



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет медико-фармацевтичних технологій
Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

Мікробіологія з основами епідеміології

(назва освітньої компоненти)

РОБОЧА ПРОГРАМА
освітньої компоненти

підготовки

другий магістерський рівень

(назва рівня вищої освіти)

галузі знань

22 Охорона здоров'я

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальності

226 Фармація, промислова фармація

(код і найменування спеціальності)

освітньої програми

Фармація

(найменування освітньої програми)

спеціалізації (й)

(найменування освітньої програми)

2022 рік
рік створення

Робоча програма освітньої компоненти Мікробіологія з основами епідеміології спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Фармація спеціалізації (й) Фармація здобувачів вищої освіти 2, 3 курсу денної та заочної форми здобуття освіти.

Розробники:

ФІЛІМОНОВА Наталія, завідувачка кафедри мікробіології, вірусології та імунології, доктор медичних наук, професор
ГЕЙДЕРІХ Ольга, доцент закладу вищої освіти, кандидат медичних наук, доцент
ШАКУН Олена, доцент закладу вищої освіти, кандидат медичних наук, доцент
ДУБІНІНА Наталія, доцент закладу вищої освіти, кандидат медичних наук, доцент
(вказати ПРІЗВИЩЕ, ім'я авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології

Протокол від «31» серпня 2022 року № 1

Зав. кафедри



(підпис)

проф. Наталія ФІЛІМОНОВА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з біомедичних дисциплін

Протокол від «12» вересня 2022 року № 1

Голова профільної комісії



проф. Надія КОНОНЕНКО

1. Опис освітньої компоненти

Мова навчання: українська

Статус освітньої компоненти: обов'язкова

Передумови вивчення освітньої компоненти: Загальна та неорганічна хімія, анатомія людини, латинська мова у фармації, вступ до фаху, біофізика, фізичні методи аналізу, біологія з основами генетики, нормальна фізіологія, фармацевтична ботаніка, англійська мова, органічна хімія, аналітична хімія, фізична та колоїдна хімія, філософія, етика та естетика, перша долікарська допомога з ознайомчою медичною практикою, біологічна хімія, патологічна фізіологія.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Мікробіологія з основами епідеміології» є властивості патогенних і умовно-патогенних представників світу мікробів, їх взаємодія з організмом людини, механізми розвитку інфекційних захворювань, методи їх мікробіологічної діагностики, специфічної профілактики та етіотропного лікування, фітопатогенних мікроорганізмів; принципів нормування мікробіологічних показників якості лікарської сировини та готових лікарських форм.

Інформаційний обсяг освітньої компоненти. На вивчення освітньої компоненти відводиться:

Форма навчання	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин
Денна, заочна 2, 3 к	8,0	240

2. Мета та завдання освітньої компоненти

Метою викладання освітньої компоненти «Мікробіологія з основами епідеміології» є формування у здобувачів комплексних теоретичних та практичних знань щодо морфології, фізіології, генетики, санітарно-показових мікроорганізмів та збудників інфекційних хвороб людини, епідеміології, патогенезу інфекційних захворювань, методів їх лабораторної діагностики, лікування та профілактики.

Основними **завданнями** освітньої компоненти «Мікробіологія з основами епідеміології» є: інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем; визначати методи мікробіологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб; трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини; визначати методи імунотерапії та імунопрофілактики інфекційних захворювань; інтерпретувати результати мікробіологічних досліджень лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітня компонента «Мікробіологія з основами епідеміології» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей**:

ФК 1. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.

Інтегративні кінцеві *програмні результати навчання* (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента:

ПРН 13. Проводити санітарно-просвітницьку роботу у фаховій діяльності при виникненні спалахів інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач освіти повинен *знати*:

- Етапи розвитку мікробіології як фундаментальної і прикладної дисципліни для медицини та внесок окремих учених на кожному з її етапів.
- Особливості структури, морфології, фізіології окремих груп мікробів.
- Методи виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.
- Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину.
- Побічну дію антибіотиків на мікро- та макроорганізм.
- Поняття „інфекційний процес”, форми інфекційного процесу, їх характеристику і умови виникнення.
- Фактори патогенності бактерій, поняття „патогенність”, „вірулентність”.
- Мікробіологічне дослідження патологічного матеріалу.
- Серологічні реакції при інфекційних хворобах.
- Етіотропну терапію та профілактику інфекційних хвороб.
- Поняття „санітарно-показові мікроорганізми” та їх роль як індикатора при оцінці ступеню контамінації патогенними мікроорганізмами об’єктів довкілля: води, ґрунту та повітря.
- Поняття «фітопатогенні мікроорганізми» та ознаки псування рослинної лікарської сировини та ліків.
- Методи мікробіологічної оцінки придатності медичних препаратів та норми вмісту мікроорганізмів в нестерильних лікарських формах.

вміти:

- Виділяти чисті культури аеробних та анаеробних мікроорганізмів, здійснювати ідентифікацію виділених культур за морфологічними, тинкторіальними, культуральними, біохімічними, антигенними властивостями, визначати фаготип.
- Проводити облік та оцінювати результати серологічних реакцій.
- Визначати чутливість бактерій до антибіотиків.
- Аналізувати принципи одержання вакцинних препаратів, методи їх стандартизації і контролю.
- Створювати та дотримуватись вимог асептики, санітарного режиму та техніки безпеки на робочих місцях при виготовленні лікарських засобів в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.
- Оцінювати санітарний стан об’єктів санітарного нагляду, виявляти факти, що сприяють виникненню та поширенню захворювань та уражень.
- Аналізувати мікробіологічні показники мікробного забруднення ліків.

володіти:

- Технікою приготування мазків-препаратів із забарвленням простими і складними методами;
- технікою мікроскопії з використанням імерсійної системи мікроскопа;
- технікою посіву матеріалу на живильні середовища;
- технікою зараження і розтину лабораторних тварин.

4. Структура освітньої компоненти

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	с	пз	лз	ср		л	с	пз	лз	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1. Загальна мікробіологія.												
Змістовий модуль 1. Поняття про мікробіологію. Морфологія мікроорганізмів. Фізіологія мікроорганізмів. Мікрофлора довкілля та людини.												
Тема 1. Поняття про мікробіологію. Морфологія прокаріотів.	12	1		6		5	7	-		-		7
Тема 2. Морфологія еукаріотів.	13	2		6		5	7	-		-		7
Тема 3. Морфологія та біологія вірусів.	9	1		3		5	7	-		-		7
Тема 4. Фізіологія прокаріотів.	14	2		6		6	9	-		2		7
Тема 5. Генетика мікроорганізмів.	6	-		-		6	7	-		-		7
Тема 6. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.	9	1		3		5	7	-		-		7
Тема 7. Мікрофлора довкілля.	9	1		3		5	7	-		-		7
Тема 8. Мікробіоценози людини. Еубіотики.	10	1		3		6	7	-		-		7
Контроль ЗМ 1	3			3			2			2		
Разом за змістовим модулем 1	85	9		33		43	60	-		4		56
Змістовий модуль 2. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм. Вчення про інфекцію. Основи хіміотерапії. Вчення про імунітет. Імунодіагностика, імунотерапія та імунопрофілактика інфекційних хвороб. Алергія.												
Тема 9. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм.	8	1		3		4	10	2		-		8
Тема 10. Вчення про інфекцію. Поняття про інфекційний та епідемічний процеси.	10	2		3		5	8	-		-		8
Тема 11. Основи хіміотерапії. Антибіотики.	10	2		3		5	12	-		4		8
Тема 12. Імунітет. Імунодіагностика інфекційних хвороб.	13	2		6		5	10	2		-		8

Тема 13. Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Поняття про імунобіотехнологію.	13	2		6		5	10	-		2		8
Тема 14. Поняття про алергію.	5	-		-		5	4	-		-		4
Контроль ЗМ 2	3			3			2			2		
Разом за змістовим модулем 2	62	9		24		29	56	4		8		44
Семестровий залік з модуля 1. Загальна мікробіологія.	3			3			4			4		
<i>Усього годин</i>	150	18		60		72	120	4		16		100
МОДУЛЬ 2. Спеціальна мікробіологія.												
Змістовий модуль 3. Збудники бактеріальних, рикетсіозних захворювань.												
Тема 15. Збудники туберкульозу, дифтерії, менінгіту, кашлюку, легіонельозу.	8	1		4		3	12	-		2		10
Тема 16. Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифів А і В, харчових токсикоінфекцій, холери.	6	1		4		1	8	-		4		4
Тема 17. Збудники правця, газової анаеробної інфекції, ботулізму.	3	-		-		3	6	2		-		4
Тема 18. Збудники гонореї, сифілісу, хламідіозу, мікоплазмозу.	6	1		4		1	6	2		-		4
Тема 19. Збудники зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, сибірки, бруцельозу, лептоспірозу кампілобактеріозу.	6	-		3		3	6	-		-		6
Тема 20. Збудники поворотного тифу, епідемічного висипного тифу та хвороби Брілля-Цінссера, ендемічного висипного тифу, кліщового висипного тифу (північно-азіатський рикетсіоз).	3	-		-		3	6	-		-		6
Тема 21. Збудники гнійно-запальних та шпитальних інфекцій: грампозитивні піогенні коки (стафілококи, стрептококи), умовно-патогенні аличкоподібні бактерії (синьогнійна паличка, протеї, клебсієли).	3	-		-		3	6	-		-		6
Контроль ЗМ 3	1			1			2			2		

Разом за змістовим модулем 3	36	3		16		17	52	4		8		40
Змістовий модуль 4. Збудники вірусних, грибкових та протозойних захворювань												
Тема 22. Збудники грипу, парагрипу, епідемічного паротиту, кору, респіраторно- сінцитіальний вірус.	4	0,5		3		0,5	4	-		1		3
Тема 23. Збудник краснухи, аденовіруси, коронавіруси.	2	0,5		1		0,5	3	-		1		2
Тема 24. Збудники поліомієліту, гепатиту А	4	0,5		3		0,5	3	-		-		3
Тема 25. Збудники вірусного гепатитів В, С, Д, збудники СНІДу, герпесу.	6,5	1,5		4		1	6	2		-		4
Тема 26. Збудник сказу, кліщового енцефаліту.	2	-		1		1	3,5	-		-		3,5
Тема 27. Збудники дерматофітій, глибоких мікозів (хромомікозу, криптококозу), кандидозів, актиномікозів.	5	1		3		1	5	-		-		5
Тема 28. Збудники амебіази, балантидіази, лямбліозу.	1	-		-		1	5	-		-		5
Тема 29. Збудники трипаносомозу, малярії.	1	0,5		-		0,5	5	-		-		5
Тема 30. Збудники трихомонозу, токсоплазмозу, лейшманіази.	1	0,5		-		0,5	5	-		-		5
Контроль ЗМ 4	1			1			2			2		
Разом за змістовим модулем 4	27,5	5		16		6,5 5	41,5	2		4		35,5
Семестровий залік модуля 2. Спеціальна мікробіологія.	4			4			4			4		
<i>Усього годин</i>	67,5	8		36		23, 5	97,5	6		16		75,5
Семестровий екзамен	22,5					22, 5	22,5					22,5
<i>Усього годин за освітню компоненту</i>	240	26		96		118	240	10		32		198

5. Зміст програми освітньої компоненти

Модуль 1. Загальна мікробіологія

Змістовий модуль 1. Поняття про мікробіологію. Морфологія мікроорганізмів. Фізіологія мікроорганізмів. Мікрофлора довкілля та людини.

Тема 1. Поняття про мікробіологію. Морфологія прокариотів.

Основні етапи розвитку мікробіології. Засновники мікробіології, вірусології та імунології як фундатори головних напрямків розвитку дисципліни. Перші уявлення про виникнення заразних захворювань. Світ мікробів: прокариоти. Принципи класифікації та систематики мікроорганізмів. Основні таксономічні категорії: відділ, клас, порядок, родина, рід, вид. Бінарна номенклатура мікроорганізмів. Поняття про біовар, серовар, фаговар, штамп, клон. Методи мікроскопії: світлова, темнопільна, фазово-контрастна, люмінесцентна, електронна (принципи устрою, призначення, можливості збільшення).

Основні форми, розміри, особливості будови мікроорганізмів (бактерії, актиноміцети, мікоплазми, рикетсії, хламідії): клітинна стінка, цитоплазматична мембрана, цитоплазма, нуклеоїд, рибосоми, лізосоми, включення, спори, капсули, джгутики, пілі, фімбрії. Функції структурних елементів. Поліморфізм мікроорганізмів. L-форми мікроорганізмів.

Тема 2. Морфологія еукариотів.

Еукариоти (найпростіші, гриби). Основні форми, розміри, особливості будови найпростіших, грибів: клітинна стінка, цитоплазматична мембрана, цитоплазма, ядро, мітохондрії, рибосоми, лізосоми, включення, спори, капсули, джгутики, пілі, війки, фімбрії. Функції структурних елементів.

Тема 3. Морфологія і біологія вірусів.

РНК-, ДНК-вмісні віруси. Принципи класифікації і систематики вірусів. Основні таксономічні категорії: родина, рід. Морфологія та ультраструктура вірусів. Бактеріофаги. Хімічний склад вірусів. Типи взаємодії вірусів з клітинами. Помірний та вірулентний фаги. Репродукція вірусів. Культивування вірусів.

Тема 4. Фізіологія прокариотів.

Хімічний склад і функції окремих компонентів: вода, білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди, мінеральні речовини.

Ферменти мікробів: класифікація (екзо- і ендферменти, конститутивні, індукційні, гідролази, оксидоредуктази, трансферази, ізомерази, ліази, лігази), ферменти агресії.

Методи дослідження ферментативної активності, використання для ідентифікації мікроорганізмів. Поняття про інженерну ензимологію.

Живлення і культивування мікроорганізмів. Механізми і типи живлення (ауксотрофи, аутотрофи, гетеротрофи, фототрофи, хемотрофи). Джерела вуглецю, азоту, енергії.

Класифікація поживних середовищ. Ростові фактори. Особливості культивування рикетсій, хламідій, вірусів. Пігментоутворення.

Типи дихання: облигатні аероби, мікроаерофіли, факультативні та облигатні анаероби.

Хімічні основи процесу дихання.

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Стадії росту та розмноження. Етапи виділення чистої культури. Характеристика колоній. Особливості розмноження актиноміцетів, мікоплазм, рикетсій, хламідій.

Тема 5. Генетика мікроорганізмів.

Основи генетики. ДНК як матеріальна основа спадкових властивостей. Види мінливості: генотипова, фенотипова. Мутації - спонтанні та індуковані. Генетичні рекомбінації: кон'югація, трансформація та трансдукція. Позахромосомні фактори спадковості (плазмід), їх роль в формуванні антибіотикорезистентності. Гетерологічність популяцій мікроорганізмів. Типи і механізми популяційної мінливості. Поняття про дисоціації бактерій. Значення мінливості в еволюції мікроорганізмів. Практичне використання законів генетики при отриманні вакцин та штампів - продуцентів біологічно активних речовин. Мікробіологічні основи генетичної інженерії та біотехнології.

Тема 6. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.

Термофіли, мезофіли, психрофіли. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Асептика, антисептика, консервація, дезінфекція, стерилізація. Дезінфікуючі та антисептичні засоби. Методи стерилізації.

Тема 7. Мікрофлора довкілля.

Поняття про гнотобіологію. Природні мікробіоценози та їх форми: симбіоз (мутуалізм,

коменсалізм, паразитизм), антибіоз (ізоантагонізм, гетероантагонізм). Анабіоз, метабіоз. Мікрофлора ґрунту, води, повітря. Санітарно-показові мікроорганізми. Принципи санітарно-мікробіологічних досліджень. Індикація патогенних мікробів в об'єктах довкілля, визначення загального мікробного обсіменіння та виявлення санітарно-показових мікроорганізмів. Мікробіологічні аспекти охорони зовнішнього середовища.

Тема 8. Мікробіоценози людини. Еубіотики.

Еумікробіоценоз. Нормальна мікрофлора тіла людини, ендогенна (аутохтонна, алохтонна) та екзогенна мікрофлора тіла людини. Роль нормальної мікрофлори тіла людини та препарати для фізіологічного відновлення.

Еубіотики. Основні принципи створення мікробних біопрепаратів. Сучасні еубіотики (біфідумбактерин, лактобактерин, колібактерин та ін.).

Змістовий модуль 2. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм. Вчення про інфекцію. Основи хіміотерапії. Вчення про імунітет. Імунодіагностика, імунотерапія та імунопрофілактика інфекційних хвороб. Алергія.

Тема 9. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини. Мікробне забруднення готових лікарських форм. Методи попередження їх мікробного забруднення. Методи визначення мікробної контамінації.

Фітопатогенні мікроорганізми. Епіфітна мікрофлора. Хвороби лікарських рослин та шляхи боротьби з фітопатогенними мікроорганізмами.

Джерела та шляхи мікробного забруднення лікарської рослинної сировини, готових лікарських форм. Методи визначення мікробної контамінації лікарської сировини та готових ліків.

Тема 10. Вчення про інфекцію. Поняття про інфекційний та епідемічний процеси.

Патогенні або хворобоутворюючі мікроби. Визначення понять "патогенність", "вірулентність".

Одиниці вірулентності. Характеристика факторів патогенності (ферменти агресії, токсини, капсульні полісахариди, фактори адгезії та колонізації). Характеристика, класифікація мікробних токсинів. Алергени та толерогени мікробів. Визначення понять "інфекція",

"інфекційний процес", "інфекційна хвороба". Особливості інфекційного захворювання. Роль мікроба, макроорганізму, зовнішнього середовища у виникненні інфекційного захворювання. Антропонозні, зоонозні інфекційні захворювання. Механізми і шляхи передачі інфекції.

Розповсюдження мікробів і токсинів в організмі: бактеріємія, токсинемія, вірусемія. Динаміка розвитку інфекційного захворювання, періоди: проникнення, інкубаційний, продромальний, розпал, кінцевий.

Форми інфекційного захворювання: за терміном перебігу - гостра, підгостра, хронічна, персистуюча; за проявами - клінічно виражена, стерта, безсимптомна; за локалізацією - осередкова, генералізована; за походженням - ендогенна, екзогенна. Моноінфекція, змішана, вторинна інфекція, реінфекція, суперінфекція, рецидив. Носійство.

Поняття про епідемію, пандемію, ендемію, спорадичну захворюваність, шпитальні інфекції.

Карантинні інфекції. Аутоінфекції.

Дезінсекція, дератизація. Патогенетичні особливості вірусних інфекцій.

Експериментальна інфекція.

Тема 11. Основи хіміотерапії. Основні вимоги до хіміотерапевтичних препаратів. Основні групи хіміотерапевтичних препаратів, механізм дії, застосування. Антибіотики: класифікація, механізм та спектр дії. Побічна дія антибіотиків. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.

Хіміотерапія інфекційних захворювань. Основні етапи розвитку хіміотерапії. Загальна характеристика хіміотерапевтичних препаратів. Антимікробний спектр хіміотерапевтичних препаратів. Хіміотерапевтичний індекс. Основні групи хіміотерапевтичних та антисептичних засобів: галогенові препарати, окисники, солі важких металів, похідні нітрофурану, барвники, альдегіди, кислоти, спирти, феноли, похідні 8-оксихіноліну, іоногенні та неіоногенні поверхнево-активні речовини, сульфаніламідні препарати, противірусні препарати, противірусні, противірусні, антипротозойні засоби. Антибіотики. Класифікація антибіотиків за біологічним походженням, механізмом біологічної дії, спектром біологічної дії. Антибіотикорезистентність бактерій. Побічна дія антибіотиків.

Тема 12. Імунітет. Імунодіагностика інфекційних хвороб.

Неспецифічна резистентність організму: захисні функції шкіри, шлункового соку, лімфатичних вузлів, кров, запалення. Фагоцитоз. Роботи Мечнікова І. І. Ареактивність клітин як складова неспецифічної резистентності.

Визначення поняття "імунітет". Види імунітету: спадковий, абсолютний, відносний, набутий, природний, штучний, активний, пасивний, стерильний, нестерильний, місцевий, загальний, клітинний, гуморальний, антибактеріальний, антитоксичний, протівірусний, протипаразитарний, колективний, трансплантаційний, аутоімунітет.

Гуморальні фактори природного імунітету: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкоїни, протівірусні інгібітори, лізоцим, плакіни, пропердин, фібронектин та ін.

Інтерферони. Класифікація, індуктори, механізм утворення, біологічні функції (протівірусна, протипухлинна, імуномодуюча, радіопротекторна).

Структура та функції імунної системи. Центральні органи імунної системи: тимус, кістковий мозок та ін. Периферичні органи імунної системи: селезінка, лімфатичні вузли та фолікули. Імунокомпетентні клітини. Т-лімфоцити, онтогенез. Субпопуляції Т-клітин: Т-хелпери, Т-супресори, цитотоксичні Т-клітини (Т-ефектори). Поверхневі маркери і рецептори цих клітин. В-лімфоцити, онтогенез. Субпопуляції В-клітин. Поверхневі маркери і рецептори цих клітин. Кооперація між імунокомпетентними клітинами в процесі імунної відповіді.

Медіатори імунної системи, інтерлейкіни та ін. Принципи і механізми управління та зв'язку між ними.

Імунна відповідь організму. Антигени як індуктори імунної відповіді. Повноцінні антигени, гаптени. Ад'юванти. Антигенна будова мікроорганізмів. Локалізація, хімічний склад і специфічність антигенів бактерій, вірусів, ферментів, токсинів. Роль мікробних антигенів в інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Поняття про антигени людини. Антигени гістосумісності людини.

Антитіла як продукт імунної відповіді. Структура і функції імуноглобулінів. Константні та варіабельні ділянки Н- та L-поліпептидних ланцюгів, домени. Структура активних центрів імуноглобулінів. Гетерогенність молекул. Поняття про валентність антитіл. Fc-(клітинні) рецептори. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Патологічні імуноглобуліни. Генетика імуноглобулінів. Аутоантитіла. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Гібридоми як продуценти моноклональних антитіл.

Типи імунної відповіді. Гуморальна імунна відповідь і її етапи: розпізнавання, перебудова антигену, подання антигену до Т-хелперів та В-лімфоцитів, проліферація і диференціація В-лімфоцитів. Т- і В-залежні антигени, їх вплив на імунну систему. Клітини пам'яті, синтез антитіл плазмоцитами. Імунологічна пам'ять. Первинна і вторинна імунні відповіді.

Клітинна імунна відповідь. Особливості. Етапи. Розпізнавання антигену. Антигенрозпізнавальні білки, перебудова антигену та подання його відповідному клону Т-лімфоцитів. Проліферація і диференціація Т-лімфоцитів. Клітини пам'яті. Сенсibiliзовані Т-лімфоцити. Види імунних реакцій клітинного типу: клітинний імунітет, трансплантаційний імунітет, гіперчутливість уповільненого типу, клітинні реакції при аутоімунних процесах, вірусних захворюваннях, пухлинах.

Імунологічна толерантність: природна і набута. Умови індукції толерантності. Механізм толерантності. Практичне використання толерантності в медицині.

Протийнфекційний імунітет і його форми. Механізм імунного руйнування збудників бактеріальних, вірусних, грибкових і паразитарних хвороб.

Імунодіагностика. Серологічні реакції (реакції антиген-антитіло). Характеристика серологічних реакцій: специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигена, діагностичне виявлення антитіл. Основні компоненти серологічних реакцій. Діагностичні імунні сироватки, діагностикуми. Моноклональні антитіла, їх використання. Феномени виявлення і способи реєстрації серологічних реакцій. Реакції, засновані на феномені аглютинації: пряма і непряма аглютинація, реакція гальмування непрямої гемаглютинації, реакція зворотної непрямої гемаглютинації, реакція Кумбса (антиглобуліновий тест). Реакції, засновані на феномені преципітації: кільцепреципітація, флокуляція, преципітація в гелі. Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз). Реакція зв'язування комплементу. Реакція іммобілізації мікроорганізмів. Опсоно-фагоцитарна реакція. Реакція нейтралізації (токсинів, вірусів, рикетсій). Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імунофлюоресценція (пряма і непряма), імуноферментний метод (прямий, непрямий, твердофазний, конкурентний), радіоімунний метод (конкурентний, зворотний, непрямий). Імуноелектронна мікроскопія.

Тема 13. Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Вакцини Сироватки. Поняття про імунобіотехнологію.

Імунопрофілактика та імунотерапія інфекційних хвороб. Розвиток учення про імунопрофілактику та імунотерапію. Е. Дженнер, Л. Пастер, Е. Берінг, Г. Рамон та ін. Активна та пасивна імунопрофілактика. Препарати для активної імунопрофілактики. Сучасна класифікація вакцин: живі, інактивовані, хімічні, анатоксини, субкомпонентні, генноінженерні, синтетичні, антиідиотипові. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. Асоційовані вакцини. Ад'юванти. Аутовакцини, вакцинотерапія. Методи визначення напруженості колективного імунітету. Серопротекція та серотерапія. Гомологічні та гетерологічні сироватки. Антитоксичні, антибактеріальні, антивірусні імунні сироватки. Імуноглобуліни (нормальні та направленої дії). Принципи одержання, очищення та контролю сироваток та імуноглобулінів.

Тема 14. Поняття про алергію.

Алергія. Поняття про алергію. Алергени, їх отримання і використання. Класифікація алергічних реакцій за Джемсом і Кумбсом. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу - ГНТ. Реагінний тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічні прояви: анафілактичний шок, кропив'янка, набряк Квінке. Атопії: бронхіальна астма, полінози. Цитотоксичний тип ГНТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення. Способи запобігання. Імунокомплексний тип ГНТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення. Діагностичні тести для виявлення алергій гуморального типу. Алергічні реакції клітинного (уповільненого) типу - ГУТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення: інфекційна, контактна алергія. Методи виявлення ГУТ - шкірно-алергічні проби. Клінічне виявлення.

Семестровий контроль модуля 1.

Змістовий модуль 3. Збудники бактеріальних, рикетсіозних захворювань.

Тема 15. Збудники туберкульозу, дифтерії, менінгіту, кашлюку, легіонельозу.

Мікобактерії. Класифікація. Загальна характеристика. Збудники туберкульозу. Властивості. Особливості хімічного складу, резистентність. Фактори патогенності. Патогенез. Особливості імунітету та алергічних проявів. Методи мікробіологічної діагностики. Антимікробні препарати. Специфічна профілактика. Коринебактерії. Класифікація. Збудник дифтерії. Властивості. Резистентність. Біовари. Фактори патогенності. Патогенез та імунітет при дифтерії. Бактеріоносійство. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика і терапія. Нейсерії. Менінгококи. Біологічні властивості, класифікація. Патогенез та мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань та бактеріоносійства. Бордетели. Класифікація. Біологічні властивості. Збудник кашлюку. Морфологічні, культуральні, антигенні властивості. Патогенез та імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Диференціація збудників коклюшу, паракоклюшу та бронхосептикозу. Специфічна профілактика і терапія кашлюку. Легіонели. Класифікація. Характеристика біологічних властивостей. Екологія. Розповсюдження в зовнішньому середовищі. Збудник хвороби легіонерів. Властивості. Антигенна структура. Патогенез. Методи мікробіологічної діагностики. Профілактика.

Тема 16. Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифів А і В, харчових токсикоінфекцій, холери.

Класифікація та загальна характеристика. Локалізація в організмі. Бактеріоносійство. Розповсюдження. Вживання у зовнішньому середовищі. Ешерихії. Основні властивості. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Патогенні серовари ешерихій, їх диференціація. Роль у патології людини. Методи мікробіологічної діагностики коліінфекції. Профілактика. Шигели. Класифікація. Біологічні властивості. Роль у патології людини. Патогенез дизентерії, роль токсинів і ферментів патогенності. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики дизентерії. Специфічна терапія. Сальмонели. Класифікація за Кауфманом-Уайтом. Патогенність для людини і тварин. Сальмонели - збудники черевного тифу та паратифів А і В. Біологічні властивості. Антигенна структура. Патогенез захворювань. Методи мікробіологічної діагностики. Імунітет. Бактеріоносійство. Специфічна профілактика і терапія. Сальмонели - збудники госпітального сальмонельозу, харчових токсикоінфекцій. Холерні вібріони. Біологічні властивості, біовари. Класифікація вібріонів за Хейбергом. Фактори патогенності. Токсини, їх характеристика. Патогенез та імунітет при холері. Методи

мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика і терапія холери. Розповсюдження холери.

Тема 17. Збудники правця, газової анаеробної інфекції, ботулізму.

Клостридії. Класифікація. Екологія. Властивості. Резистентність до факторів зовнішнього середовища. Токсигенність.

Клостридії правця. Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез. Антитоксичний імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічне лікування і профілактика.

Клостридії - збудники ранової анаеробної інфекції. Види. Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез. Антитоксичний імунітет. Методи мікробіологічної діагностики.

Специфічне лікування і профілактика.

Клостридії ботулізму. Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез.

Антитоксичний імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічне лікування і профілактика.

Тема 18. Збудники гонореї, сифілісу, хламідіозу, мікоплазмозу.

Гонококи. Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики гонореї. Профілактика та специфічна терапія гонореї та гонобленореї.

Спірохети. Загальна характеристика родини спірохет. Класифікація.

Трепонеми. Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імуногенез. Методи мікробіологічної діагностики та специфічна терапія.

Хламідії. Класифікація. Екологія. Біологічні властивості. Резистентність.

Внутрішньоклітинний паразитизм. Антигенна структура. Фактори патогенності.

Збудник орнітозу. Патогенність для людини і тварин. Патогенез та імунітет.

Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Профілактика.

Збудник трахоми. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика.

Антимікробні препарати. Профілактика.

Мікоплазми. Загальна характеристика. Класифікація. Біологічні властивості.

Мікоплазми - збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретритів, ендокардитів.

Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Профілактика.

Тема 19. Збудники зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, сибірки, бруцельозу, кампілобактеріозу, лептоспірозу.

Збудник чуми. Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності. Патогенез. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічне лікування і профілактика сибірки.

Збудник туляремії. Біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики та специфічної профілактики туляремії.

Бацили. Класифікація. Екологія.

Збудник сибірки. Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності. Патогенез. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічне лікування і профілактика сибірки.

Бруцели. Класифікація. Біологічні властивості. Морфологічні, культуральні та біохімічні ознаки. Антигенна структура. Диференціація бруцел. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності. Патогенез та імунітет при бруцельозі. Методи мікробіологічної діагностики.

Специфічна профілактика і терапія.

Гелікобактери (кампілобактери). Класифікація. Властивості. Види. Патогенність для людини.

Мікробіологічна діагностика. Профілактика і терапія.

Лептоспіри. Класифікація. Збудники лептоспірозу. Властивості. Серогрупи та серовари лептоспір. Патогенність для людини і тварин. Патогенез та імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика.

Тема 20. Збудники епідемічного вошивого та ендемічного кліщового поворотного тифу.

Борелії. Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез та імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика.

Рикетсії. Загальна характеристика та класифікація. Рикетсії - збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілля-Цінссера, ендемічного висипного тифу, кліщового висипного тифу (північно-азіатський рикетсіоз). Екологія. Біологічні властивості. Хазяїн та переносники.

Резистентність. Антигенна структура. Токсинутворення. Патогенність для людини і тварин. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики рикетсіозів. Антимікробні препарати.

Специфічна профілактика.

Тема 21. Збудники гнійно-запальних та шпитальних інфекцій. Грампозитивні піогенні коки: стафілококи, стрептококи. Умовно-патогенні паличковидні бактерії: синьогнійна паличка, протеї, клебсієли.

Стафілококи. Класифікація. Біологічні властивості. Роль стафілококів у патології людини.

Патогенез спричинюваних ними процесів. Роль у розвитку госпітальних інфекцій. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій. Імунітет та його особливості.

Препарати для специфічної профілактики і терапії.

Стрептококи. Класифікація. Біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль у патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових інфекцій.

Псевдомонади. Класифікація. Екологія. Резистентність. Синьогнійна паличка. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль у розвитку госпітальних інфекцій. Мікробіологічна діагностика.

Протеї. Види. Етіологічна і патогенетична роль протеїв при гнійній та змішаних інфекціях, при харчовій токсикоінфекції. Роль у госпітальних інфекціях. Мікробіологічна діагностика.

Клебсієли. Характеристика клебсієл озени та риносклероми. Мікробіологічна діагностика риносклероми та озени. Клебсієла пневмонії та її роль у патології людини.

Змістовий модуль 4. Збудники вірусних, грибкових та протозойних захворювань

Тема 22. Збудники грипу, парагрипу, епідемічного паротиту, кору, респіраторно-сінцитіальний вірус.

Ортоміксовіруси (родина Orthomyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація.

Віруси грипу людини. Структура та хімічний склад віріону. Особливості геному. Культивування.

Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Характеристика антигенів. Гемаглютинін, нейрамінідаза, матриксний і нуклеопротеїдні антигени, їх локалізація, структура, класифікація, функціональна активність. Класифікація вірусів грипу людини. Види антигенної мінливості, її механізми. Патогенез грипу. Значення вторинної мікрофлори. Роль персистенції вірусу в організмі людини і тварин у збереженні епідемічно значущих штамів. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

Параміксовіруси (родина Paramyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Гемаглютинуючі та гемадсорбуючі властивості. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Рід параміксовірусів: віруси парагрипу людини, вірус епідемічного паротиту. Роль в патології людини. Імунітет. Спеціальна профілактика.

Рід морбілівірусів: вірус кору. Біологічні властивості. Патогенез захворювання.

Імунітет і специфічна профілактика.

Рід пневмовірусів: респіраторно-сінцитіальний вірус. Біологічні властивості.

Патогенез захворювання. Імунітет. Лабораторна діагностика параміксовірусних інфекцій.

Тема 23. Збудник краснухи, аденовіруси, коронавіруси.

Тогавіруси (родина Togaviridae) (екологічна група арбовірусів). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Рід рубівірусів. Вірус краснухи. Загальна характеристика. Роль у патології людини.

Лабораторна діагностика.

Аденовіруси (родина Adenoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону.

Антигени, їх локалізація і специфічність. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Гемаглютинуюча активність. Патогенез захворювань. Персистенція. Онкогенні серотипи аденовірусів. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування.

Коронавіруси (Coronaviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону.

Антигени, їх локалізація і специфічність. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез коронавірусної інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування.

Тема 24. Збудники поліомієліту, гепатиту А.

Пікорнавіруси (родина Picornaviridae). Загальна характеристика і класифікація.

Ентеровіруси. Віруси поліомієліту. Характеристика віріону. Антигени. Культивування.

Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез поліомієліту. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і терапія.

Ентеровірус 72 - вірус гепатиту А. Біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет. Лабораторна діагностика. Підходи до специфічної профілактики.

Тема 25. Збудники вірусного гепатиту В, СНІДу, герпесу.

*Гепаднавіруси (родина *Hepadnaviridae*). Загальна характеристика і класифікація.*

Вірус гепатиту В. Історія вивчення. Структура віріону. Поверхневий антиген часток Дейна HBs. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Особливості патогенезу захворювання.

Персистенція. Імунітет. Мікробіологічна діагностика, методи виявлення і діагностичне значення маркерів гепатиту В (антигенів та антитіл). Специфічна профілактика та лікування.

*Ретровіруси (родина *Retroviridae*). Загальна характеристика і класифікація.*

Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Структура та хімічний склад віріону. Особливості геному. Антигенна мінливість, її механізми. Класифікація збудників. Походження та еволюція.

Культивування, стадії взаємодії з чутливими клітинами. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез ВІЛ-інфекції. Клітини-мішені в організмі людини, характеристика поверхневих рецепторів. Синдром набутого імунодефіциту (СНІД). Механізм розвитку імунодефіциту.

СНІД-асоційовані інфекції. Лабораторна діагностика. Ланцюгова полімеразна реакція в діагностиці ВІЛ-інфекції. Лікування (етіотропні, імуномодуючі, імунозамісні засоби). Перспективи специфічної профілактики.

*Герпесвіруси (родина *Herpesviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріона. Антигени. Культивування. Чутливість до дії фізичних і хімічних факторів.*

Віруси герпеса, патогенні для людини: альфагерпесвірус вітряної віспи, оперізуючого лишая.

Бетагерпесвірус цитомегалії. Гаммагерпесвірус Епіштейна-Барр – збудник інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Вірус герпеса людини 6 типу. Біологічні властивості. Роль в патології людини. Механізм персистенції вірусу герпеса. Лабораторна діагностика, профілактика та лікування герпетичних інфекцій.

Тема 26. Збудники сказу, кліщового енцефаліту.

*Рабдовіруси (родина *Rabdoviridae*). Загальна характеристика і класифікація.*

Вірус сказу. Біологічні типи. Структура віріону. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Внутрішньоклітинні включення (тільця Бабеши-Негри). Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.

*Флавівіруси (родина *Flaviviridae*) (екологічна група арбовірусів).*

Вірус кліщового енцефаліту. Біологічні властивості, екологічні варіанти збудника. Поширення в природі. Механізм передачі збудника людині. Патогенез та імуногенез. Роль вітчизняних учених у вивченні флавівірусних інфекцій (Л. О. Зільбер, М. П. Чумаков, А. К. Шубладзе та ін.).

Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування.

Тема 27. Збудники дерматомікозів, глибоких мікозів, кандидозів, актиномікозів.

Патогенні гриби. Дерматофіти – збудники дерматомікозів (епідерматофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Збудники глибоких мікозів: хромомікозу, криптококозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Дріжджеподібні гриби роду Кандида. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, які сприяють виникненню кандидозу (дисбактеріоз та ін.). Мікробіологічна діагностика.

Антимікробні препарати. Профілактика.

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини.

Актиноміцети. Загальна характеристика роду актиноміцетів.

Збудник актиномікозу. Екологія. Резистентність. Властивості. Патогенез захворювання.

Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. хіміотерапевтичні препарати. Імуноterapia. Профілактика.

Тема 28. Збудники амебіазу, балантидіазу, лямбліозу.

Патогенні найпростіші. Амеби, балантидії, лямблії. Класифікація. Екологія. Біологічні властивості. Патогенез та мікробіологічна діагностика захворювань. Антимікробні препарати. Профілактика.

Тема 29. Збудники трипаносомозу, малярії.

Патогенні найпростіші. Класифікація. Екологія. Біологічні властивості.

Трипаносоми. Властивості. Патогенез та мікробіологічна діагностика захворювань.

Антимікробні препарати. Профілактика.

Плазмодії малярії. Цикли розвитку. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика. Протималярійні препарати. Профілактика.

Тема 30. Збудники трихомонозу, токсоплазмозу, лейшманіозу.

Трихомонади, токсоплазми, лейшманії. Властивості. Патогенез та мікробіологічна діагностика захворювань. Антимікробні препарати. Профілактика.

Семестровий контроль модуля 2.

Екзамен.

6. Темі лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		денна форма	заочна форма
1	Поняття про мікробіологію. Морфологія прокариотів.	1	-
2.	Морфологія еукариотів.	2	-
3.	Морфологія та біологія вірусів.	1	-
4.	Фізіологія прокариотів.	2	-
5.	Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.	1	-
6.	Мікрофлора довкілля.	1	-
7.	Мікробіоценози людини. Еубіотики.	1	-
8.	Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм.	1	2
9.	Вчення про інфекцію. Поняття про інфекційний та епідемічний процеси.	2	-
10.	Основи хіміотерапії. Антибіотики.	2	-
11.	Імунітет. Імунодіагностика інфекційних хвороб.	2	2
12.	Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Поняття про імунобіотехнологію.	2	-
13.	Збудники туберкульозу, дифтерії, менінгіту, кашлюку, легіонельозу.	1	-
14.	Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифів А і В, харчових токсикоінфекцій, холери.	1	-
15.	Збудники правця, газової анаеробної інфекції, ботулізму.	-	2
16.	Збудники гонореї, сифілісу, хламідіозу, мікоплазмозу.	1	2
17.	Збудники зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, сибірки, бруцельозу, кампілобактеріозу, лептоспірозу.	-	-
18.	Збудники грипу, парагрипу, епідемічного паротиту, кору, респіраторно-сінцитіальний вірус.	0,5	-
19.	Збудник краснухи, аденовіруси, коронавіруси.	0,5	-
20.	Збудники поліомієліту, гепатиту А.	0,5	-
21.	Збудники вірусного гепатитів В, С, Д, збудники СНІДу, герпесу.	1,5	2
22.	Збудники дерматомікозів, глибоких мікозів (хромомікозу, криптококозу), кандидозів, актиномікозів.	1	-
23.	Збудники трипаносомозу, малярії.	0,5	-
24.	Збудники трихомонозу, токсоплазмозу, лейшманіозу.	0,5	-
Усього годин		26	10

7. Темі семінарських занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		денна форма	заочна форма
1.	Поняття про мікробіологію. Морфологія прокариотів.	6	-
2.	Морфологія еукаріотів.	6	-
3.	Морфологія та біологія вірусів.	3	-
4.	Фізіологія прокариотів.	6	2
5.	Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.	3	-
6.	Мікрофлора довкілля.	3	-
7.	Мікробіоценози людини. Еубіотики.	3	-
8.	Контроль ЗМ 1	3	2
9.	Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм.	3	-
10.	Вчення про інфекцію. Поняття про інфекційний та епідемічний процеси.	3	-
11.	Основи хіміотерапії. Антибіотики.	3	4
12.	Імунітет. Імунодіагностика інфекційних хвороб.	6	-
13.	Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Поняття про імунобіотехнологію.	6	2
14.	Контроль ЗМ 2	3	2
15.	Семестровий залік з модуля 1. Загальна мікробіологія	3	4
16.	Збудники туберкульозу, дифтерії, менінгіту, кашлюку, легіонельозу.	4	2
17.	Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифів А і В, харчових токсикоінфекцій, холери.	4	4
18.	Збудники правця, газової анаеробної інфекції, ботулізму.	-	-
19.	Збудники гонореї, сифілісу, хламідіозу, мікоплазмозу.	4	-
20.	Збудники зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, сибірки, бруцельозу, кампілобактеріозу, лептоспірозу.	3	-
21.	Контроль ЗМ 3	1	2
22.	Збудники грипу, парагрипу, епідемічного паротиту, кору, респіраторно-сінцитіальний вірус	3	1
23.	Збудник краснухи, аденовіруси, коронавіруси.	1	1
24.	Збудники поліомієліту, гепатиту А.	3	-
25.	Збудники вірусного гепатитів В, С, Д, збудники СНІДу, герпесу.	4	-
26.	Збудники сказу, кліщового енцефаліту.	1	-
27.	Збудники дерматомікозів, глибоких мікозів (хромомікозу, криптококозу), кандидозів, актиномікозів.	3	-
28.	Контроль ЗМ 4	1	2
29.	Семестровий залік з модуля 2. Спеціальна мікробіологія	4	4
Усього годин		96	32

9. Теми лабораторних занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

10. Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		денна форма	заочна форма
1.	Поняття про мікробіологію. Морфологія прокариотів.	5	7
2.	Морфологія еукаріотів.	5	7
3.	Морфологія та біологія вірусів.	5	7
4.	Фізіологія прокариотів.	6	7
5.	Генетика мікроорганізмів.	6	7
6.	Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.	5	7
7.	Мікрофлора доквілля.	5	7
8.	Мікробіоценози людини. Еубіотики.	6	7
9.	Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм.	4	8
10.	Вчення про інфекцію. Поняття про інфекційний та епідемічний процеси.	5	8
11.	Основи хіміотерапії. Антибіотики.	5	8
12.	Імунітет. Імунодіагностика інфекційних хвороб.	5	8
13.	Імунобіологічні препарати для профілактики і терапії інфекційних захворювань. Поняття про імунобіотехнологію.	5	8
14.	Поняття про алергію.	5	4
15.	Збудники туберкульозу, дифтерії, менінгіту, кашлюку, легіонельозу.	3	10
16.	Збудники ешерихіозів, шигельозів, черевного тифу та паратифів А і В, харчових токсикоінфекцій, холери.	1	4
17.	Збудники правця, газової анаеробної інфекції, ботулізму.	3	4
18.	Збудники гонореї, сифілісу, хламідіозу, мікоплазмозу.	1	4
19.	Збудники зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, сибірки, бруцельозу, кампілобактеріозу, лептоспірозу.	3	6
20.	Збудники поворотного тифу, епідемічного висипного тифу та хвороби Брілля-Цінссера, ендемічного висипного тифу, кліщового висипного тифу (північно-азіатський рикетсіоз).	3	6
21.	Збудники гнійно-запальних та шпитальних інфекцій: грампозитивні піогенні коки (стафілококи, стрептококи), умовно-патогенні паличкоподібні бактерії (синьогнійна паличка, протей, клебсієли).	3	6
23.	Збудники грипу, парагрипу, епідемічного паротиту, кору, респіраторно-сінцитіальний вірус.	0,5	3
24.	Збудник краснухи, аденовіруси, коронавіруси.	0,5	2
25.	Збудники поліомієліту, гепатиту А.	0,5	3
26.	Збудники вірусного гепатитів В, С, Д, збудники СНІДу, герпесу.	1	4
27.	Збудники сказу, кліщового енцефаліту.	1	3,5
28.	Збудники дерматомікозів, глибоких мікозів (хромомікозу, криптококозу), кандидозів, актиномікозів.	1	5
29.	Збудники амебіазу, балантидіазу, лямбліозу.	1	5
30.	Збудники трипаносомозу, малярії.	0,5	5
31.	Збудники трихомонозу, токсоплазмозу, лейшманіозу.	0,5	5
32.	Екзамен	22,5	22,5
Усього годин		118	198

Завдання для самостійної роботи

1. Складання конспекту лекцій за темою.
2. Виконання завдань в робочому зошиті.
3. Тестування за темою.

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання з освітньої компоненти

Успішність здобувача вищої освіти в семестрі (модулі) оцінюється за 100-бальною шкалою, яка складається з поточного контролю теоретичної, практичної підготовки на кожному занятті, самостійної роботи, результатів змістових модульних контролів.

Бали з освітньої компоненти нараховуються за співвідношенням, наведеним в табл.1.

Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль - для змістових модулів)
Модуль 1	
Змістовий модуль 1: <i>Поняття про мікробіологію. Морфологія мікроорганізмів. Фізіологія мікроорганізмів. Мікрофлора людини та навколишнього середовища.</i> - оцінювання тем (1-8) (робота на заняттях 1-10): робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, контроль практичних навичок); - контроль змістового модуля 1 (складання тестових завдань, усне опитування).	50 (50 %)
Змістовий модуль 2: <i>Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробне псування рослинної лікарської сировини, мікробне забруднення готових лікарських форм. Вчення про інфекцію. Основи хіміотерапії. Вчення про імунітет. Імунодіагностика, імуноterapia та імунопрофілактика інфекційних хвороб. Алергія.</i> - оцінювання тем (9-14) (робота на заняттях 12-18): робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, контроль практичних навичок); - контроль змістового модуля 2 (складання тестових завдань, усне опитування).	50 (50 %)
Семестровий контроль з модуля 1	100
Модуль 2	
Змістовий модуль 3: <i>Збудники бактеріальних, рикетсіозних захворювань .</i> - оцінювання тем (15, 16, 18, 19) (робота на заняттях 1-4): робота на заняттях(усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач, контроль практичних навичок); - контроль змістового модуля 3 (складання тестових завдань, усне опитування).	50 (50 %)
Змістовий модуль 4: <i>Збудники вірусних, грибкових та протозойних захворювань</i> - оцінювання тем (22-27) (робота на заняттях 5-8): робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач, контроль практичних навичок); - контроль змістового модуля 4 (складання тестових завдань, усне опитування).	50 (50 %)
Семестровий контроль з модуля 2	100
Семестровий екзамен (письмовий контроль)	100

Максимальна кількість балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти при засвоєнні модулю (залікового кредиту) – 100, в тому числі за поточну навчальну діяльність (проводиться на кожному практичному занятті, включає контроль теоретичних знань, практичних умінь, навичок) та результати контролів засвоєння

змістових модулів.

Мінімальна кількість балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти при засвоєнні модулю (залікового кредиту) — 60, в тому числі за поточну навчальну діяльність (проводиться на кожному практичному занятті, включає контроль теоретичних знань, практичних умінь, навичок) та результати контролів засвоєння змістових модулів.

При оцінюванні знань здобувачів вищої освіти надається перевага стандартизованому методу контролю – усному опитуванню, письмовому опитуванню, тестуванню та контролю практичних навичок.

Здобувачі вищої освіти мають можливість отримати заохочувальні (додаткові) бали (до 10 балів):

участь у республіканській студентській олімпіаді – 10 балів;

участь в університетській студентській науковій конференції – 8 балів;

участь у кафедральному етапі студентської наукової конференції – 6 балів;

публікації наукових робіт – 10 балів;

написання рефератів 1- 4 балів;

підготовка ілюстративного матеріалу (мультимедійна презентація, набори таблиць, схем) - 1- 4 балів.

Рейтинг поточного контролю розраховується за накопичувальним принципом. В залежності від навчального плану поточного навчального року кількість занять в семестрі оцінка на практичному занятті може варіювати, але загальне рейтингування відбувається у відповідності до шкали ECTS.

На практичному занятті оцінка здобувачам вищої освіти виставляється згідно критеріїв, наведених в табл. 2.

Критерії оцінки результатів навчальної діяльності на практичному занятті

Шкала	Критерії	Оцінювання заняття в балах, min - max	
		3-5	6-10
«5» відмінно 90-100%	Завдання для самостійної підготовки до заняття виконані правильно та в повному обсязі. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття надані правильно та чітко. Практичні завдання під час аудиторної роботи виконані правильно та в повному обсязі.	4,5-5,0	9,0-10,
«4» дуже добре 82-89%	Завдання для самостійної підготовки до заняття виконані правильно та в повному обсязі. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття надані повно з несуттєвими відхиленнями. Практичні завдання під час аудиторної роботи виконані з несуттєвими відхиленнями.	4,1-4,4	8,2-8,9
«4-» добре 74-81%	Завдання для самостійної підготовки до заняття виконані з несуттєвими помилками. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття надані неповно з неточностями. Практичні завдання під час аудиторної роботи виконані з несуттєвими відхиленнями.	3,7-4,0	7,4-8,1
«3» Задовільно 64-73%	Завдання для самостійної підготовки до заняття виконані з суттєвими помилками. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття надані неповно або з суттєвими помилками. Практичні завдання під час аудиторної роботи виконані з суттєвими відхиленнями.	3,2-3,6	6,4-7,3
«3-» досить 60-63%	Завдання для самостійної підготовки до заняття виконані частково та з суттєвими помилками. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття надані неповно з суттєвими помилками. Практичні завдання під час аудиторної роботи виконані частково та з суттєвими відхиленнями.	3,0-3,1	6,0-6,3
«2» Незадовільно 0-59%	Завдання для самостійної підготовки до заняття невиконані або виконані невірно. Відповіді на теоретичні питання за темою заняття не надані. Практичні завдання під час аудиторної роботи не виконані або виконані невірно.	0-2,9	0-5,9

Контроль засвоєння змістових модулів (ЗМ) проводиться на останньому практичному занятті вивчення тем ЗМ. До контролю ЗМ допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальною програмою, відпрацювали пропущені практичні заняття. Засобами діагностики рівня

підготовки здобувачів вищої освіти є тестування, теоретичне усне або письмове опитування. Результат контролю засвоєння змістового модулю виставляється згідно критеріїв, наведених в табл. 3.

Таблиця 3.

Критерії оцінки результатів контролю змістових модулів

	Оцінювання в балах, min - max	Критерії		
		Складання тестових завдань	Відповідь на питання	Вирішення ситуаційної задачі
Контроль ЗМ 1	9-15	6-10	3-5	-
	24-40	18-30	6-10	-
Контроль ЗМ 2	15-25	12-20	3-5	
	18-30	12-20	6-10	
Контроль ЗМ 3	18-30	12-20	-	6-10
Контроль ЗМ 4	18-30	12-20	-	6-10
	24-40	18-30	-	6-10

Структура білету до контролю змістових модулів включає 30 тестових завдань, питання (ЗМ 1, ЗМ 2) або ситуаційну задачу (ЗМ 3, ЗМ 4).

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку, та семестрового екзамену з освітньої компоненти в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.

Результати семестрового контролю у формі семестрового заліку оцінюються за 100-бальною, недиференційованою шкалою («зараховано», «не зараховано») та за шкалою ECTS.

Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він відпрацював усі передбачені робочою програмою з освітньої компоненти аудиторні навчальні заняття, виконав усі види робіт, що передбачені робочою програмою з освітньої компоненти.

Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з освітньої компоненти за результатами поточного оцінювання. Цей вид підсумкового контролю не передбачає ніяких додаткових робіт, опитування чи тестування на останньому занятті.

Остаточною оцінкою з освітньої компоненти за семестр є підсумкова семестрова оцінка, що складається з балів поточного контролю.

Оцінка А, В, С, D, Е виставляється лише здобувачам вищої освіти, яким зарахований модуль з освітньої компоненти.

Оцінка FХ відповідає «незадовільно» («не зараховано») і здобувач вищої освіти може бути допущений до семестрового контролю за умови певного додаткового опрацювання.

Вони мають право на повторне отримання заліку під час зимових канікул та впродовж 2 (додаткових) тижнів після закінчення весняного семестру за графіком, затвердженим ректором.

Здобувачі вищої освіти, які одержали оцінку F, що відповідає «незадовільно» («не зараховано») повинні пройти повторне вивчення освітньої компоненти.

Здобувачі вищої освіти, які під час вивчення освітньої компоненти, мали за результатами семестрового контролю в усіх семестрах від 91 до 100 балів звільняються від складання екзамену (за згодою), при цьому присутність здобувача вищої освіти на екзамені є обов'язковою. У цьому випадку виставляється та оцінка, яку здобувач вищої

освіти отримав як середня за 2 семестри, протягом яких вивчалася освітня компонента.

У разі незгоди з оцінкою, зазначена категорія здобувачів вищої освіти, складає екзамен за загальними правилами.

Структура білету семестрового екзамену включає 20 тестових завдань, 2 питання з модуля 1 «Загальна мікробіологія» та ситуаційну задачу з модуля 2 «Спеціальна мікробіологія».

Критерії оцінки семестрового екзамену наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Критерії оцінки результатів навчальної діяльності на семестровому екзамені

Критерії	Оцінювання в балах, min - max
Складання тестових завдань.	24-40
Відповіді на 2 питання з модуля 1 «Загальна мікробіологія».	12-20
Вирішення ситуаційної задачі з модуля 2 «Спеціальна мікробіологія»	24-40
Всього за семестровий екзамен	60-100

Результати семестрового контролю у формі семестрового екзамену оцінюються за шкалою ECTS, 100-бальною та чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») (табл. 5).

Таблиця 5.

**Трансформація національної шкали оцінювання в систему ECTS
(Європейська система трансферу оцінок. Англ. *European Community Course Credit Transfer System*)**

Сума балів за всі види навчальної діяльності		Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Схема нарахування та розподіл балів

Розподіл балів за модулем 1 (денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота																Сума	
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2								
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	1	9	10	11	12	13	14	2		
5	5	5	5	-	5	5	5	15	5	5	5	5	5	-	25		

Розподіл балів за модулем 2 (денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота																Сума	
Змістовий модуль 3								Змістовий модуль 4									
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	100	
15	16	17	18	19	20	21	3	22,23	24,26	25	27	28	29	30	4		
5	5	-	5	5	-	-	30	5	5	5	5	-	-	-	30		

Розподіл балів за модулем 1 (заочна форма)

Поточне тестування та самостійна робота																Сума	
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2								
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	1	9	10	11	12	13	14	2		
-	-	-	10	-	-	-	-	40	-	-	10	-	10	-	30		

Розподіл балів за модулем 2 (заочна форма)

Поточне тестування та самостійна робота																	Сума	
Змістовий модуль 3								Змістовий модуль 4										
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	КЗМ	100	
15	16	17	18	19	20	21	3	22-23	24	25	26	27	28	29	30	4		
10	10	-	-	-	-	-	30	10	-	-	-	-	-	-	-	40		

12. Форми поточного та семестрового контролю успішності навчання

Форма контролю – семестровий залік, семестровий екзамен.

Поточний контроль здійснюється систематично протягом семестру під час проведення практичних занять та оцінюється сумою набраних балів за оцінку теоретичних знань, практичних навичок та самостійної роботи здобувача вищої освіти, а також контроль змістових модулів, і проводиться під час аудиторних занять. Поточний контроль є обов'язковим, знання здобувачів вищої освіти оцінюються на кожному занятті (з кожної теми).

Контроль практичної роботи здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям. Включає усне опитування, індивідуальну співбесіду, тестування, оцінку практичних завдань.

Контроль самостійної роботи оцінює рівень знань, які здобувачі вищої освіти отримують самостійно під час самопідготовки до занять, а також опрацьовуючи перелік питань, включений до певних модулів. Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час змістового модуля.

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку та семестрового екзамену з освітньої компоненти в обсязі навчального матеріалу,

визначеного робочою програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.

Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він відпрацював усі передбачені робочою програмою з освітньої компоненти аудиторні навчальні заняття, виконав усі види робіт, що передбачені робочою програмою з освітньої компоненти.

Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з освітньої компоненти за результатами поточного оцінювання. Цей вид підсумкового контролю не передбачає ніяких додаткових робіт, опитування чи тестування на останньому занятті.

Залік отримують здобувачі вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів упродовж поточного контролю (60 балів і вище), не мають невідпрацьованих пропусків практичних занять та виконали всі вимоги, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

13. Методичне забезпечення

1. Робочий зошит з мікробіології, вірусології та імунології. Частина 1 «Загальна мікробіологія»/ Н. І. Філімонова, О. Г. Гейдеріх, Л. Ф. Сілаєва, Н. В. Дубініна, І. Ю. Тіщенко, О. А. Шакун – Харків: НФаУ, 2019. – 97 с.
2. Робочий зошит з мікробіології, вірусології та імунології. Частина 2 «Спеціальна мікробіологія» / Н. І. Філімонова, О. Г. Гейдеріх, Л. Ф. Сілаєва, Н. В. Дубініна, І. Ю. Тіщенко, О. А. Шакун – Харків: НФаУ, 2019. – 126 с.
3. Робочий зошит з мікробіології для підготовки до ліцензійного екзамену «Крок-1» / Н. І. Філімонова, О. Г. Гейдеріх, Н. В. Дубініна, Л. Ф. Сілаєва, Р. В. Доценко, І. Ю. Тіщенко, О. А. Шакун, А. О. Буравель – Харків: НФаУ, 2019. – 277 с.
4. Система дистанційного навчання Moodle
<https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=173>
<https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=913>

14. Рекомендована література

Основна

1. Мікробіологія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н. І. Філімонова, Л. Ф. Сілаєва, О. М. Дика та ін.; за заг. ред. Н. І. Філімонової. – 2-ге вид. Харків : НФаУ: Золоті сторінки, 2019. – 676 с.; 8 с. кол. вкл.

Допоміжна

1. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: пер. 19-го англ. вид.: у 2 т. Т. 1 / за ред. Майкла Р. Барера, Вілла Ірвінга, Ендрю Свонна, Нелюн Перери; наук. ред. пер.: Сергій Климнюк, Валерій Мінухін, Сергій Похил. – К.: ВСВ «Медицина», 2020. – xiv, 434 с.
2. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підруч. для мед. ВНЗ I-III рівнів акредитації / В. А. Люта, О. В. Кононов. - К.: Медицина, 2017. - 576 с.

15. Інформаційні ресурси, у т. ч. в мережі Інтернет

1. <http://microbiolj.org.ua/ua/> Мікробіологічний журнал
2. <http://mbt.onu.edu.ua/> Мікробіологія і біотехнологія