

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
Проректор з наукової роботи  
Львівського національного  
медичного університету  
ім. Данила Галицького  
проф. А.Й. Наконечний

«17» вересня 2021 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з курсу «Клітинна і молекулярна імунологія»

підготовки аспірантів очної (денної, вечірньої), заочної форм навчання та  
здобувачів за спеціальностями 221 Стоматологія, 222 «Медицина», 226  
Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри клінічної  
імунології та алергології

Протокол № 1

« 30 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

 проф. В.В. Чопяк



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
на засіданні профільної методичної  
комісії з терапевтичних дисциплін

Протокол № 6

« 16 » 09 2021 р.

Голова профільної методичної  
комісії

 проф. О.М.Радченко

Програма складена кафедрою клінічної імунології та алергології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (завідувач кафедри д.мед.н., проф. Чопяк В.В.).

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Господарський І.Я. – завідувач кафедри клінічної імунології, алергології та загального догляду за хворими Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського

Коваль Г.Д. – д. мед.н., професор кафедри ендокринології, клінічної імунології та алергології Буковинського державного медичного університету.

**Програма обговорена та ухвалена:**

На засіданні кафедри клінічної імунології та алергології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол №1 від 01 вересня 2020 року).

На засіданні профільної методичної комісії з терапевтичних дисциплін Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького 10 вересня 2020 року №1.

Відповідальний кафедральний редактор д.біол. н., професор Гаврилюк А.М.

## 1.КОРОТКА АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Навчальний курс «Клітинна та молекулярна імунологія» - це курс, який передбачає теоретичне вивчення матеріалу та практичне опанування біотехнологічних методів діагностики та лікування у галузі медицини .. Робоча програма навчального курсу розроблена відповідно до Стандарту Вищої освіти третього освітньо-наукового рівня з підготовки докторів філософії (PhD) в галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності: 221-Стоматологія; 222 - Медицина; 226-Фармація, промислова фармація; 228 Педіатрія. Слухачі опанують роль клітинних та молекулярних механізмів функціонування імунної системи в розвитку багатьох захворювань,можливості сучасної імунодіагностики та біотехнологічних методів лікування та профілактики інфекційних, автоімунних, алергічних, неопластичних хвороб, які зможуть практично використати у повсякденній діяльності. Значна увага у викладенні навчального матеріалу приділена також питанням специфічної імунопрофілактики-сучасним вакцинам, окрім того розглянуто особливості застосування молекулярної алергодіагностики, використання аутоантитіл, ауто антигенів, онкомаркерів та цитокінів у імунодіагностичному процесі. Особливий акцент зроблений щодо використання терапевтичних моноклональних антитіл, імуноглобулінів, вакцин.

Опрацьований належним чином навчальний матеріал дасть змогу аспірантам розуміти глибокі імунні механізми, які лежать в основі функціонування здорового організму та за різних патологічних процесів; інтерпретувати результати імунологічних досліджень, а також, базуючись на принципах доказової медицини, діагностувати імунопатологічні синдроми, хвороби імунної системи, обґрунтовувати застосування сучасних біотехнологічних методів лікування та імунопрофілактики.

## 2.МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ

**Метою** курсу є оволодіння необхідними знаннями, навичками і компетенціями зі спеціалізації «Клітинна і молекулярна імунологія»; доступ до відповідних клінічних імунологічних досліджень, оцінка і планування власних дослідницьких робіт, розвиток та впровадження інновацій з імунології, що дозволить створити ефективне, безпечне робоче середовище та сприятиме наданню кваліфікованої допомоги у сфері охорони здоров'я.

### **Завдання:**

- розширити фундаментальні знання слухачів на фізіологічному (практично здорові особи) та патологічному (певні захворювання у пацієнтів) рівнях з клінічної імунології;
- удосконалити фундаментальні знання слухачів щодо імунопатогенетичних механізмів розвитку імунодефіцитів, алергічних, автоімунних, неопластичних захворювань відповідно до поля спеціалізації;
- розвинути здатність до аналізу та розуміння достовірності, особливостей результатів клітинних та молекулярних імунологічних досліджень;
- вміти окреслити важливість, необхідність імунологічних показників у постановці діагнозу
- знати основні імунотерапевтичні підходи у лікуванні генетично детермінованих імунодефіцитів, вторинних імунодефіцитів, алергічних, автоімунних, імунопроліферативних, неопластичних захворювань
- визначати важливість сучасної імунопрофілактики інфекційних захворювань та перспективи вакцинотерапії

- використання імунотерапії моноклональними антитілами, імуноглобулінами, клітинами тощо
- відповідно до отриманих знань в області клітинної та молекулярної імунології, набути навичок дизайну, планування та проведення експериментальних та клінічних досліджень, які базуються на фундаментальних та прикладних засадах;
- набути розуміння принципів керівництва у сфері досліджень, дотримання етичних та легальних рамок.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми курс забезпечує набуття здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії наступних **компетентностей та програмних результатів навчання:**

**1. Інтегральна компетентність:** здатність ефективно вирішувати комплексні наукові та практичні проблеми в галузі медицини з курсу Клітинна та молекулярна імунологія», організувати і виконувати власну науково-дослідницьку роботу з метою генерування нових систематизованих знань, що мають теоретичне і практичне значення, можуть успішно впроваджуватись у вітчизняний й міжнародний дослідницький та освітній простір, практичну медицину та інші сфери життя

### **1. Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК1.** Здатність до науково-професійного, світоглядного та загальнокультурного саморозвитку і самовдосконалення.

**ЗК2.** Здатність автономно виконувати фахову та науково-дослідну роботу з дотриманням принципів академічної доброчесності, авторського права та наукової етики.

**ЗК3.** Здатність до різнобічного пошуку, самостійного аналізу та систематизації інформації з використанням сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.

**ЗК4.** Здатність комунікувати в науково-професійному та освітньому середовищі, в тому числі, на міжнародному рівні.

**ЗК5.** Здатність незалежно мислити, виявляти, формулювати та ефективно вирішувати проблеми наукового характеру, приймати відповідальні рішення, продукувати нові знання та ідеї.

**ЗК6.** Здатність проводити моніторинг виконаних робіт, здійснювати оцінку інтелектуального продукту та забезпечувати його якість.

**ЗК7.** Здатність до узагальнення, обговорення та представлення результатів власного наукового дослідження у вигляді усної та письмової презентації державною та іноземною мовами, опанування майстерністю вести наукову дискусію з демонстрацією вільного володіння науковою термінологією, риторикою та культурою наукового мовлення.

**ЗК8.** Здатність працювати в команді, організувати, планувати та прогнозувати результати власної чи колективної роботи, нести відповідальність за досягнуті результати, діяти в нових умовах, керувати роботою інших осіб та мотивувати їх для досягнення спільної мети.

### **2. Фахові компетентності:**

**ФК1.** Здатність до фахового професійного мислення на підставі аналізу та синтезу знань щодо нормального функціонування імунної системи, а також симптомів уже відомих та нових імунопатологічних синдромів, імунозалежних хвороб

**ФК2.** Здатність до узагальнення інформації стосовно проявів гострого, хронічного та рецидивуючого запального процесу, початкових і субклінічних ознак розвитку

імунопатології. Вміння провести діагностику імунозалежних хвороб. Знати нові теорії етіології, патогенезу, клініки, сучасні діагностичні методи та інноваційні підходи до лікування імунодефіцитних, аутоімунних, імунолімфопроліферативних та алергічних хвороб

**ФК3.** Сучасні знання про функціонування імунної системи в нормі та при патології, її загальні та індивідуальні клінічні прояви, статеві та вікові особливості перебігу

**ФК4.** Здатність до проведення клінічного дослідження імунопатології, інтерпретації інструментальних, загально-клінічних та імунологічних результатів обстеження, формування топічного та синдромального діагнозів. Збір та оцінка анамнестичних даних хворих з імуно- та алергопатологією, виділення із загального анамнезу хворого найбільш важливих даних, які обумовлюють спадкову чи набуту патологію (умови праці, побуту, психічного стану тощо) та їх оцінка.

**ФК5** Здатність інтерпретувати результати функціональних (функції зовнішнього дихання), інструментальних (комп'ютерна томографія, ультразвукова діагностика та УЗД-доплерографія, бронхоскопія, риноскопія), лабораторних (загально-клінічних, біохімічних, коагуляційних, морфологічних, імунологічних – клітинних та серологічних, імуногенетичних, молекулярно-генетичних тощо) методів діагностики

**ФК6.** Здатність до призначення сучасних схем лікування з використанням нових імунотропних препаратів, генної та таргетної терапії. Знання про несумісність лікарських препаратів, що застосовуються при лікуванні імуно- та алергопатології, побічні дії ліків. Здатність встановити покази до терапевтичного та профілактичного застосування вакцин. Механізм дії, основні принципи, тактика і стратегія імунотерапії

**ФК7.** Здатність до сучасної діагностики невідкладних станів у алергології. Протокольний підхід до надання екстреної медичної допомоги алергологічним хворим, особливості інтенсивної терапії та реанімації хворих з імуно-та алергопатологією, особливості інтенсивної терапії та реанімації цих хворих.

**ФК8.** Навички виконання медичних маніпуляцій у хворих з імуно- та алергопатологією. Здатність до проведення сучасних санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів у хворих з імуно- та алергопатологією. Здатність до проведення епідеміологічних та медично-статистичних досліджень імунологічного здоров'я населення, до використання інноваційних технологій в процесі медичної та психологічної реабілітації у хворих

### **3. Програмні результати навчання:**

**ПРН 1.** Безперервно самовдосконалюватись та застосовувати здобуті науково-професійні знання та вміння з дисципліни за вибором «Нове в розвитку імунопатології, її діагностиці та лікуванні» в науковій, фаховій та освітній діяльності.

**ПРН 2.** Використовувати набуті концептуальні та методологічні знання для організації й самостійного виконання наукового дослідження в галузі патогенезу імунопатології, її діагностики та лікування .

**ПРН 3.** Добирати, аналізувати, інтерпретувати, коректно оцінювати і творчо використовувати клінічну та наукову інформацію стосовно причин розвитку, особливостей клінічного перебігу, сучасних підходів до діагностики, інновацій у лікуванні та профілактиці імуно- та алергопатології.

**ПРН 4.** Вміти виявити та окреслити невирішені проблеми щодо діагностики і лікування пацієнтів з імуно- та алергопатологією з подальшим визначенням шляхів їх вирішення.

**ПРН 5.** Продувати нові знання та ідеї, формулювати наукові гіпотези, теорії та концепції в галузі клінічної імунології з урахуванням та дотриманням принципів наукової етики й

академічної доброчесності.

**ПРН 6.** Самостійно аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати, узагальнювати, систематизувати клінічні та наукові дані стосовно причин розвитку, особливостей клінічного перебігу, сучасних підходів до діагностики, інновацій у лікуванні і профілактиці імуно- та алергопатології.

**ПРН 7.** Розробляти дизайн і план власного дослідження з дисципліни за вибором «Нове в розвитку імунопатології, її діагностиці та лікуванні» на основі самостійно сформульованих мети і завдань.

**ПРН 8.** Обирати, застосовувати і вдосконалювати сучасні методики лабораторного імунологічного дослідження пацієнтів з імуно- та алергопатологією.

**ПРН 9.** Розробляти та впроваджувати у клінічну практику нові технології у діагностиці, іноваційні способи отримання лікувальних препаратів для пацієнтів з імунопатологією, сучасні підходи до застосування вакцин з профілактичною та терапевтичною метою.

**ПРН 10.** Використовувати здобуті в результаті дослідження нові знання щодо імуно- та алергопатології в практичній діяльності й освітньому процесі.

**ПРН 15.** Розвивати комунікації та застосовувати навички міжособистісних взаємодій в науковому, професійному, освітньому та міждисциплінарному середовищах.

**ПРН 16.** Дотримуватися принципів наукової етики у роботі з пацієнтами з імуно- та алергопатологією.

**ПРН 17.** Використовувати принципи академічної доброчесності та нести відповідальність за достовірність отриманих та оприлюднених наукових результатів.

### 3.ЗМІСТ ПРОГРАМИ

по курсу «Клітинна та молекулярна імунологія».

**Всього годин для очної форми навчання: 60/2,0 кредити**  
**(аудиторних занять 38 годин (1,3 кредитів), з них лекцій -8, семінарських**  
**занять – 20, практичних занять -10; самостійна робота (0,7 кредиту) -22**  
**години.**

Структура навчальної дисципліни (очна форма навчання)	Кількість годин, з них				Самостійна робота	Вид контролю
	Всього (годин/кредитів)	Аудиторних		Семінарські заняття		
		Лекцій	Практичних занять			
Всього годин/Кредитів ECTS	60/2,0	8	10	20	22	Залік

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год.; Аудиторне навантаження – 63%, СРС – 37%.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

по курсу «Клітинна та молекулярна імунологія»

для заочної форми навчання

Всього годин для вечірньої та заочної форм навчання:

60/2,0 кредити

(аудиторних занять 12 годин (0,4 кредитів), з них лекцій -2, семінарських  
занять – 8, практичних занять -2; самостійна робота (1,6 кредиту) -48  
години.

Структура навчальної дисципліни (вечірньої та заочної форм навчання)	Кількість годин, з них				Самос тійна робота	Вид контро лю
	Всього (годин/ кредитів)	Аудиторних		Семі нарсь кі занят тя		
		Лекцій	Практичн их занять			
Всього годин/ Кредитів ECTS	60/2,0	2	2	8	48	Залік

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год.; Аудиторне навантаження – 20%, СРС – 80%.

### 4.ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Вивчення навчального курсу "Клітинна та молекулярна імунологія " заплановано на семестр, року навчання в аспірантурі. Для повноти викладу та засвоєння матеріалу передбачено 8 год лекційного матеріалу, 20 год семінарський занять, 10 год практичних занять та 22 год самостійної роботи.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Зз/п	Назва розділу	Години
1.	Сучасні клітинні та молекулярні механізми імунної системи в нормі та патології.	16
2.	Імунологічні методи в діагностиці імунодефіцитів, алергічних, аутоімунних, імунопроліферативних, неопластичних захворювань	26
3	Сучасні імунопрофілактичні та імунотерапевтичні методів практичній медицині	18
	Всього	60

### ТЕМАТИКА ТА РОЗПОДІЛ КУРСУ

КОД КУРСУ	Назва курсу	Кредити	Години	Кількість навчальних годин			
				Л	С	ПР	СР
1.	<b>Сучасні клітинні та молекулярні механізми імунної системи в нормі та патології</b>						
1.1.	Структура і функції імунної системи. Регуляція імунної відповіді		4	2	-	-	2
1.2.	Методи імунологічних досліджень клітин та молекул		6	-	2	2	2
1.3.	Клітинна та молекулярна оцінка стану імунної системи людини		6	2	2	2	-
<b>ВСЬОГО</b>		<b>0,5</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
2.	<b>Імунологічні методи в діагностиці імунодефіцитів, алергічних, аутоімунних, імунопроліферативних та неопластичних хвороб</b>						
2.1.	Первинні імунодефіцити: сучасні методи імунологічної та генетичної діагностики		2	-	2	-	-
2.2.	Алергічні хвороби: сучасні методи імунодіагностики		8	2	2	2	2
2.3.	Аутоімунні хвороби: сучасні методи імунодіагностики		4	-	2	-	2
2.4.	Імунодіагностика в онкології		4	-	2	-	2
2.5.	Імунодіагностика в репродуктології Імунодіагностика в трансплантології		4	-	2	-	2
2.6.	Сучасні біотехнології в практичній медицині		4	-	2	-	2
<b>ВСЬОГО</b>		<b>1,0</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
3.	<b>Сучасні імунопрофілактичні та імунотерапевтичні методи в практичній медицині</b>						
3.1.	Сучасні вакцини в профілактиці інфекційних захворювань та репродуктології		2		-	-	2
3.2.	Біологічна терапія. Імуноглобулінотерапія. Терапевтичні моноклональні антитіла.		2		-	-	2
3.3.	Таргентна терапія сигнальних та ядерних клітинних систем		2		-	-	2
3.4.	Алерговакцини в практичній медицині		2		-	2	
3.5.	Перспективи вакцин в лікуванні онкологічних та аутоімунних хвороб		2		2	-	-
3.6.	Безпека імунобіологічних препаратів		2		2	-	-
3.7.	Нові рекомбіновані технології. Перспективи генної терапії Клітинна терапія в практичній медицині		4	2	-	-	2
	Залік		2			2	
<b>ВСЬОГО</b>		<b>0,5</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>2,0</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>22</b>



**Тематичний план  
лекційних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(очна форма навчання)**

<b>№ п/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>	<b>Викладач</b>
1.	Структура і функції імунної системи. Регуляція імунної відповіді	2	Викладачі кафедри
2.	Рекомбінантні технології в сучасній клінічній імунології	2	Викладачі кафедри
3.	Клітинна та молекулярна оцінка стану імунної системи людини.	2	Викладачі кафедри
4.	Сучасні вакцини в профілактиці інфекційних захворювань та репродуктології	2	Викладачі кафедри
	<b>Всього</b>	<b>8</b>	

**Тематичний план  
семінарських занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(очна форма навчання)**

<b>№ п/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Основні гуморальні фактори вродженого та набутого імунітету	
2.	Методи імунологічних досліджень клітин та молекул	2
3.	Генетичні методи в діагностиці імунодефіцитів	2
4.	Сучасна молекулярна алергодіагностика алергічних хвороб	2
5.	Апоптоз та автоімунні хвороби. Автоантитіа в діагностиці автоімунних хвороб	2
6.	Фенотипування в онкогематології. Онкомаркери в онкологічній практиці	2
7.	Система HLA в репродуктології та трансплантології. Функціональні методи оцінки імунної системи в репродуктології та імунології	2
8.	Біотехнології в діагностиці та лікуванні	2
9.	Безпека введення імунобіологічних препаратів	2
10.	Перспективи вакцин в лікуванні онкологічних та автоімунних Хвороб	2
	<b>Всього</b>	<b>20</b>

**Тематичний план  
практичних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(очна форма навчання)**

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Діагностична цінність методу проточної цитофлюориметрії. Фенотипування лімфоцитів.	2
2.	Оцінка природженого та набутого імунітету в нормі та при патології	2
3.	Особливості введення лікувальних моноклональних антитіл, Імуноглобулінотерапія.	2
4.	Алерговакцини в практичній медицині	2
5.	Залік	2
	<b>Всього</b>	<b>10</b>

**Тематичний план  
самостійних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(очна форма навчання)**

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Структура і функції місцевого імунітету та методи його оцінки.	2
2.	Імуногістохімічні методи в онкології. Імунодіагностика в онкології.	2
3.	KIR в репродуктології. Імунодіагностика в репродуктології.	2
4.	Гібридобна технологія в медицині. Перспективи генної та клітинної терапії.	2
5.	Алергічні хвороби: сучасні методи імунодіагностики	2
6.	Автоімунні хвороби: сучасні методи імунодіагностики та імунотерапії.	2
7.	Імунопроліферативні хвороби: сучасні методи імунодіагностики	2
8.	Імунодіагностика в трансплантології	2
9.	Сучасні біотехнології. Таргетна терапія з використанням сигнальних та ядерних клітинних систем	2
10.	Первинні та вторинні імунодефіцити: сучасні методи імунологічної діагностики.	2
11.	Сучасні підходи до підбору вакцин для імунопрофілактики імунокомпроментованих пацієнтів	2
	<b>Всього</b>	<b>22</b>

**Тематичний план  
лекційних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(заочна форма навчання)**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Викладач
1.	Рекомбінантні технології в сучасній клінічній імунології	2	Викладачі кафедри
	<b>Всього</b>	<b>2</b>	

**Тематичний план  
семінарських занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(заочна форма навчання)**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Система HLA в репродуктології та трансплантології. Функціональна оцінка стану імунної системи в репродуктології та імунології	2
2.	Біотехнології в діагностиці та лікуванні	2
3.	Безпека введення імунобіологічних препаратів	2
4.	Перспективи вакцин в лікуванні онкологічних та аутоімунних Хвороб	2
	<b>Всього</b>	<b>20</b>

**Тематичний план  
практичних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(заочна форма навчання)**

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Особливості введення лікувальних моноклональних антитіл, Імуноглобулінотерапія.	2
	<b>Всього</b>	<b>2</b>

**Тематичний план  
самостійних занять підготовки аспірантів з  
навчального курсу “Клітинна і молекулярна імунологія”  
(заочна форма навчання)**

№ п/п	Тема заняття	Кількість Годин
1.	Структура і функції імунної системи. Регуляція імунної відповіді	2
2.	Основні гуморальні фактори вродженого та набутого імунітету	2
3.	Визначення кількості та функції імунокомпетентних клітин методом фенотипування. Діагностична цінність методу проточної цитофлюориметрії.	2
4.	Структура і функції місцевого імунітету та методи його оцінки.	2
5.	Молекулярно-генетичні методи в оцінці стану імунної системи людини.	2
6.	Сучасний алгоритм оцінки клітинних та гуморальних факторів природженого і набутого імунітету в нормі та при патології	2
7.	Сучасні методи лабораторних імунологічних досліджень клітин та молекул	2
8.	Генетичні методи в діагностиці імунодефіцитів	
9.	Первинні та вторинні імунодефіцити: сучасні методи імунологічної діагностики.	
10.	Імуногістохімічні методи в онкології. Імунодіагностика в онкології.	2
11.	Фенотипування в онкогематології. Методи ідентифікації пухлинних антигенів в онкологічній практиці	
12.	Методи визначення KIR-рецепторів в репродуктології. Імунодіагностика в репродуктології.	2
13.	Гібридозна технологія в медицині. Перспективи генної та клітинної терапії.	2
14.	Алергічні хвороби: сучасні методи імунодіагностики та імунотерапії	2
15.	Сучасна молекулярна алергодіагностика алергічних хвороб	
16.	Алерговакцини в практичній медицині	
17.	Автоімунні хвороби: сучасні методи імунодіагностики та імунотерапії.	2
18.	Методи визначення апоптичних клітин при автоімунній патології.	2
19.	Автоантитіа в діагностиці автоімунних хвороб	2
20.	Імунопроліферативні хвороби: сучасні методи імунодіагностики	2
21.	Імунодіагностика в трансплантології	2
22.	Сучасні біотехнології. Таргетна терапія з використанням сигнальних та ядерних клітинних систем	2
23.	Сучасні вакцини в профілактиці інфекційних захворювань та репродуктології	
24.	Сучасні підходи до підбору вакцин для імунопрофілактики імунокомпроментованих пацієнтів	2
	<b>Всього</b>	<b>48</b>

## **Навчальний курс «Клітинна і молекулярна імунологія»**

основується на вивченні ряду дисциплін та розвиває знання з профільних дисциплін, поглиблює наукові дослідження з певних наукових медико-біологічних напрямків :

- ґрунтується на вивченні аспірантами інших базових дисциплін: медичної біології, медичної та біологічної фізики, біоорганічної та біологічної хімії, гістології, цитології та ембріології, анатомії людини, патологічної морфології, фізіології та патофізіології, мікробіології, вірусології та імунології, фармакології, а також інтегрується з дисциплінами: внутрішня медицина, педіатрія, загальна хірургія, інфекційні хвороби, дерматологія, акушерство та гінекологія, отолярингологія, офтальмологія тощо;
- закладає фундамент для засвоєння аспірантами знань з профільних клінічних професійно-практичних дисциплін;
- формує вміння застосовувати знання з клінічної і молекулярної імунології у процесі наукової роботи та професійній діяльності відповідно до принципів доказової медицини.

### **5. МЕТА (КІНЦЕВІ ЦІЛІ) ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ**

#### **Аспіранти повинні знати:**

- Глибинні клітинні та молекулярні механізми імунодефіцитів та імунозалежних захворювань
- Володіти знаннями щодо класифікацій імунодефіцитних, алергічних, автоімунних, імунопроліферативних, неопластичних захворювань
- Клінічні, гематологічні та імунологічні ознаки імунних порушень у хворих з гострою, рецидивуючою та хронічною імунозалежною патологією
- Симптоми та синдроми імунологічних порушень
- Новітні імунодіагностичні підходи
- Характер і принципи лікування імунологічних порушень у хворих з різною патологією.
- Сучасні біотехнологічні препарати.
- Поняття імуногенності, її видів і оцінки
- Володіти знаннями щодо сучасних імунопрофілактичних заходів
- Застосовувати знання клітинної та молекулярної імунології з науковою метою для вивчення більш глибоких механізмів різних патологічних процесів

#### **Аспіранти повинні вміти:**

- Визначати етіологічні та патогенетичні фактори в розвитку різних імунодефіцитів, алергічних, автоімунних, імунопроліферативних, неопластичних захворювань.
- Виявляти типову клінічну картину імунодефіцитів, алергічних, автоімунних, імунопроліферативних, неопластичних захворювань
- Проводити опитування та фізикальне обстеження пацієнтів із імуно- та алергопатологією
- Застосовувати діагностичні методи, що допомагають у прийнятті рішення по веденню пацієнтів з різними імунодефіцитами та імунозалежними захворюваннями
- Диференційну діагностику спадкових та набутих імунодефіцитів на підставі родинного та

імунологічного анамнезу, даних клінічного, лабораторного та інструментальних обстежень хворого.

- Написати план обстеження хворого, аналізувати отримані дані досліджень з урахуванням імунологічних процесів
- Застосовувати принципи доказової медицини у прийнятті терапевтичних рішень за умов імунодефіцитів, імунозалежних захворювань.
- Проводити курацію хворих із природженими імунодефіцитами, набутими імунодефіцитами, імунозалежними хворобами хворобами
- Застосовувати доказові методи імунодіагностики та імунотерапії для вирішення наукових завдань.

## 6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

**ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ** здійснюється на кожному практичному та семінарському занятті відповідно до цілей теми. Кожний аспірант практично опрацьовує методiku визначення аналітів та доповідає результати самостійно виконаної роботи за темою заняття. Матеріал семінарського заняття зраховується на підставі опитування в усній формі чи викладу запропонованого навчального матеріалу у письмовій формі або/і презентації. Матеріал самостійного заняття зраховується на підставі викладу запропонованого навчального матеріалу у письмовій формі.

**7.ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ** проводиться згідно "Критеріїв, правил і процедури оцінювання результатів навчальної діяльності аспірантів та здобувачів за третім освітньо-науковим рівнем вищої освіти у ЛНМУ ім. Данила Галицького" від 18.12.2019 р. протокол №12-ВР

[http://nauka.meduniv.lviv.ua/wp-content/uploads/2020/06/kriteriyiprayiia\\_otsinyuvannya.pdf](http://nauka.meduniv.lviv.ua/wp-content/uploads/2020/06/kriteriyiprayiia_otsinyuvannya.pdf)

Під час оцінювання набуття необхідних теоретичних знань, практичних навичок та вмінь за кожною темою практичного / семінарського заняття викладач виставляє оцінки за 4-ри бальною / традиційною шкалою ( 5 - «відмінно»; 4 - «добре»; 3 - «задовільно»; 2 - «незадовільно») з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання дисципліни. Аспірант отримує оцінку з кожної теми практичного і семінарського заняття, де поточна навчальна діяльність включає контроль теоретичної та практичної підготовки. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при проведенні підсумкового контролю.

**Критерії оцінювання знань, умінь, навичок та інших компетентностей:**

- 5/"відмінно" - аспірант бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

- 4/"добре" - аспірант добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок;

- 3/"задовільно" - аспірант в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але

непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають в аспіранта невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, припускається помилок при виконанні практичних навичок;

- 2/"незадовільно" - аспірант не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, практично не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали згідно багатобальної (200- бальної) шкали. Максимальна кількість балів, яку може набрати аспірант за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати аспірант за поточну навчальну діяльність для зарахування дисципліни - 120 балів.

## 8. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

**Залік** - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння аспірантом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним практичних та семінарських робіт. До підсумкового контролю допускаються аспіранти, які відвідали усі передбачені програмою навчальної дисципліни практичні та семінарські заняття та виконали усі види робіт і завдань, що передбачені навчальним планом на семестр. Аспіранти отримують залік, якщо середній бал оцінок за поточну успішність впродовж семестру становить не менше «3» (120 балів із максимальної кількості балів (200), які можна отримати за поточну навчальну діяльність). Залік виставляють викладачі, які проводили практичні / семінарські заняття в групі на останньому занятті. Розрахунок кількості балів (X) проводиться на підставі отриманих оцінок за традиційною шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою за допомогою формули (ф.1). Для зручності перерахунку можна також скористатись даними Таблиці 1. Залік базується на результатах оцінювання поточної навчальної діяльності та виражається за двобальною шкалою: «зараховано» або «не зараховано». Для зарахування дисципліни аспірант має отримати за поточну навчальну діяльність не менше, ніж 60% від максимальної суми балів (для 200-бальної шкали - не менше 120 балів).

$$X = \text{---} \cdot 200 \text{ (ф.1)}$$

Таблиця 1

## Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5.00	200	4.48	179	3.95	158	3.43	137
4.98	199	4.45	178	3.93	157	3.40	136
4.95	198	4.43	177	3.90	156	3.38	135
4.93	197	4.40	176	3.88	155	3.35	134
4.90	196	4.38	175	3.85	154	3.33	133
4.88	195	4.35	174	3.83	153	3.30	132
4.85	194	4.33	173	3.80	152	3.28	131
4.83	193	4.30	172	3.78	151	3.25	130
4.80	192	4.28	171	3.75	150	3.23	129
4.78	191	4.25	170	3.73	149	3.20	128
4.75	190	4.23	169	3.70	148	3.18	127
4.73	189	4.20	168	3.68	147	3.15	126
4.70	188	4.18	167	3.65	146	3.13	125
4.68	187	4.15	166	3.63	145	3.10	124
4.65	186	4.13	165	3.60	144	3.08	123
4.63	185	4.10	164	3.58	143	3.05	122
4.60	184	4.08	163	3.55	142	3.03	121
4.58	183	4.05	162	3.53	141	3.00	120
4.55	182	4.03	161	3.50	140	менше 3	Недостатньо
4.53	181	4.00	160	3.48	139		
4.50	180	3.98	159	3.45	138		

Для аспірантів, які успішно виконали програму, бали з дисципліни конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у Таблиці 2.

Таблиця 2  
Конвертація балів у традиційну 4-ри бальну шкалу

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
170-200	5
140-169	4
139-120	3
119нижче	2



**9.Перелік  
питань підсумкового контролю аспірантів  
за спеціальністю 221 Стоматологія, 222 Медицина, 226 Фармація,  
промислова фармація, 228 Педіатрія з курсу «Клітинна і молекулярна  
імунологія» на кафедрі клінічної імунології та алергології Львівського  
національного медичного університету  
імені Данила Галицького**

1. Сучасне уявлення про структуру, функцію та онтогенез імунної системи. Центральні та периферичні органи імунної системи.
2. Особливості функціонування імунної системи в дітей різного віку та осіб похилого віку.
3. Клітинні природжені фактори захисту, їх взаємодія в реалізації імунної відповіді.
4. Моноцитарно - макрофагальна система: функції, особливості. Кисневозалежний та кисневонезалежний механізми фагоцитозу.
5. Кілінговий ефект як складова імунобіологічного нагляду. Основні типи кілерних клітин, їх функція та властивості.
6. Система цитокінів. Цитокінова регуляція імунної відповіді..
7. Інтерлейкіни, їх класифікація, функції та участь в імунних процесах.
8. Ростові фактори, фактори некрозу пухлин, інтерферони та молекули адгезії, їх характеристика
9. Молекулярна будова антигенів.
10. Основні сигнальні шляхи активації Т-лімфоцитів.
11. Апоптоз як особливий тип загибелі клітин. Його роль у фізіологічних та патологічних процесах.
12. В-лімфоцити. Основні маркери та функції. Структура рецептора, що розпізнає антиген. Поняття про Т-залежні та Т-незалежні типи імунної відповіді.
13. Імуноглобуліни: будова, функції, класи. Роль імунних комплексів у розвитку патології.
14. Імунологічна роль слизових оболонки. Лімфоїдна тканина, асоційована із шлунково-кишковим трактом.
15. Сучасне уявлення про структуру та функцію головного комплексу гістосумісності. Будова антигенів HLA. Схильність до захворювань залежно від HLA-фенотипу.
16. Основні принципи класифікації імунодефіцитів. Природжені комбіновані імунодефіцити та імунодефіцити В-, Т-клітинної ланки: механізми розвитку, особливості клінічного перебігу, імунодіагностики та лікування.
17. Природжені імунодефіцити фагоцитарної ланки імунної системи та системи комплементу: механізми розвитку, особливості клінічного перебігу, імунодіагностики та лікування.
18. Поняття набутого імунодефіциту. Причини виникнення, клінічні ознаки, імунодіагностика та імунотерапія.
19. Синдром гарячки неясного генезу: етіологія, клінічні,

- інструментальні, лабораторні та імунологічні критерії діагностики, диференціальна діагностика, основні принципи імунотерапії.
20. Синдром лімфаденопатії: етіологія, патогенез, класифікація, методи дослідження, імунологічні критерії діагностики, диференційна діагностика, основні принципи імунотерапії.
  21. Імунопатогенез, стадії розвитку, класифікація ВІЛ - інфекції/СНІДу.
  22. Клініко-лабораторні критерії діагностики, принципи лікування ВІЛ- інфекції/СНІДу.
  23. Основні принципи профілактики ВІЛ-інфекції/СНІДу в Україні. Медичні працівники як особи «групи підвищеного ризику» щодо захворюваності на ВІЛ-інфекцію/СНІД.
  24. Розлади нейрогуморальної регуляції імунної системи. Синдром швидкої втомлюваності.
  25. Трансплантаційна імунологія. Імунологічні покази та протипокази до трансплантації органів і тканин. Селекція пари донор-реципієнт. Передіснуючі антилімфоцитотоксичні антитіла, їх прогностична цінність.
  26. Особливості пред- і післятрансплантаційного імунологічного моніторингу. Типи кризів відторгнення, їх клініко-імунологічна характеристика та прогнозування.
  27. Імунозалежні форми непліддя в шлюбних парах. Причини та механізми утворення аутоантитіл до статевих клітин у чоловіків і жінок. Імунопатогенез непліддя, його діагностика. Імунотерапія у лікуванні непліддя.
  28. Протипухлинні фактори, фактори імунорезистентності пухлини, пробластомні фактори. Поняття про пухлиноасоційовані антигени.
  29. Імунні зміни в онкологічних хворих. Імунодіагностика в онкології. Сучасні підходи до імунотерапії хворих з онкологічними хворобами.
  30. Причини формування алергологічної патології. Стадії формування алергічної реакції.
  31. Алергія та атопія. Класифікація алергенів. Причини та механізми формування алергічних станів.
  32. Методи діагностики алергій: лабораторні методи, шкірні тести та провокаційні проби.
  33. Принципи протиалергічної терапії та імуотропних методів лікування в алергології. Алергоспецифічна імунотерапія, механізми дії, покази та протипокази, прогноз ефективності.
  34. Поліноз, алергічний риніт, алергічний кон'юнктивіт: етіологія, імунопатогенез, клініка, алергодіагностика, основні принципи імунотерапії.
  35. Алергічна та неалергічна реакція на ліки. Імунопатогенез, клініка, діагностика, лікування, профілактика.
  36. Визначення поняття автоімунітету, автоімунної хвороби, синдрому. Механізми зриву толерантності, генетичні передумови розвитку автоімунних хвороб.

37. Класифікація, загальні принципи імсунолабораторної діагностики автоімунних хвороб. Сучасні підходи до застосування біологічної терапії.
38. Лабораторні критерії імунодіагностики автоімунних захворювань.
39. Класифікація імунотропних препаратів, механізм дії, побічний вплив.
40. Принципи клінічного застосування імунотропних препаратів, покази та протипокази до призначення, підбір дози, контроль за терапевтичною ефективністю.

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

#### Підручники, посібники:

1. Аббас А.К., Ліхтман Е.Г., Піллай Ш основи імунології (функції та розлади імунної системи) під наук. ред проф. В.В.Чоп'як – К: ВСВ «Медицина». – 2020 . – 327 с.
2. Дитяча імунологія (за редакцією проф. Чернишової Л.І., Волохи А.П. ) – Київ: Медицина. -2013.-719с.
3. Лекції з клінічної імунології для практичних лікарів (частина друга) під ред. проф. Чоп'як В.В. / Львів.- Видавництво ЛНМУ ім. Данила Галицького.-2015.-622 с.
4. Чоп'як В., Потьомкіна Г., Гаврилюк А., Ліщук-Якимович Х., Головин Р., Толох О. Клінічна імунологія та алергологія (посібник для проведення практичних занять).- Львів.- Видавець Тетюк Т.В.-2015.-207 с.
5. Choryak V., Lishchuk-Yakymovych K., Hayevska V. Clinical immunology and allergology (The Textbook for the 5<sup>th</sup> year Students) ).-Lviv.-Publisher T.Tetiuk - 2015.-256 s.
6. Чоп'як В., Потьомкіна Г., Бабаджан В., Ломіковська М., Толстяк Я. Клінічна імунологія та алергологія (посібник для проведення практичних занять для студентів стоматологічного факультету).-Львів.-Видавець Тетюк Т.В.-2015.- 184 с.
7. В.В.Чоп'як, Г.О.Потьомкіна «Специфічна імунопрофілактика сьогодні і завтра». – Львів:В-во ДНМУ імені Данила Галицького. – 2011. – 90 с.
8. Чоп'як В.В., Г.О.Потьомкіна, А.М.Гаврилюк, Х.О.Ліщук-Якимович, О.С.Толох, Р.Р.Головин Клінічна імунологія та алергологія (посібник для практичних занять). – К.:ВСВ «Медицина».- 2017. – 223 с.
9. Чоп'як В.В., Потьомкіна Г.О., Ломіковська М.П, Зубченко С.О. « Медикаментозна алергія: імунопатогенез, клініка, діагностика, лікування, профілактика». – Львів: «НеоДрук», - 2020.-106 с.
- 10.Чоп'як В.В., Гаврилюк А.М., Толстяк Я. Ф., Кріль І.Й. «Сучасна трансплантологія: імунодіагностика та імунотерапія». –Львів: «НеоДрук», - 2020.-121 с.
- 11.Чоп'як В.В., Потьомкіна Г.О.Гаврилюк А.М., Толстяк Я. Ф., Зубченко С.О. «Сучасні проблеми клінічної імунології та алергології в терапевтичній практиці». –Львів: «НеоДрук», - 2020.- 219 с.

## Додаткова

### Навчальна

1. Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д., Лебедь Г.Б., Акімова В.М., Зубченко С.О. Посібник з лабораторної імунології / Львів.- 2014.-289
2. Казмирчук В.Е., Ковальчук Л.В., Мальцев Д.В.«Клиническая иммунология и аллергология» - Киев: Феникс. -2009. -522с.
3. Кишкун А.А.«Иммунологические и серологические исследования в клинической практике» М.: Мединформ агентство,- 2006. -532 с.
4. Основы клинической иммунологии (учебное пособие для медицинских вузов) пер. с англ. Э. Чепель, М. Хайни, С. Мисбах, Н. Сновден, М: ГЭОТАР- Медиа, 2008. -416 с.
5. Чопяк В.В. «Доказова імунопрофілактика та імунотерапія». – Львів: в-во «Апріорі». – 2013. – 336.с.
6. Golab J., Jakobisiak M., Lasek W., Stoklosa T. Immunologia/ Warszawa:Wydawnictwo naukowe PWN.-2014.-511 s.
7. Golab J., Jakobisiak M., Lasek W., Stoklosa T. Immunologia /Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN.- 2017.- 497 s.
8. Kokot F., Kokot S. Badania laboratoryjne (zakres norm I interpretacja) / Warszawa: Wydawnictwo lekarskie PZWL.-2015.-280 s.
9. Neumeister B., Besental I., Liebich H. Diagnostyka laboratoryjna/ Wroclaw Wydawnictwo Medyczne Urban and Partner.- 2013.-820 s.
10. Robert M. Nakamura, C.Lynne Burek, Linda Cook et. / Clinical diagnostic immunology/ - 2008.- 511 p.
11. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shil Pillai / Basic Immunology. Functions and disorders of the immune system.- 2016. – 319 p.
12. Myosin: biosynthesis, classes and function. Editor: David Broadbent. Nova Science Publishers, Inc. – 2018.- 612 s. <https://www.researchgate.net/publication/325147086>

### **Статті:**

1. Althaf M, Kosi M, Jim J, Sharma A, Halawa A Human leukocyte antigen typing and crossmatch: A comprehensive review World J Transplant 2017 December 24; 7(6): 339-348 P.
2. Chowdhry M., R. Makroo R., Thakur Y., et al. The good, the bad, and the ugly of luminex donor-specific crossmatch HLA. 2018. Jun; 91(6):501-506 P. doi: 10.1111 / tan.13239
3. Urinary cell levels of mRNA for OX40, OX40L, PD-1, PD-L1, or PD-L2 and acute rejection of human renal allografts. Transplantation /Afaneh C, Muthukumar T, Lubetzky M et al //. - 2017. - 90(12):1381–1387 P.
4. Cat IgA, representative of new carbohydrate cross-reactive allergens / Adedoyin J., Gronlund H., Oman H. et al. // J Allergy Clin Immunol. – 2017. – 119. – 640-645 P.
5. Jantunen, J. Intrusion of airborne pollen through open windows and doors / J. Jantunen, K. Saarinen // Aerobiologia. – 2019. – Vol. 25. – P. 193–201 P.
6. Mandal J, Roy I, Gupta-Bhattacharya S. Clinical and immunobiochemical characterization of airborne *Peltophorum pterocarpum* (yellow gulmohar tree) pollen: a dominant avenue tree of India / J. Mandal, I. Roy, S. Gupta- Bhattacharya // Ann Allergy Asthma Immunol. – 2017. – Vol. 106. – 412–420 P.
7. Sicherer S. H. Food allergy / S. H. Sicherer, H. A. Sampson // J. Allergy Clin Immunol. – 2018.

## Методична

1. Lasek W. Immunologia (repetitorium)/ Warszawa:Wydawnictwo naukowe PWN.-2014.-193 s.
2. Чоп'як В.В., Потьомкіна Г.О., Гаврилюк А.М., Ліщук-Якимович Х.О., Костюченко Л.В., Бойко Я.Є., Зубченко С.О., Ломіковська М.П. Методична розробка циклу спеціалізації «Дитяча імунологія» (семінарські та практичні заняття у трьох частинах).-Львів.- Підрозділ оперативного друку ЛНМУ ім. Данила Галицького.-**2015**.-331 с.
3. Методична розробка циклу тематичного удосконалення «Сучасні питання вакцинації» / Чоп'як В.В., Костюченко Л.В., Бойко Я.Є., Гаврилюк А.М., Ліщук-Якимович Х.О., Гаєвська В.Ю., Зубченко С.О., Ломіковська М.П. // Львів, в-во «НеоДрук». – 2018. – 143 с.
4. Методична розробка циклу тематичного удосконалення «Молекулярна імунологія та алергологія» / Чоп'як В.В., Зубченко С.О., Пшенична І.В., Ломіковська М.П. // В-во «НеоДрук», Львів. – 2018. – 134 с.

### 10. ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

- Навчальна програма, тематично-календарні плани лекцій, семінарських/практичних занять та самостійної роботи;
- Комп'ютер та мультимедійний проектор;
- Проточний цитофлюориметр, імуноферментний аналізатор, інкубатор, спектрофотометр та реактиви, які необхідні для діагностичного процесу;
- презентації лекцій;
- навчально-методичні розробки за темами практичних/семінарських занять та самостійної роботи;
- тестові завдання та клінічні задачі.
- 

### 11. ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Вся необхідна інформація для навчального процесу - розклад занять, календарно- тематичний план курсу, графік відробок, розробки лекцій, методичні рекомендації до практичних/семінарських занять та самостійної роботи, тестовий контроль знань є на навчальній платформі Misa та на сторінці кафедри клінічної імунології та алергології у папці "Здобувачі вищої освіти"

