

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра молекулярної генетики та біотехнології

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

МЕДИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Обов'язкова

Освітньо-професійна програма: Біотехнології та біоінженерія

Спеціальність: 162 Біотехнології та біоінженерія

Галузь знань: 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання :українська

Розробник: Панчук І.І. професор кафедри молекулярної генетики та біотехнології, д.б.н., професор

Профайл викладача: <http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/115>

Контактний телефон: (0372) 58-48-41

E-mail: i.panchuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle: <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1157>

1. Анотація дисципліни. Курс «Медична біотехнологія» присвячений вивченню сучасних методів та стратегій генної терапії, підходів у створенні генно-інженерних препаратів та їх використання у лікуванні генетичних захворювань, методів створення генно-інженерних вакцин, в тому числі ДНК- та РНК-вакцин, створення та використання рекомбінантної ДНК в імунотерпії; біотехнологічних методів діагностики генетичних та інфекційних захворювань.

2. Мета навчальної дисципліни: Сформувати у студентів уявлення про спадковість людини, генетику широко розповсюджених хвороб, медико-генетичне консультування та його перспективи; біотехнологічні принципи та методи, які використовуються в медичних цілях; вивчення методів ідентифікації генів, що призводять до захворювань, особливості їх успадкування і експресивності, а також ознайомлення студентів з молекулярними методами діагностики та лікування спадкових захворювань на різних стадіях розвитку, основними принципами створення біотехнологічних фармацевтичних препаратів і використанням генетично модифікованих організмів у медицині.

3. Пререквізити. Вивчення курсу базується на знаннях студентів, отриманих під час вивчення наступних дисциплін: генетика, фізіологія тварин, молекулярна біологія, генетична інженерія.

4. Результати навчання.

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності

ФК13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

ФК14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

ФК17. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК 26. Здатність залучати новітні біотехнологічні підходи та методи для отримання та аналізу трансгенних ліній.

Програмні результати навчання

ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауksотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР 25. Вміти отримувати трансгенні лінії та проводити їх молекулярно-генетичний та біохімічний аналіз.

На основі вивчення курсу «Медична біотехнологія» студент повинен

знати:

- спадковість і мінливість в людини;
- генетичний поліморфізм й патології людини;

- стратегічні напрямки генотерапії;
- методи діагностики;
- принципи створення генно-інженерних вакцин;
- принципи у створенні фармацевтичних препаратів на основі рекомбінантної ДНК;
- практичні аспекти генетики людини та біологічне майбутнє людства;
- створення бібліотек послідовностей генів спадкових захворювань та методи їх аналізу;
- напрями практичного використання генетично змінених організмів в медичних цілях.;

вміти:

- застосовувати на практиці знання та навички отримані при вивченні дисципліни;
- встановлювати взаємозв'язок між патологією та станом геному людини;
- аргументовано пояснити вимоги до створення нових фармацевтичних препаратів в залежності від практичної мети;
- аргументовано пояснювати ефективність застосування біотехнологічних підходів у медицині;
- вибирати типові способи та прийоми для реалізації біотехнології;
- складати логічні схеми аналізу.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	повна форма						скорочена форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	се м	лаб	інд	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Молекулярно генетичні основи захворювань людини												
Тема 1. Предмет, принципи, методи та завдання медичної біотехнології.	4	2				2						
Тема 2. Особливості організації геному людини.	8	2				6						
Тема 3. Успадкування моногенних ознак.	12	2	2			8						
Тема 4. Успадкування захворювань за взаємодії генів	12	2	2			8						
Тема 5. Комплексні захворювання.	14	2	2		2	8						
Разом за змістовим модулем 1	50	10	6		2	32						
Змістовий модуль 2. Біотехнологічні підходи у діагностиці та лікуванні захворювань людини												
Тема 1. Генно-інженерні підходи у синтезі гормональних	16	2	4			10						

фармацевтичних препаратів												
Тема 2. Сучасні підходи у створенні вакцин	12	2	2			8						
Тема 3. Біотехнологічні методи у діагностиці та патології.	14	2	2		3	10						
Тема 4. Генна терапія	25	4	6			15						
Разом за змістовим модулем 2	70	10	14		3	43						
Усього годин	120	20	20		5	75						
Підсумкова форма контролю	екзамен											

6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Залучаються наступні методи навчання: розповідь, пояснення, лекція, бесіда, інструктаж; семінар, візуалізація, панельна дискусія; диспут, вправи, розв'язування ситуаційних задач; робота з літературою; навчальні проекти.

7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Форми поточного контролю: усна відповідь та письмова (тестування, розгорнута відповідь на поставлене запитання, творча робота).

Форма підсумкового контролю: іспит.

Засоби оцінювання: контрольні роботи, стандартизовані тести, дослідницько-творчі проекти, студентські презентації та виступи.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

✓ Критерії оцінювання підсумкової роботи за шкалою ECTS

40 балів – вичерпна відповідь на всі теоретичні питання, правильний розв'язок запропонованої задачі та тестів;

30 балів – допущення окремих неточностей та наявність незначних помилок у відповідях;

20 балів – відповідь неповна, наявність суттєвих помилок при розв'язанні задачі і тестів;

10 балів – надання окремих правильних положень з теоретичних питань, допущення грубих помилок при розв'язанні запропонованих задачі і тестів.

0 балів – відсутність будь-яких правильних відповідей на запропоновані теоретичні і практичні завдання.

✓ Критерії оцінювання розв'язку поточного практичного завдання за національною шкалою та шкалою ECTS

4 – виявлення всіх помилок, зроблених у завданні, вичерпна і коректна аргументація зроблених виправлень,

3 – виявлення всіх помилок, зроблених у завданні, однак неповна аргументація зроблених виправлень,

2 – неповне виявлення допущених у завданні помилок, та слабка їх аргументація,

1 – виявлення та аргументація окремих помилок у запропонованому завданні,

0 – відповідь відсутня або неправильний розв'язок завдання.

✓ **Критерії оцінювання усної відповіді за національною шкалою та шкалою ECTS**

- 4 – вичерпна відповідь на питання, повне володіння матеріалом,
- 3 – у відповіді допущені деякі помилки, що не стосуються основної суті питання,
- 2 – наявність у відповіді грубих помилок, що стосуються основоположних питань матеріалу,
- 1 – наявність у відповіді лише окремих правильних тверджень,
- 0 – неправильна відповідь або відсутність відповіді.

✓ **Критерії оцінювання тестових завдань**

- 4 – правильний розв'язок тестового завдання,
- 3 – наявність третини неправильних відповідей (правильні та неповні відповіді),
- 2 – наявність половини правильних відповідей,
- 1 – переважання неправильних відповідей,
- 0 – завдання розв'язано неправильно.

Розподіл балів, які отримують студенти

Студенти отримують 40 балів за роботу на семінарських заняттях, 20 балів за написання тестових завдань та 40 балів на іспиті.

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика курсу

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravyly-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

8. Рекомендована література

1. Медична біологія : підручник / за ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Вінниця: Нова Книга, 2017. – 608 с.
2. Glick B. R., Delovitch T. L., Patten C. L. Medical biotechnology. CRC Press, Washington. 2014. - 758 p.
3. Khan F. A. Biotechnology in medical sciences. 2014 Taylor & Francis Group, LLC CRC Press, 2014. - 471 p.
4. Medical Biotechnology, Biopharmaceutics, Forensic Science and Bioinformatics/ Eds. von Inuwa H.M., Ezeonu I.M., Adetunji C.O., Ekundayo E.O., CRC Press – 2022 - 460 p.