

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Кафедра біохімії та біотехнології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор навчально-наукового
інституту біології, хімії та біоресурсів
Руслан БЕСПАЛЬКО
“ 29 ” 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Лабораторна імунологія

вибіркова

Освітньо-професійна програма E1_83027 Біохімія та лабораторна діагностика

Спеціальність E1 Біологія та біохімія

Галузь знань E Природничі науки, математика та статистика

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни Лабораторна імунологія складена відповідно до освітньо-професійної програми Біохімія та лабораторна діагностика.

Розробник:

Волощук О.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Викладач, що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:

Волощук О.М. – к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології

Затверджено на засіданні кафедри біохімії та біотехнології

Протокол № 1 від “29” серпня 2025 року

Завідувач кафедри  **Оксана ВОЛОЩУК**

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол № 1 від “29” серпня 2025 року

Голова методичної ради  **Галина МОСКАЛИК**

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів цілісного уявлення про принципи імунодіагностики та її застосування в лабораторній практиці; про імунологічні методи, що використовуються в діагностичних лабораторіях (імуноферментний аналіз, імуногістохімія та ін.); про принципи інтерпретації імунограми за різних патологічних станів; дозволить сформуванню у студентів умінь та практичні навички щодо основних методів імунологічної діагностики. Засвоєння курсу дозволить узагальнити уявлення студента про основні методи роботи із біологічними об'єктами різного рівня організації, а також вміння діагностувати основні клініко-лабораторні синдроми імунопатологічних, алергологічних процесів, визначати тактику імунотерапії.

У результаті засвоєння змісту навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- теоретичні основи застосування імунологічних методів;
- особливості методологічних підходів для дослідження стану імунної системи;
- сучасні методологічні алгоритми для оцінки імунного статусу організму в нормі та за умов патології;
- сучасні тенденції фундаментально-наукових і прикладних досліджень в галузі імунодіагностики.

вміти:

- обирати методологічний алгоритм в умовах лабораторії для оцінки стану імунореактивності організму;
- на практиці використовувати базові методи імунодіагностики;
- обґрунтовувати використання відповідних методів імуноаналізу у певних діагностичних ситуаціях, виходячи з їх теоретичних засад

Результати навчання

Під час освоєння дисципліни у студентів формуються наступні загальні та фахові компетентності:

Загальні компетентності	
Шифр	Формулювання отриманої компетентності
ЗК04.	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
ЗК06.	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК08.	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові) компетентності	
СК05.	Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.
СК07.	Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.
СК14.	Умінь виконувати наукові дослідження з застосуванням сучасних методологічних основ реалізації експерименту, інструментального обладнання, умінь документального оформлення результатів досліджень.
Програмні результати навчання	
ПР6.	Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.
ПР13.	Дотримуватися основних правил біологічної тики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.
ПР18.	Застосувати набуті теоретично-практичні навички для вирішення

	поставлених конкретних науково-практичних завдань, вмiти iнтерпретувати отриманi результати, сформулювати висновки та захистити основнi положення власного наукового дослiдження.
--	---

**Опис навчальної дисципліни
Загальна інформація**

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1-й	2	3	90	-	20	10	-	60	-	залік
Заочна	1-й	2	3	90	-	-	6	-	84	-	залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	сем	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Принципи оцінки імунного статусу													
Тема 1. Поняття про імунний статус та імунограму.	12	-	-	2	-	10	17	-	2	-	-	-	15
Тема 2. Загальні та спеціальні імунологічні методи.	16	-	4	2	-	10	17	-	2	-	-	-	15
Тема 3. Методи первинної оцінки імунного статусу людини.	18	-	8	-	-	10	10	-	-	-	-	-	10
Колоквіум	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	46	-	12	4	-	30	44	-	4	-	-	-	40
Змістовий модуль 2. Лабораторні методи діагностики імунозалежних патологій													
Тема 4. Методи діагностики стану клітинного і гуморального імунітету.	16	-	4	2	-	10	17	-	2	-	-	-	15
Тема 5. Діагностика патологій імунної системи.	16	-	4	2	-	10	12	-	-	-	-	-	12
Тема 6. Принципи імунопроліфактики та	12	-	-	2	-	10	17	-	2	-	-	-	15

імунокорекції.												
Колоквіум	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	44		8	6	-	30	46	-	4	-	-	42
Усього годин	90		20	10	-	60	90	-	8	-	-	82

Тематика семінарських занять з переліком питань

№ з/п	Назва теми з основними питаннями
1	Тема 1. Поняття про імунний статус та імунограму. 1. Поняття про імунний статус. 2. Типи активного функціонування імунної системи. 3. Завдання імунологічного обстеження. 4. Етапи імунологічного обстеження. 5. Принципи інтерпретації імунограм.
2	Тема 2. Загальні та спеціальні імунологічні методи. 1. Характеристика загальних імунологічних методів. 2. Орієнтовні та аналітичні тести. 3. Скринінгові та уточнюючі методи.
3	Тема 3. Методи діагностики стану клітинного і гуморального імунітету. 1. Методи оцінки Т-клітинної ланки імунітету. 2. Методи оцінки В-клітинної ланки імунітету. 3. Методи оцінки гуморального імунітету.
4	Тема 4. Діагностика патологій імунної системи. 1. Діагностика імунодефіцитних захворювань. 2. Діагностика алергій. 3. Діагностика аутоімунних захворювань.
5	Тема 5. Принципи імунопроліфактики та імунокорекції. 1. Основні завдання імунотерапії. 2. Замісна, імуносупресуюча (імунопригнічувальна) та імуностимулювальна імунокорекція. 3. Негативні наслідки імунопрофілактики та імунокорекції. 4. Активна та пасивна імунопрофілактика.

Тематика практичних занять з переліком питань

№ з/п	Назва теми (питання/завдання)
1	Оцінка результатів імунологічного обстеження (робота з імунограмами).
2	Розрахунок індексів імунореактивності (за результатами обстеження пацієнтів).
3	Методи приготування мазків крові (фарбування, фіксації).
4	НСТ-тест визначення фагоцитарної активності.
5	Якісне визначення антитіл до кардіоліпіну в реакції преципітації. Імунохроматографічне визначення антитіл до <i>H. pylori</i> .
6	Виявлення антитіл (антигенів) методом аглютинації.
7	Методи діагностики вірусних інфекцій (COVID19, гепатиту В і С, ВІЛ).
8	Діагностика аутоімунних захворювань. Визначення ревматоїдного фактору за допомогою латекс-тесту.
9	Діагностика алергічних захворювань. Визначення імуноглобулінів імуноферментним методом.
10	Методи визначення маркерів запальної реакції.

Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	К-сть годин
1	Тема 1. Поняття про імунний статус та імунограму.	Контроль якості лабораторних досліджень. Методи статистичної обробки результатів лабораторних досліджень.	10
2	Тема 2. Загальні та спеціальні імунологічні методи.	Тести з функціональним навантаженням лімфоцитів. Реакція бласттрансформації лімфоцитів (РБТЛ) з мітогенами.	10
3	Тема 3. Методи первинної оцінки імунного статусу людини.	Методи дослідження неспецифічної резистентності організму.	10
4	Тема 4. Методи діагностики стану клітинного і гуморального імунітету.	Гуморальні та клітинні фактори природного імунітету. Система комплементу. Дослідження активності комплементу та його компонентів. Інтерлейкіни. Клінічна оцінка. Діагностичне значення. Імунологічні тести, які характеризують клітинний імунітет (Т-ланка). Імунологічні тести, які характеризують гуморальний імунітет (В-ланка). Визначення рівня циркулюючих імунних комплексів.	10
5	Тема 5. Діагностика патологій імунної системи.	Етіологія імунодефіцитних захворювань. Типи алергічних реакцій. Характеристика найпоширеніших аутоімунних захворювань.	10
6	Тема 6. Принципи імунопроліфактики та імунокорекції.	Основні принципи призначення імуотропної терапії. Імунореабілітація. Поліхроматична світлотерапія. Принципи імуномодулюючої терапії. Визначення чутливості до імуномодуляторів <i>in vitro</i> .	10

Методи навчання

Методи формування професійної компетентності (розповідь, пояснення, бесіда, ілюстрація, візуалізація, дискусія, робота у групах).

Методи формування практичних умінь та навичок (розробка та захист презентацій, робота з бланками результатів імунологічного обстеження пацієнтів, оцінка імунограм, робота з діагностичними тест-системами, мазками крові).

Система контролю та оцінювання

Методи контролю

Методи поточного контролю:

- письмова та усна презентація результатів виконаних завдань;
- тестування;
- індивідуальне опитування;
- фронтальне опитування.

Форма підсумкового контролю – залік.

**Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю
Розподіл балів, які отримують студенти**

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий модуль (іспит)	Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	M 1	T1	T2	T3	M2		
5	5	10	10	8	8	4	10	40	100

Оцінювання рівня та якості знань студентів здійснюється із врахуванням індивідуальних особливостей студентів і передбачає диференційований підхід в його організації. Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань студентів, з метою стимулювання систематичної навчальної роботи, оцінка знань студентів здійснюється за 100-бальною системою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС – А, В, С, D, E, FX, F). Поточний контроль знань студентів включає оцінку за роботу на лабораторних заняттях та самостійну роботу і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Модульний контроль (сума балів за окремих змістовий модуль) проводиться на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вміння вирішувати конкретні ситуаційні задачі.

Підсумкова атестація проводиться у вигляді підсумкового комп'ютерного тестування (тестові завдання різного рівня складності):

Критерії оцінювання тестування:

На письмовому тестуванні студент отримує по 20 тестових завдань різного ступеня складності. Максимальну кількість балів за кожне завдання студент отримує в разі вірної відповіді.

Критерії оцінювання усної відповіді:

Студент отримує оцінку “відмінно”, якщо його відповідь повністю розкриває зміст матеріалу, розуміння матеріалу глибоке, відповідь логічна, послідовна; вміє ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами.

Студент отримує оцінку “добре”, якщо він допускає у відповіді невеличкі пропуски, що не спотворює логіку змісту відповіді; виклад недостатньо систематизований, у визначенні понять та узагальненнях наявні окремі неточності, які легко виправляються за допомогою відповідей на додаткові запитання викладача.

Студент отримує оцінку “задовільно”, якщо його відповідь свідчить про розуміння основних питань теми, проте спостерігаються значні прогалини у знаннях; визначення понять нечіткі, неточні, висновки і узагальнення аргументовані слабо, у них наявні помилки; студент не послідовно розкриває зміст матеріалу.

Студент отримує оцінку “незадовільно”, якщо його відповідь не розкриває змісту навчального матеріалу; виявляє незнання або нерозуміння питання; припускається помилок у визначенні понять, застосуванні термінів.

Критерії оцінювання практичної роботи:

Виконання практичної роботи: 1 бал – активна участь у виконанні практичної роботи, усі завдання практичної роботи виконані самостійно та чітко; 0,5 бали – студент виконує завдання з помилками, потребує контролю з боку викладача; 0 балів – завдання не виконано або виконано з грубими помилками.

Оформлення протоколу практичної роботи: 1 бал – своєчасне оформлення та затвердження протоколу підписом викладача; 0,5 балів – протокол оформлений з помилками, зданий вчасно; 0 балів – протокол оформлений з грубими помилками, розрахунки виконані не вірно, протокол лабораторної роботи зданий не вчасно.

Захист практичної роботи: по 0,2 бали за кожне тестове завдання, максимум – 2 бали.

Критерієм підсумкового оцінювання має бути досягнення студентом мінімальної кількості балів – 50. Підсумкова атестація проводиться у вигляді підсумкового комп'ютерного тестування (тестові завдання різного рівня складності):

- Максимальна кількість балів за підсумковий модуль – 40 балів (40 тестових завдань по 1 балу).
- Кількість набраних балів за два змістові модулі та підсумковий модуль сумуються.
- Переведення набраних балів здійснюється згідно шкали оцінювання.
- Залік отримують студенти, які виконали лабораторний практикум та набрали не менше 50 % від загальної кількості балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Що таке імунний статус і які фактори на нього впливають?
2. Охарактеризуйте поняття "імунограма". З якою метою її проводять?
3. Назвіть основні показники, що входять до складу базової імунограми.
4. Яке клінічне значення має оцінка імунограми при різних захворюваннях?
5. Що таке імунологічна пам'ять і чому вона важлива для імунного статусу?
6. Які є види імунограм (базова, розширена) і чим вони відрізняються?
7. Як вік, стать і фізіологічний стан (вагітність, стрес) впливають на показники імунограми?
8. Які існують етапи оцінки імунного статусу, і що включає кожен з них?
9. Опишіть класифікацію імунологічних методів діагностики.
10. У чому полягає принцип реакції преципітації та аглютинації? Наведіть приклади їх застосування.
11. Які особливості мають імуноферментний аналіз (ІФА) та реакція непрямой імуофлуоресценції (РНІФ)?
12. Поясніть принцип роботи проточної цитометрії та її роль у сучасній імунології.
13. Поясніть принцип реакції аглютинації на прикладі визначення групи крові.
14. У чому полягає різниця між прямим та непрямим імуофлуоресцентним аналізом?
15. Які переваги та недоліки імуноферментного аналізу (ІФА) у порівнянні з іншими методами?
16. Наведіть приклади використання полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) в імунологічній діагностиці.

17. Які загальноклінічні аналізи (наприклад, загальний аналіз крові) можуть дати попередню інформацію про стан імунної системи?
18. Охарактеризуйте методику визначення С-реактивного білка (СРБ) та його значення як показника запалення.
19. Як визначають кількість лімфоцитів і чи має значення їх абсолютне та відносне число?
20. Опишіть, як оцінюється стан неспецифічного клітинного захисту на прикладі фагоцитарної активності нейтрофілів.
21. Назвіть та охарактеризуйте методи, що використовуються для первинної оцінки клітинної ланки імунітету.
22. Які показники гуморального імунітету оцінюються на першому етапі?
23. Опишіть методику визначення загальної кількості лімфоцитів і їх субпопуляцій.
24. Яке значення має фагоцитарний індекс та фагоцитарне число в оцінці імунного статусу?
25. Як кількісно та функціонально оцінюється Т-клітинна ланка імунітету?
26. Опишіть методику визначення рівня імуноглобулінів класів IgA, IgM, IgG та IgE.
27. Поясніть, як проводиться діагностика дефектів системи комплементу.
28. Наведіть приклади маркерів активації імунних клітин та поясніть їх клінічне значення
29. Поясніть, як проводиться фенотипування лімфоцитів за допомогою проточної цитометрії.
30. У чому полягає клінічне значення визначення співвідношення субпопуляцій Т-хелперів (CD4+) та Т-супресорів/цитотоксичних лімфоцитів (CD8+)?
31. Які імунологічні методи використовуються для діагностики циркулюючих імунних комплексів (ЦІК)?
32. Опишіть методику та клінічне значення визначення цитокінів (інтерлейкінів, інтерферонів) у сироватці крові.
33. Назвіть основні лабораторні критерії діагностики системного червоного вовчак та ревматоїдного артрити.
34. Як відрізнити первинний імунодефіцит від вторинного за результатами лабораторних досліджень?
35. Які імунологічні тести проводяться для діагностики синдрому набутого імунодефіциту (СНІД) та моніторингу ВІЛ-інфекції?
36. Поясніть, які алергологічні проби та лабораторні тести використовуються для виявлення специфічної сенсibiliзації до алергенів.
37. Які лабораторні показники свідчать про первинні імунодефіцити?
38. Опишіть особливості діагностики вторинних імунодефіцитів, зокрема ВІЛ-інфекції.
39. Як лабораторно підтверджується наявність аутоімунних захворювань?
40. Поясніть принципи діагностики алергічних реакцій.
41. Що таке імунопрофілактика? Охарактеризуйте її основні види.
42. Поясніть механізм дії різних типів вакцин.
43. Які імуотропні препарати використовуються для імунокорекції?
44. Опишіть принципи проведення лабораторного моніторингу ефективності імунотерапії.
45. Поясніть різницю між активною та пасивною імунопрофілактикою.
46. Які принципи імунологічного моніторингу використовуються при трансплантації органів?
47. Наведіть приклади біологічних препаратів, що використовуються в імунотерапії, та поясніть їх механізм дії.
48. Які лабораторні показники можуть бути використані для оцінки ефективності імунотерапії онкологічних захворювань?

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)», у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-taneformalnoi-osvity.pdf>

Рекомендована література

Основна

1. Лабораторна імунологія : навчальний посібник / Л. Є. Лаповець, В. М. Акімова, Г. Б. Лебедь та ін. Львів : Видавець Марченко Т. В., 2024. 318 с
2. Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д., Лебедь Г.Б. Посібник з лабораторної імунології. Львів, 2014. 290 с.
3. Андрейчин М.А. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник / Андрейчин М.А., Чоп'як В.В., Господарський І.Я. Тернопіль: Укрмедк-книга, 2005. 372 с.
4. Казмірчук В. Є. Клінічна імунологія і алергологія / В.Є. Казмірчук, Л.В. Ковальчук. Вінниця: Нова книга, 2006. 504 с.
5. Клінічна та лабораторна імунологія. Національний підручник // За загальною редакцією доктора медичних наук, професора Кузнецової Л.В; доктора медичних наук, професора Фролова В.М.; доктора медичних наук, професора Бабаджана В.Д. К. ООО «Поліграф плюс», 2012. 922 с.
6. Назар П.С., Шевченко О.О. Прикладна імунологія. К.: Сталь, 2013. 625 с.

Додаткова

1. Клінічна імунологія/ Доценко С.Я., Рекалов Д.Г., Шеховцева Т.Г. [та ін.]. Запоріжжя, 2019. 163 с.
2. Імунологія: Підручник /А.Ю. Вершигора, Є.У. Пастер, Д.В. Колибо та ін. К.: Вища школа, 2005. 599 с.
3. Клінічна імунологія та алергологія. / За редакцією О.М. Біловола, П.Г. Кравчуна, В.Д. Бабаджана, Л.В. Кузнецової. Х.: «Гриф», 2011. 550 с.

Інформаційні ресурси

1. <file:///C:/Users/Oksana/Desktop/Лабораторна%20імунологія/KlinImunology.pdf>
2. <http://eprints.cdu.edu.ua/200/1/Методичка1.17.03.pdf>
3. <https://repo.dma.dp.ua/6199/1/Імунодефіцитні%20стани%20у%20клінічній%20практиці.pdf>

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ Питання плагиату 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/pravyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>
- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets_koho-natsionalnoho-universytetu.pdf
- ✓ «Положення про виявлення та запобігання академічного плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi_at-2023plusdodatky-

[31102023.pdf](#)