

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет
Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної програми
«Біологія»

_____ Галина ЄРОШЕНКО

“ _____ ” _____ 20__ року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради медичного факультету
№2

_____ Денис КАПУСТЯНСЬКИЙ

Протокол від _____ 20__ №__

СИЛАБУС

Загальна імунологія
Вибіркова дисципліна

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність

другий (магістерський) рівень вищої освіти
09 «Біологія»
091 «Біологія та біохімія»

кваліфікація освітня
кваліфікація професійна

магістр з біології

освітньо-професійна програма
форма навчання

Біологія
заочна

курс(и) та семестр(и) вивчення навчальної
дисципліни

I курс, 1 семестр

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
мікробіології, вірусології та імунології

Зав. кафедри _____ Галина ЛОБАНЬ

Протокол від _____ 20__ №__

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Лобань Галина Андріївна	д.мед.н., професор	Зав. кафедри
	Полянська Валентина Павлівна	к.б.н., доцент	Доцент ЗВО
	Фаустова Марія Олексіївна	к.мед.н., доцент	Доцент ЗВО
	Ананьєва Майя Миколаївна	к.мед.н., доцент	Доцент ЗВО
Профайл викладача (викладачів)	Сторінка сайту кафедри з інформацією про викладачів (https://micro-biology.pdmu.edu.ua/team)		
Контактний телефон	+380532 52-77-45		
E-mail:	microbiology@pdmu.edu.ua		
Сторінка кафедри на сайті університету	https://micro-biology.pdmu.edu.ua/		

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни (модуля)

Кількість кредитів / годин - 3 кредити ЄКТС / 90 годин із них:

Лекції (год.) - 4 год.;

Практичні (год.) - 8 год.;

Консультації (год.) – 6 год.

Самостійна робота (год). – 72 год.

Вид контролю – Залік.

II Політика навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна базується на свідомому та сумлінному виконанні здобувачами вищої освіти своїх обов'язків, дотримання прийнятих у суспільстві загальних правил та норм поведінки.

Нормативні документи, що регламентують організацію навчального процесу на кафедрі та в університеті можна знайти за [посиланням](https://www.pdmu.edu.ua/n-process/department-npr) (https://www.pdmu.edu.ua/n-process/department-npr).

Обов'язковим є систематичне відвідування усіх видів навчальних занять, які проводяться за розкладом згідно графіку навчального процесу у відповідності з робочими навчальними планами та програмою дисципліни. Здобувачі вищої освіти мають приходити на заняття своєчасно, відповідно до розкладу.

Мовою освітнього процесу є державна мова. Під час практичних та лекційних занять з дисципліни здобувачам заборонено користуватися підручниками, посібниками, конспектами, мобільними телефонами чи іншими електронними засобами, що здатні транслювати матеріали.

Заняття, пропущені здобувачами освіти у період сесій, підлягають обов'язковому відпрацюванню. Відпрацювання пропущених занять здобувачами вищої освіти відбувається на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології.

Здобувачі освіти мають право приймати участь у програмі неформальної і інформальної освіти відповідно до Положення «Про неформальну та інформальну освіту учасників освітнього процесу ПДМУ» (наказ ректора №315 від 19.05.2021 р.)

Згідно Положення «Про академічну доброчесність здобувачів освіти та співробітників ПДМУ» під час навчання на кафедрі мікробіології вірусології та імунології **здобувачі вищої освіти мають:**

- самостійно виконувати навчальні завдання
- посилалися на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Під час перебування на кафедрі здобувачі освіти повинні:

- дотримуватися ділового стилю одягу;
- підтримувати порядок в навчальних кімнатах;
- дбайливо відноситися до майна (меблів, обладнання), що знаходяться у навчальних приміщеннях кафедри;
- не виносити без дозволу викладача речі та обладнання з навчальних кімнат та лабораторії кафедри

Вхід здобувачів освіти на кафедру мікробіології, вірусології та імунології без медичної форми (халат та шапочка) заборонений.

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Програма вивчення навчальної дисципліни «Загальна імунологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти у галузі знань 09 Біологія, за спеціальністю 091 Біологія та біохімія. Дисципліна «Загальна імунологія» є вибірковою і відповідно до навчального плану, її вивчення здійснюється у **I** семестрі магістратури, коли здобувачем освіти були одержані

відповідні знання з основних базових дисциплін – біології, анатомії та фізіології людини, гістології, цитології, біохімії, мікробіології і вірусології .

Вивчення навчальної дисципліни «Загальна імунологія» дозволить сформувати у здобувачів освіти цілісне уявлення про структурно-функціональну організацію системи імунного захисту, молекулярні механізми формування антигенного нагляду в умовах багатоклітинного організму, механізми функціонування імунної системи за умов різних антигенних впливів в нормі та патології. Набуті теоретичні знання та практичні уміння і навички сучасної імунології закладають підґрунтя для успішного проведення імуногенетичних досліджень, визначення показників імунного статусу людини, формулювання імунологічного діагнозу. Також імунологічні методи дослідження є основою високочутливих та високоспецифічних аналізів різних, що вкрай необхідно для розвитку сучасної імунобіотехнології.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Загальна імунологія» є механізми функціонування імунної системи, імунодефіцитні стани, клітинні та молекулярні механізми імунних

реакцій, їх регуляція, методи оцінки імунного статусу організму.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Пререквізити. Вивчення дисципліни «Загальна імунологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» галузі знань 09 Біологія, кваліфікації освітньої «Магістр з біології» базується на знаннях з дисциплін: Біологія клітини, «Мікробіологія, вірусологія, Біологічна хімія, Анатомія, Цитологія, Фізіологія.

Постреквізити. Вивчення дисципліни «Загальна імунологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» галузі знань 09 Біологія, кваліфікації освітньої «Магістр з біології» закладає основи для вивчення таких дисциплін клінічна імунологія, імунопатологія , імунохімія, імунологія репродукції

Мета та завдання навчальної дисципліни

1. Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері фундаментальної . імунології, сформулювати у здобувачів освіти чітке уявлення про сучасні імунологічні методи, методичні прийоми планування, проведення та оцінку результатів імунологічних досліджень, застосовувати одержані знання у створенні нових високоспецифічних методів аналізу, вакцин та ліків.

2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- трактувати методологічні особливості сучасної теорії імунітету
- пояснювати будову імунної системи організму людини, особливості функціонування окремих її структурно-функціональних одиниць на молекулярному, субклітинному, клітинному та органному рівнях.
- трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
- сформувати уявлення про принципи імуного аналізу та його застосування в біологічній та медичній галузі
- сформувати уявлення про методи аналізу стану клітинного і гуморального імунітету;
- сформувати чітке уявлення про принципи інтерпретації імунограми за різних патологічних станів;
- сформувати у здобувачів освіти вміння адаптувати сучасні методи імунологічних досліджень для вирішення конкретної науково-практичної задачі

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна

Таблиця 1

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі імунології або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів імунології і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Здатність працювати у міжнародному контексті. 2.Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. 3.Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 4.Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). 5.Здатність розробляти та керувати проектами. 6.Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 1.Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та інноваційної діяльності. 2.Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій. 3.Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей. 4.Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів. 5.Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. 6.Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій. 7.Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації 8.Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах. 9.Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності. 10.Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. 11.Здатність оцінювати ризики та обґрунтовувати доцільні дії у надзвичайних ситуаціях.

*Програмні результати навчання, формуванню яких сприяє вивчення дисципліни:
результати навчання для дисципліни:*

1. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.
2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.
3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів. ПР4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
4. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.
5. 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.
6. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
7. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.
8. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.
9. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.
10. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.
11. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.
12. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризику застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медикобіологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.
13. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.
14. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.
15. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.
16. Уміти організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної і оточуючих) у разі виникнення небезпечних ситуацій (пандемія, воєнний стан, техногенна катастрофа).

знати:

1. Фактори природженого імунітету
2. Анатомію та фізіологію органів імунної системи
3. Набутий імунітет. Форми набутого імунітету. Антигени.

4. Структуру, функцію, класи імуноглобулінів
5. Кооперативна взаємодія імунокомпетентних клітин
6. Регуляція імунної відповіді.
7. Імунобіологічну суть специфічної профілактики і специфічного лікування
8. Імунопатологія
9. Імунологічні методи діагностики

вміти:

1. Застосовувати набуті наукові знання в галузі імунологія в навчальній і професійній діяльності
2. Володіти класичними та сучасними методами імунологічних досліджень
3. Оцінювати результати одержаних імунологічних досліджень
4. Здійснювати пошук і аналіз наукової інформації з актуальних питань імунології про засоби і методи імунологічної діагностики, профілактики інфекційних і неінфекційних захворювань.
5. Дотримуватися здорового способу життя, користуватися прийомами саморегуляції та самоконтролю.
6. Дотримуватися вимог етики, біоетики та деонтології у своїй фаховій діяльності.
7. Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

Структура навчальної дисципліни

Зміст змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього -го	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Основи імунології.					
Тема 1. Предмет та методи вчення про імунітет. Коротка характеристика етапів розвитку імунології. Внесок вітчизняних вчених в розвиток імунології. Сучасне визначення імунітету. Види імунітету.	6				6
Тема 2. Фактори і механізми природженого імунітету. (неспецифічна резистентність).	10	2			8

Лекція 1. Імунологія як наука. Історичний розвиток імунології. Сучасне визначення імунітету. Природжений імунітет. Загальна характеристика. Фактори неспецифічного захисту. Вчення про антиген.					
Тема 3. Адаптивний імунітет. Вчення про антиген. Антигени: визначення, характеристика, класифікація.	8			2	6
Тема 4. Структура та функції імунної системи. Імунна відповідь. Лекція 2. Імунна система організму. Імунна відповідь. Реакції імунітету. Імунодіагностика. Імунопрофілактика та імунотерапія.	8	2			6
Тема 5. Антитіла. Будова. Біологічні властивості антитіл. Антитілоутворення. Класи імуноглобулінів.	6				6
Тема 6. Механізм взаємодії антитіл з антигеном. Кооперація клітин імунної системи при антитілоутворенні.	8			2	6
Тема 7. Реакції клітинного імунітету. Поняття про імунологічну пам'ять та імунологічну толерантність.	6				6
Тема 8. Імунодіагностика. Принципи імунодіагностики, , практичне значення. Серологічні реакції. Їх характеристика, механізми, класифікація	10		4		6
Тема 9. Принципи і засоби імунопрофілактики, імунотерапії та імунокорекції.	6				6
Змістовий модуль 2. Імунопатологія. Оцінка імунного статусу людини.					
Тема 1. Алергія, Алергени. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу:реагіновий тип ГНТ, цитотоксичний тип ГНТ. Імунокомплексний тип ГНТ. Алергічні	6			2	4

реакції клітинного (уповільного) типу – ГУТ.					
Тема 2. Оцінка імунного статусу організму. Показники, що характеризують стан імунної системи організму людини (імунограма). Неспецифічні і специфічні показники	8		2		6
Тема 3. Поняття імунодефіцитних станів. Форми імунодефіцитних захворювань. Методи виявлення імунодефіцитів	8		2		6
Усього годин	90	4	8	6	72

Тематичний план лекцій (за модулями) із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції

№ п/п	ТЕМА	Кількість годин
<i>Змістовний модуль 1. Основи імунології</i>		
1.	<p>Імунологія як наука. Історичний розвиток імунології. Сучасне визначення імунітету. Природжений імунітет. Загальна характеристика. Фактори неспецифічного захисту. Вчення про антиген.</p> <p>Коротка історія імунології. Основні віхи розвитку імунології. Сутність ролі та еволюція імунітету. Види та форми імунітету. Природжений імунітет, визначення, характеристика. Фактори неспецифічного захисту: макроорганізму: Зовнішні бар'єри: нормальна мікрофлора, шкіра, слизові оболонки. Внутрішні бар'єри: лімфовузли, клітинні, тканинні бар'єри. Гуморальні фактори: лізоцим, білки гострої фази, інтерферони, система комплементу, інші цитокіни. Імунне запалення. Визначення антигенів, їх основні властивості.. Хімічна природа антигенів. Гаптени. Синтетичні антигени. Суперантигени. Специфічність антигенів. Антигени головного комплексу гістосумісності. Антигени мікроорганізмів.</p>	2
2.	<p>Імунна система організму. Імунна відповідь. Реакції імунітету. Імунодіагностика. Імунопрофілактика та імунотерапія.</p> <p>Центральні органи імунної системи – кістковитий мозок, тимус. Периферійні органи імунної системи – лімфатичні вузли, селезінка, мигдалики, апендикс). Клітинні популяції імунної системи. Кооперація клітин імунної системи. Антитілоутворення, структура антитіл, класифікація імуноглобулінів. Реакції клітинного імунітету. Регуляція клітинного імунітету. Клітини імунної пам'яті і вторинна імунна відповідь.</p>	2

	Принципи імунодіагностики та класифікація діагностичних імунологічних реакцій. Принципи і засоби імунопрофілактики, імунотерапії та імунокорекції. Вакцини, класифікація, застосування. Лікувально-профілактичні сироватки та імуноглобулінові препарати.	
Разом		4

Тематичний план практичних занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на занятті

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи імунології</i>		
1.	Серологічні реакції. Їх характеристика, механізми, класифікація. Реакція аглютинації (пряма і непряма аглютинація, реакція непрямой аглютинації, реакція зворотної непрямой гемаглютинації, реакція Кумбса). Інградієнти, мета. Реакція преципітації (кільцепреципітація, преципітація в гелі). Реакція нейтралізації (токсинів, вірусів, рикетсій). Інградієнти, мета. . Реакція імунного гемолізу. Реакція зв'язування комплексу, компоненти, механізм, практичне застосування.	2
2.	Серологічні реакції з мітками Реакція імунофлуоресценції Імуноферментні методи. Прямий і непрямий методи. Техніка подвійної мітки. Твердофазні імуноферментні методи. Конкурентний твердофазний метод. Імуноблотинг. Вестерн-блотинг. Радіоімунні методи (RIM). Принципи конкурентного RIM.	2
<i>Змістовий модуль 2. Імунопатологія. Оцінка імунного статусу людини.</i>		
1.	Оцінка імунного статусу організму. Поняття про імунний статус. Імунний статус, як динамічна врівноважена система. Оцінка імунного статусу людини. Показники, що характеризують стан імунної системи організму людини (імунограма). Неспецифічні показники: макрофаги, нормальні кілери, комплемент, інтерферони, лізоцим Специфічні показники: імуноглобуліни, Т- і В-лімфоцити та їх субпопуляції. Методи їх дослідження. Методи їх дослідження Залік	2
2.	Поняття імунодефіцитних станів Первинні і вторинні імунодефіцити. Принципи сучасної імунотерапії Імунодефіцитні стани та причина їх виникнення. Первинні та вторинні стани імунодефіцитні стани. Особливості імунної відповіді (реактивності) при порушенні найбільш уразливих ланок	2

	іmunної системи. Показники, що характеризують стан іmunної системи організму людини (імунограма). Неспецифічні і специфічні показники. Залік.	
	Разом	8

Самостійна робота

№ п/п	Зміст	Кількість годин
	Підготовка до аудиторних занять (практичні заняття, лекції)	20
	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять (перелік):	52
1	Предмет та методи вчення про іmunітет. Коротка характеристика етапів розвитку імунології. Внесок вітчизняних вчених в розвиток імунології. Види та форми іmunітету й іmunного реагування Сучасне визначення іmunітету. Види іmunітету. Спадковий (видовий, природжений, конституціональний). Клітинний, гуморальний. Набутий (специфічний, адаптивний). Активний, пасивний, природний, штучний. Гуморальний, клітинний.	6
2	Фактори і механізми природженого іmunітету. (неспецифічна резистентність). Поняття неспецифічної резистентності. Протимікробні механізми бар'єрних систем людини. Регулювання дії іmunної ситеми за допомогою цитокінів. Гуморальні фактори – комплемент, дізоцим, бета-лізини. Клітинні фактори – нейтрофіли, моноцити, макрофаги. Фагоцитоз. Етапи фагоцитозу. Запалення.	6
3	Адаптивний іmunітет. Вчення про антиген. Антигени: визначення, характеристика, класифікація. Поняття набутого іmunітету. Визначення антигенів. Поняття антигенності й імуногенності. Специфічність. Хімічна природа антигенів. Гаптени. Класифікація. Антигенів за походження, ступенем чужерідності, хімічною природою, імуногенністю, специфічністю. Антигени мікроорганізмів. Антигени головного комплексу гістосумісності людини. Антигени мікроорганізмів	6
4	Структура та функції іmunної системи. Іmunна відповідь. Центральні та периферичні органи іmunної системи системи та їх функції. Центральні органи іmunної системи – кістковитй мозок, тимус. Основні їх функції. Периферійні органи іmunної системи – лімфатичні вузли, седезінка, мигдалики глоткового кільця, утворення з лімфоїдної тканини в кишечнику. Основні функції периферійних органів іmunної системи. Клітинні популяції іmunної системи. Кооперація клітин іmunної системи.	6

	Клітинні неспецифічні фактори захисту: фагоцити, природні кілери. Клітинні специфічні фактори: Т-лімфоцити, В-лімфоцити. Дозрівання імунокомпетентних клітин. Розпізнавання «чужого» і «свого».	
5	Антитілоутворення. Структура антитіл. Активні центри антитіл. Повні і неповні антитіла. Біологічні властивості і функції антитіл. Фізико-хімічні властивості антитіл. Молекулярна структура антитіл. Антигенні властивості імуноглобулінів. Активний центр антитіл. Класи імуноглобулінів. Гетерогенність імуноглобулінів: ізотипи, алотипи, ізоалотипи, ідіотипи. Імуноглобуліни різних класів. Загальна характеристика, імуноглобуліни класів Ig-M, Ig-G, Ig-A, секреторний Ig-A, Ig-E, Ig-D. Механізм взаємодії антитіл з антигеном. Кооперація клітин імунної системи при антитілоутворенні. Моноклональні антитіла, одержання, практичне застосування	6
6	Реакції клітинного імунітету. Поняття про імунологічну пам'ять та імунологічну толерантність. Значення клітинного імунітету та його індукція. Ефектори клітинного імунітету: Тгзт-клітини, цитотоксичні Т-лімфоцити, макрофаги. Механізми клітинного імунітету.. Залежна від антитіл цитотоксичність. НК-клітини. Медіатори клітинного імунітету- цитокіни: інтерлейкіни, інтерферони, фактори регуляції гемопоезу, цитотоксичні фактори, хемокіни. Механізми дії цитокінів. Види толерантності: природна толерантність, штучна толерантність. Ефект дози антигенів. Фактори, що сприяють створенню штучної толерантності . Відміна толерантності	6
7	Імунодіагностика. Принципи імунодіагностики, практичне значення. Визначення поняття «імунодіагностика». Механізм імунної реакції. Чутливість і специфічність імунологічних реакцій. Кількісні і якісні імунологічних методів. Класифікація імунологічних методів за кількістю компонентів, за ефектами результатів. Мета застосування. Клінічне значення. Імунні діагностичні препарати. Діагностичні сироватки та їх одержання. Діагностикуми. Інградієнти, необхідні для постановки імунологічних реакцій. Визначення діагностичних сироваток. Класифікація. Способи отримання. Визначення діагностикума. Класифікація. Діагностикуми, що підвищують специфічність і чутливість реакцій. Способи отримання.	6
8.	Принципи і засоби імунопрофілактики, імунотерапії та імунокорекції. Класифікація вакцин. Одержання. Способи введення. Роль імунопрофілактики в сучасній медицині. Імунобіологічні препарати – визначення, класифікація, призначення. Чотири покоління вакцин. Аутовакцини. Інші вакцини. Способи отримання. Шляхи введення вакцин. Показання і протипоказання до проведення профілактичних щеплень. Календар щеплень. Лікувально-профілактичні сироватки та імуноглобулінові препарати. Лікувально-профілактичні сироватки – визначення. Класифікація імунних сироваток за призначенням, за	6

	спрямованістю дії та за одержанням. Ускладнення при введенні гетерологічних сироваток. Профілактика ускладнень. Імунотропні препарати.	
	Змістовий модуль 2. Імунопатологія. Оцінка імунного статусу людини.	
9.	Алергія, алергени. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу:реагіновий тип ГНТ, цитотоксичний тип ГНТ. Імунокомплексний тип ГНТ. Алергічні реакції клітинного (уповільного) типу – ГУТ. Форми імунодефіцитних захворювань. Методи виявлення імунодефіцитів.	4
	Разом	72

Індивідуальні завдання не передбачені

Перелік питань, який повинен засвоїти здобувач вищої освіти при вивченні навчальної дисципліни (форма контролю – залік)

1. Вчення про імунітет. Етапи розвитку імунології. Види імунітету і форми його прояву.
2. Значення праць Дженнера , Пастера Берінга, Коха, Ерліха, Мечнікова для становлення імунології як науки. Сучасні методи імунологічних досліджень.
3. Неспецифічна резистентність організму. Протимікробні механізми бар'єрних систем людини.
4. Клітинні фактори спадкового імунітету. Фагоцитоз. Етапи фагоцитозу. Завершений і незавершений фагоцитоз.
5. Гуморальні фактори спадкового імунітету. Система комплементу, природа і властивості її складових. Шляхи активації системи комплементу.
6. Гуморальні фактори спадкового імунітету. Інтерферони, природа, класифікація, властивості. Лізоцим, бета-лізини, С-реактивний білок.
7. Адаптивний імунітет. Антигени: визначення, характеристика, класифікація.
8. Антигенна структура бактерій. Практичне значення вчення про антигени мікробів.
9. Антигени, їх характеристика. Повноцінні і неповноцінні антигени. Аутоантигени.
10. Центральні та периферичні органи імунної системи . Основні їх функції. Клітинні популяції імунної системи. В- лімфоцити. Рецепторний комплекс В- лімфоцитів. плазматичні клітини. Субпопуляція Т-клітин. Функції, які виконують різні види Т-лімфоцитів.
11. Антитіла. Фізико-хімічні властивості антитіл. Молекулярна структура антитіл. Антигенні властивості імуноглобулінів. Функції антитіл.
12. Динаміка утворення антитіл. Аффінність та авідність антитіл. Первинна та вторинна імунна відповідь. Аутоантитіла.
13. Класи імуноглобулінів. Загальна характеристика.
14. Моноклональні антитіла, одержання, практичне застосування.
15. Місцевий імунітет, його закономірності
16. Механізм взаємодії антитіл з антигеном. Кооперація клітин імунної системи при антитілоутворенні.
17. Реакції клітинного імунітету. Поняття про імунологічну пам'ять та імунологічну толерантність.

18. Визначення поняття «імунодіагностика». Принципи імунодіагностики, практичне значення.
19. Серологічні реакції, їх характеристика, основні типи, практичне використання. Реакція аглютинації, її механізм, різновиди. Практичне використання.
20. Серологічні реакції. Реакція преципітації, її механізм. Використання в медичній практиці. Реакція преципітації в гелі.
21. Серологічні реакції. Реакція лізису. Реакція зв'язування комплекменту. Практичне використання.
22. Реакції з міченими антитілами або антигенами. Практичне використання реакції імунофлюоресценції (РІФ), імуноферментного та радіоімунного аналізу.
23. Моноклональні антитіла, їх одержання та використання в медичній практиці.
24. Принципи і засоби імунопрофілактики, імунотерапії. Історія одержання. Класифікація вакцин.
25. Живі вакцини, принципи одержання. Суть феномена атенуації. Контроль, практичне використання живих вакцин, оцінка ефективності.
26. Корпускулярні вакцини з убитих мікробів, принципи одержання. Практичне використання.
27. Вакцини. Корпускулярні, хімічні, синтетичні, генноінженерні, антиідіотипові вакцини, ліпосомальні та інкапсульовані, мукозальні, рибосомальні та РНК-вакцини, з трансгенних рослин.
28. Вакцини. Класифікація вакцин. Генноінженерні, антиідіотипові вакцини, ліпосомальні та інкапсульовані, мукозальні, рибосомальні та РНК-вакцини, з трансгенних рослин.
29. Хімічні вакцини і анатоксини, принципи одержання. Асоційовані вакцини. Адсорбовані вакцини, принцип «депо».
30. Анатоксини, їх одержання, очищення, одиниці виміру, використання, оцінка.
31. Серотерапія і серопротекція. Класифікація. Методи одержання.
32. Принципи і засоби імунокорекції. Імуностимулятори. Імуносупресори – визначення. Характеристика. Практичне застосування.
33. Алергія, її значення в медицині. Механізми розвитку алергій. Алергени.
34. Алергічні реакції. Гіперчутливість типу 1, гіперчутливість типу 2, гіперчутливість типу 3, гіперчутливість типу 4.
35. Імунний статус організму людини. Оцінка стану В-системи імунітету.
36. Дослідження імунного статусу організму. Оцінка клітинного імунітету – стану Т-системи.
37. Дослідження імунного статусу організму. Визначення стану системи фагоцитозу, визначення активності системи комплекменту.
38. Поняття імунодефіцитних станів. Різновиди імунодефіцитних станів. Вроджений імунодефіцит.
39. Поняття імунодефіцитних станів. Набутий імунодефіцит.
40. Імунодефіцитні захворювання. Класифікація імунодефіцитних хвороб.

Перелік практичних навичок для підготовки здобувачів вищої освіти до підсумкового контролю (заліку)

1. Провести облік та оцінити результати реакції аглютинації на склі з мікроорганізмами досліджуваної колонії і діагностичною черевнотифозною сироваткою. Провести облік, зробити висновок.

2. Провести облік та оцінити результати реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), поставленої з парними сироватками обстежуваного та стандартним паротитним діагностиком. Зробити висновок.
3. Оцінити результати імуноферментного аналізу (ІФА), поставленого з сироватками обстежуваних з метою виявлення антитіл до антигенів ВІЛ (анти gr 120). Зробити висновок.
4. Провести облік та оцінити результати реакції зв'язування комплексу (РЗК), поставленої з парними сироватками обстежуваного та діагностиком - стандартним специфічним аденовірусним антигеном. Зробити висновок
5. Поставити реакцію термодіагностики за Асколі з метою виявлення антигенів збудника сибірки у досліджуваному екстракті з тваринницької сировини. Провести облік, зробити висновок.
6. Провести облік та оцінити результати розгорнутої реакції аглютинації з досліджуваною сироваткою та гонококовим діагностиком.
7. Визначити активність лізоциму ротової рідини досліджуваного.
8. Визначити фагоцитарну активність (фагоцитарне число, фагоцитарний індекс)

Методи навчання

- **вербальні** (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- **наочні** (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- **практичні** (виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);
- **тематичні дискусії;**
- **кейс-метод;**
- **імітаційні завдання;**
- **дослідницькі методи;**
- **презентації, проблемний виклад матеріалу.**

Форми та методи оцінювання

Система поточного та підсумкового контролю

Контроль якості засвоєння знань та досягнення програмних результатів навчання здобувачами освіти забезпечуються системою контрольних заходів: – підсумковий контроль визначений освітньо-професійною програмою; – вхідний та поточний - робочою програмою навчальної дисципліни, описані в силабусі освітньої компоненти.

Результати навчальних досягнень здобувачів під час настановчої та навчальної сесії оцінюються у порядку, встановленому «Положенням про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті».

Результати навчальних досягнень здобувачів під час міжсесійного періоду визначаються автоматично у вигляді «склав / не склав» платформою eAristo і є обов'язковою умовою для допуску до підсумкового контролю.

Заняття, пропущені здобувачами освіти у період сесій, підлягають обов'язковому відпрацюванню. Відпрацювання пропущених занять здобувачами вищої освіти відбувається на кафедрах університету.

Форма підсумкового контролю успішності навчання - Залік

Таблиця 8

Уніфікована таблиця відповідності балів за поточну успішність, балам за ПМК, екзамен, та традиційній чотирьохбальній оцінці

Середній бал за поточну успішність (А)	Бали за поточну успішність з модуля (А*24)	Бали за ПМКз модуля (А*16)	Бали за модуль та/або екзамен (А*24 + А*16)	Категорія СКТС	За 4-бальною шкалою
2	48	32	80	F FX	2 незадовільно
2,1	50	34	84		
2,15	52	34	86		
2,2	53	35	88		
2,25	54	36	90		
2,3	55	37	92		
2,35	56	38	94		
2,4	58	38	96		
2,45	59	39	98		
2,5	60	40	100		
2,55	61	41	102		
2,6	62	42	104		
2,65	64	42	106		
2,7	65	43	108		
2,75	66	44	110		
2,8	67	45	112		
2,85	68	46	114		
2,9	70	46	116		
2,95	71	47	118		
3	72	50	122	E	3 задовільно
3,05	73	50	123		
3,1	74	50	124		
3,15	76	50	126		
3,2	77	51	128		
3,25	78	52	130		

3,3	79	53	132	D			
3,35	80	54	134				
3,4	82	54	136				
3,45	83	55	138				
3,5	84	56	140	C	4добре		
3,55	85	57	142				
3,6	86	58	144				
3,65	88	58	146				
3,7	89	59	148				
3,75	90	60	150				
3,8	91	61	152				
3,85	92	62	154				
3,9	94	62	156				
3,95	95	63	158				
4	96	64	160			B	
4,05	97	65	162				
4,1	98	66	164				
4,15	100	66	166				
4,2	101	67	168				
4,25	102	68	170				
4,3	103	69	172				
4,35	104	70	174				
4,4	106	70	176				
4,45	107	71	178				
4,5	108	72	180	A	5 відмінно		
4,55	109	73	182				
4,6	110	74	184				
4,65	112	74	186				
4,7	113	75	188				

4,75	114	76	190
4,8	115	77	192
4,85	116	78	194
4,9	118	78	196
4,95	119	79	198
5	120	80	200

У разі незгоди здобувача вищої освіти з оцінкою, здобувач вищої освіти має право подати апеляцію (у відповідності до «Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти»).

Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни;
2. Список рекомендованої літератури;
3. Мультимедійні презентації лекцій;
4. Силабус
5. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок здобувачів освіти (тести різних рівнів складності, ситуаційні задачі, комп'ютерні контролювальні програми).

Рекомендована література

Базова

1. Імунологія. Підручник / А. Ю. Вершигора, Є. У. Пас-1-55 тер, Д. В. Колибо та ін.; Передм. С. Комісаренка; За заг. ред. Є. У. Пастер. - К.: Вища шк., 2005. - 599 с:
2. Якобисяк М. Імунологія. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 660 с.
3. Холодна Л.С. Імунологія. Київ.: ”Вища школа”, 2007.- 271с
4. Казмірчук В.Є., Драннік Г.М., Мальцев Д.В. зі спів. Посібник з клінічної імунології та алергології для позааудиторної роботи студентів. К.: Поліграф Плюс, 2008
5. Клінічна імунологія та алергологія з віковими особеностями: підручник (ВНЗ IV ур. а.) / В. Е. Казмірчук, Л. В. Ковальчук, Д. В. Мальцев. — 2-е вид., перероб. і доп.- Медицина, 2012. – 520с.
6. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник / Г.М.Дранник, О.С.Прилуцький, Ю.І.Бажора, В.Й.Кресюн, І.М.Годзієва, В.В.Чоп'як, М.А.Мазепа, В.Є.Казмірчук, О.А.Коваль.: За ред. Г.М.Дранніка. – К.: Здоров'я, 2006. – 888 с.
7. Кохан І. Імунологія: Підручник. – К.: УКСП Кобза, 1994. – 444 с.
8. Якобисяк М. Імунологія. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 660 с.

Допоміжна

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. В.П.Широбокова. – 3-тє вид., оновл. та допов. – Вінниця : Нова Книга, 2021. – 920 с. : іл.
2. Практична мікробіологія: навчальний посібник /С.І. Климнюк, І.О.Ситник, В.П. Широбоков.,– Вінниця:Нова Книга, 2018. – 576с.(Див. с.23-28, 351-358)
3. Review of Medical Microbiology and Immunology, 12 edition/ Warren E. Levinson /

McGraw-Hill Prof Med.-Tech., 2012. – 688 p.

4. Звір Г. І., Гудзь С. П., Гнатуш С. О. Тести з імунології: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 176 с.
5. Імунологія: методичні вказівки для самостійної роботи студентів напрямку підготовки 6.0704 – біологія / Укл.: Звір Г. І. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. – 40 с.
6. Лаповець Л. Є., Луцик Б. Д. Посібник з лабораторної імунології.–Львів. –2002. – 173 с.
7. Пухлик Б. М. Елементарна алергологія. – Вінниця: Велес, 2002. – 148 с.

Інформаційні ресурси

Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua/>

2. Всесвітня організація охорони здоров'я <http://www.who.int/en/>

3. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Імунологія

4. <http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000008da.htm> Імунологія

5. <http://ru.wikibooks.org/wiki> Иммунология

6. http://www.bio.bsu.by/microbio/files/kurs_Immunology_Pesnyakevich.pdf Основы иммунологии.

Розробники:

д.мед.н., проф. завідувачка кафедрою Г. Лобань

к.б.н., доцент кафедри В. Полянська