кровотворення, пухкої і щільної сполучної тканини. Особлива увага приділяється фізіологічним механізмам регенерації та відновлення тканин. 2. Спеціалізовані тканини та їх роль у біомедицині У другому модулі студенти вивчатимуть особливості спеціалізованих тканин — хрящової, кісткової, м'язової та нервової. Будуть розглянуті процеси регенерації у різних типах тканин, принципи біоінженерії тканин, використання клітинних технологій у регенеративній медицині та перспективи 3D-біодруку.

	Також буде обговорено сучасні напрями розвитку тканинної інженерії та їх застосування у клінічній практиці.
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної вибіркової дисципліни «Біотехнологія клітин і тканин» – ознайомлення студентів із сучасними методами дослідження клітин і тканин, основами гістологічної будови тканинних типів та біотехнологічними підходами їхнього вирощування і регенерації.
Література для вивчення дисципліни	<p><i>Базова</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Екологічна біотехнологія. У 2 кн.: навч. посіб. Кн. 1 / [О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. — Львів: Львівська політехніка, 2018. — 424 с. 2. Біотехнологія в агросфері: навч. посіб. / Мельничук М. Д., Кляченко О. Л.; Кабінет Міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Вінниця: Нілан, 2014. — 265 с. 3. Ковтуненко О. П., Богучарський В. В., Слюсар В. І., Федоров П. М. Зброя на нетрадиційних принципах дії (стан, тенденції, принципи дії та захист від неї). — Полтава: ПВІЗ. — 2006. — С. 184—197. 4. Магда Є.М. Гібридна війна: сутність та структура феномену // Міжнародні відносини Серія "Політичні науки" No. 4 (2014). 5. Правдюк Н.Л., Томчук О.В. Формування ринку біоенергетики в Україні та його інформаційно-аналітичне забезпечення // Економіка АПК, 2018, № 5. С.51-62. 6. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист : підручник / ред.: Ю. М. Скалецький, І. Р. Мисула. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. – Бібліогр.: с. 359–360. – 362 с. <p><i>Допоміжна</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трохимчук В.В. Екстремальна і військова фармація : навч. посіб. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. – Бібліогр.: с. 297–300. – 332 с. 2. https://moz.gov.ua/uk/protezuвання
Тривалість курсу	один семестр (120 год)
Обсяг курсу	Денна форма навчання: 48 год аудиторних занять. З них: 32 год лекцій; 16 год практичних занять; 72 год самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: знати: <ul style="list-style-type: none"> • Принципи створення біоматеріалів • Генетичні технології у клітинній терапії • Структуру і функції епітеліальної, сполучної, хрящової, кісткової, м'язової і нервової тканин.

	<ul style="list-style-type: none"> • Принципи кровотворення і властивості формених елементів крові. • Механізми регенерації і репарації тканин. • Основні засади промислової біоенергетики • Сучасні підходи до тканинної інженерії та клітинної терапії. • Основи 3D-біодруку тканин і перспективи біоінженерії. • Етичні та правові аспекти біотехнологій <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Надавати екстренну допомогу за умов наближених до бойових • Планувати біотехнологічні експерименти • Аналізувати ефективність клітинних терапій • Інтерпретувати дані з біоінженерних досліджень • Використовувати знання для планування і обґрунтування підходів до регенеративної терапії. • Аналізувати наукову літературу з клітинних технологій і тканинної інженерії. • Формулювати висновки і пропозиції щодо застосування біотехнологічних методів у медицині та біомедичних дослідженнях.
Ключові слова	клітинна біологія, тканинна інженерія, біотехнології, регенеративні технології
Формат курсу	очний/заочний
	проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	наведено у табл. 1
Підсумковий контроль, форма	залік у кінці семестру
Пререквізити	для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біофізики, генетики, біології, хімії, фізіології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, загальнонавчальні комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, мікроскопи
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні роботи тощо: 40 % семестрової оцінки; 10 практичних робіт (робота з мікроскопом та заповнення відповідних карток із завданнями) по 4 бали кожна; максимальна кількість балів – 40; • індивідуальні завдання: 20 % семестрової оцінки; підготовка одного постеру на обрану тему (таблиця 1); максимальна кількість балів – 20; • контрольні заміри (модулі): 40 % семестрової оцінки; 2 модулі по 20 балів; максимальна кількість балів – 40.

	<p>Залік студент отримує на підставі результатів виконання ним усіх видів робіт.</p> <p>Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до модульних контролів (замірив знань)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історія клітинної біотехнології та біоінженерії. 2. Типи новітніх біотехнологій 3. Моделювання тканин in vitro. 4. Епітеліальні клітини в контексті біоінженерії. 5. Термінове переливання крові. 6. Клітини білої крові — культивування і терапія. 7. Стадії гемопоезу та біоінженерія кровотворення. 8. Створення штучної крові, стовбурові клітини, ембріональні моделі. 9. Клітини кісткової тканини та остеогенез - біоінженерія кістки. 10. Міоцити, регенерація, терапія м'язових ушкоджень. 11. Нейрони, глія, нейротерапія, моделювання нейродегенеративних хвороб. 12. Застосування клітинних і тканинних біотехнологій у медицині. 13. Регенеративна медицина, трансплантація, персоналізована терапія. 14. Модерні підходи до тканинної інженерії та клітинної терапії. 15. 3D-біодрук, генна терапія, біореактори 16. Методи знезараження забруднених ґрунтів 17. Сучасні методи лікування спричинених війною хворіб 18. Способи протезування кінцівок 19. Трансплантація органів 20. Повітряна енергетика, біогаз і біопаливо
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу «Біотехнології в післявоєнний період»

Тижень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1	Історія та типи біотехнологій. Поєднання інженерних принципів, біології, хімії та медицини для розробки технологій та продуктів, які покращують здоров'я, якість життя, сільське господарство. Використання живих організмів для вирішення проблем і застосування інженерних методів до біологічних систем.	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		1 тиждень
2	Промислова біоенергетика. Типи епітелію, функціональна класифікація, роль у створенні бар'єрних структур, трансплантації та моделюванні тканин <i>in vitro</i> .	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		2 тижні
3	Біологічна та хімічна зброя. Реальність повної заборони. Чого нас вчить COVID та інші пандемії сучасності.	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		2 тижні
4	Сучасні війни. Трансформація. Гібридні війни. Воєнна робототехніка. Уроки великої російсько-української війни: від коктейлю молотова до робокопів.	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		1 тиждень
5	Кіборги. Міфи і реальність. Солдати майбутнього: технічні, психологічні та фізіологічні аспекти.	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 9 год		1 тиждень
6	Протезування кінцівок. Біоінженерія кістки, остеобіологічні матеріали, 3D-друк кісткових структур, регенерація після травм	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		1 тиждень
7	Лікування набутих на війні хворіб. Сучасні методи терапії: генна та клітинна інженерія, моделювання хвороб <i>in vitro</i> , 3D-друк тканин і створення штучних органів. біоінформатика в терапії,	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		1 тиждень

	біотехнології відновлення м'язової функції, стовбурові клітини в міотерапії,			
8	Розмінування : проблема на десятиліття. Піхотні та протитанкові міни. Технічне забезпечення розмінування ґрунтів та водних територій.	Лекції – 4 год, Практичне заняття – 2 год Самостійна робота – 9 год		2 тижні

Автор



Андрій БАБСЬКИЙ

«Погоджено»

Голова методичної ради
біологічного факультету


Віталій ГОНЧАРЕНКО

«10» Квітня 2025р.

Гарант ОПП «Біотехнології та біоінженерії»


Богдан ОСТАШ

«10» 02 2025р.