

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ ІМ. І. І. МЕЧНИКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДУ «ІМІ НАМН»

_____ проф. Попов М.М.
«_____» _____ 2017 р.

МІКРОБІОЛОГІЯ
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

підготовки **доктора філософії**
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань **«Охорона здоров'я»**

спеціальність **«Медицина»**

спеціалізація **«Мікробіологія»**

Робоча програма
затверджена на засіданні Вченої ради ДУ «ІМІ НАМН»
Протокол № 7 від 09.06.2017
Голова Вченої ради, професор
М. М. Попов

2017 рік

Робоча програма розроблена ДУ «ІМІ НАМН»

Розробники програми:

директор ДУ «ІМІ НАМН», д.мед.н., професор М. М. Попов

завідувач лабораторії нових та маловивчених інфекційних захворювань,
д.мед.н., ст.н.с. С.І. Похил

завідувач лабораторії профілактики краплинних інфекцій д.мед.н., професор
Є. М. Бабич.

Затверджено Вченою радою ДУ «ІМІ НАМН»

«_09_» _____06_____2017 р., протокол №_7_

Голова Вченої ради

М. М. Попов

ВСТУП

Робоча програма підготовки докторів філософії за спеціальністю «Медицина», спеціалізацією «Мікробіологія» складена на основі Закону України «Про вищу освіту», «Порядку підготовки здобувачів ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Положення про підготовку докторів філософії та докторів наук.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

Модуль 1. Науково-методичні засади проведення дослідження в мікробіології відповідно до сучасних стандартів та рекомендацій.

Модуль 2. Актуальні питання сучасної мікробіології.

Модуль 3. Алгоритми мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Мета:** викладання мікробіології передбачає здобуття та поглиблення комплексу знань, вмінь, навичок та інших компетенцій, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних завдань з цієї дисципліни, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, що вирішує актуальне наукове завдання в мікробіології, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

1.2. Основними **завданнями** вивчення мікробіології є:

- формування навичок самостійної науково-дослідницької та педагогічної діяльності;
- визначати нові наукові напрямки, теоретичні та практичні проблеми в медичній бактеріології, мікології, вірусології та імунології;
- систематизувати наукові дані з медичної бактеріології, мікології, вірусології та імунології, зв'язавши їх з діагностикою, лікуванням і профілактикою актуальних інфекційних і неінфекційних захворювань;
- оволодіти термінологією з досліджуваного наукового напрямку; вивчити новітні методи дослідження в мікробіології;
- поглибити та систематизувати знання про біологічні властивості мікроорганізмів, резистентність, антигенну структуру і класифікацію збудників інфекційних хвороб, механізм зараження, патогенез, імунітет; особливості взяття матеріалу та методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань;
- опанувати навичками і вміннями, необхідними в проведенні наукових досліджень (взяття зразків біологічного матеріалу, техніка безпеки при роботі з інфекційним матеріалом, лабораторними тваринами, посудом і апаратурою, мікроскопія препаратів та ін.);
- формулювати мету дослідження, обґрунтування обсягу лабораторних робіт, вмінню планувати хід дослідження;
- проводити аналіз та оцінку отриманої діагностичної інформації на основі набутих теоретичних знань.

- проводити диференціальну діагностику, обґрунтовувати і формулювати мікробіологічний діагноз найбільш поширених інфекційних захворювань людини.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні:

знати:

- історію розвитку та сучасний стан наукових знань в мікробіології; Класифікацію, морфологію і фізіологію мікроорганізмів і вірусів, їх вплив на здоров'я людини, методи мікробіологічної діагностики;
- застосування основних антибактеріальних, протівірусних та біологічних препаратів: природу і механізм дії різних груп препаратів, можливі побічні ефекти при їх застосуванні;
- значення патогенних мікробів (бактерій, грибів, вірусів) в етіології, епідеміології, патогенезі та клініці найважливіших інфекційних захворювань людини, зв'язок між біологічними властивостями збудників і механізмами патогенезу інфекцій, їх клінічної симптоматики і епідемічними закономірностями;
- сучасні погляди на проблему виділення мікроорганізмів з еконіш, фенотипічні і генетичні підходи до проблеми ідентифікації бактерій;
- роль мікробіоти (нормальної мікрофлори) людини в нормі і при патології, способи і засоби її корекції;
- основні сучасні методи лабораторної (етіологічної) діагностики інфекційних захворювань і патології імунної системи;
- основні імунобіологічні препарати, що застосовуються в даний час для діагностики, лікування та профілактики, принципи їх отримання, механізм дії, показання та протипоказання до застосування вакцин і сироваток;
- основні принципи і методи бактеріологічного, вірусологічного та імунологічного дослідження, діагностичні критерії оцінки результату;
- актуальні наукові завдання та проблеми мікробіології.

вміти:

- проводити відповідно до сучасних стандартів та рекомендацій мікробіологічну діагностику інфекційних захворювань людини;
- інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем;
- визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб;
- трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини;
- застосовувати медичні інформаційні технології та медичну літературу у мікробіологічній діагностиці інфекційних захворювань людини;
- проводити патентно-інформаційний пошук з обраної наукової теми дослідження у вітчизняних та закордонних джерелах, наукометричних базах;

- проводити аналіз сучасних даних, розробку і синтез нових ідей з актуальних проблем мікробіології;
- формулювати мету та наукові завдання з обраної наукової теми;
- розробляти дизайн дослідження;
- вибирати методи наукового дослідження, адекватні поставленим меті та завданням;
- презентувати отримані дані у вигляді публікацій та доповідей на національному та міжнародному рівні;
- впроваджувати досягнення науки і техніки у практику;

мати поняття щодо:

- нових напрямків наукових досліджень з мікробіології;
- етики та методології наукового дослідження;
- сучасних підходів до міждисциплінарних наукових досліджень;
- особливостей методології педагогічного процесу в мікробіології.

Опис навчального плану з дисципліни

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, з них				Рік навчання	Вид контролю
	Усього	Лекцій	Практичних занять	СРС		
	360	39	231	90		
Кредитів ECTS	12					
Модуль 1:	102 год. / 3,45 кредитів ECTS	6	60	36	1	Поточний та підсумковий (стандартизований)
Модуль 2:	111 год. / 3,75 кредитів ECTS	18	69	24	1	Поточний та підсумковий (стандартизований)
Модуль 3:	147 год. / 4,8 кредитів ECTS	15	102	30	2	Поточний та підсумковий (стандартизований)

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год.

Аудиторне навантаження – 75%, СРС – 25%.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Науково-методичні засади проведення дослідження в мікробіології відповідно до сучасних стандартів та рекомендацій (102 годин).

Історія розвитку та сучасний стан наукових знань в мікробіології. Новітні напрямки наукових досліджень в мікробіології. Сучасні методи мікробіологічної діагностики. Статистична обробка даних в мікробіологічних дослідженнях. Презентація отриманих даних у вигляді публікацій та доповідей на національному та міжнародному рівні. Загальні принципи побудови дизайну наукового дослідження в мікробіології. Етика та методологія наукового дослідження. Сучасні підходи до міждисциплінарних наукових досліджень.

Модуль 2. Актуальні питання сучасної мікробіології (111 години).

Мікрофлора організму людини і її функції. Симбіоз і антибіоз. Бактеріоцини. Мікроекологія організму людини. Поняття екологічна ніша, біотоп. Мікробіоценоз. Фактори регуляції мікробіоценозів. Позитивна і негативна роль нормальної (резидентної) мікрофлори організму. Прибуток (еубіотики).

Вчення про біоплівки. Біоплівки і механізми їх утворення. Адгезія і коагрегація бактерій. Поняття про кворум-сенсінг факторах. Роль в організмі.

Етапи симбіозу мікробів з макроорганізмом. Фактори симбіозу, що визначають адгезію, колонізацію, інвазію, токсичність і т.п. Характеристика патогенів, резидентів і гетеробіонтів.

Екзогенна та ендогенна, первинна та вторинна інфекція. Інфекційна і опортуністична хвороба.

Поняття патогенності і вірулентності. Характеристика факторів вірулентності мікробів. Порівняльна характеристика екзо- і ендотоксинів бактерій. Генетичний контроль факторів патогенності у бактерій. Роль плазмід. Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів, найпростіших, вірусів.

Особливості патогенезу вірусних хвороб.

Вчення про інфекційний процес. Гетерогенність людської популяції з точки зору сприйнятливості до інфекції. Поняття про патогенез інфекційної хвороби. Визначення понять дисбіоз, опортуністична хвороба, реінфекція, суперінфекція, мікст-інфекція. Ремісія і рецидив. Бактеріоносійство.

Роль зовнішнього середовища в інфекційному процесі. Шляхи передачі інфекційних захворювань. Неспецифічні фактори захисту організму людини. Поняття про природжений імунітет. Клітинні та гуморальні фактори імунного захисту. Toll-рецептори. Загальна характеристика системи комплементу і шляхи активації. Фагоцитоз, сучасні методи визначення фагоцитарної активності гранулоцитів і макрофагів. Природні кілери і їх роль в неспецифічній захисту організму. Фактори неспецифічної противірусної резистентності. Інтерферони, механізм дії.

Антигени. Характеристика бактеріальних антигенів. Визначення понять антиген, гаптен, епітоп, антигенна детермінанта.

Імунна система організму людини і основні її функції. Поняття імунітет, імунологічна реактивність, імунна відповідь. Імунокомпетентні клітини, їх морфогенез і диференціювання.

Маркери, антигени і рецептори імунокомпетентних клітин. Загальна характеристика суперсімейства імуноглобулінів. Рецептори і молекули клітинної адгезії. Проліферація і апоптоз.

Імуноглобуліни і антитіла. Класифікація. Хімічний склад, структура і функції антитіл. Поняття домену, активного центру, паратопу. Ізотипи, алотипи і ідіотипи антитіл. Антиідіотипічні антитіла. Аутоантитіла. Гібридоми і моноклональні антитіла.

Роль запалення у формуванні імунної реакції організму.

Механізм антигеннезалежного етапу формування антиген специфічних рецепторів Т- і В-лімфоцитів. HLA-рестрикція імунної відповіді. Схема і послідовність процесів формування імунної реакції організму (антигеннезалежний етап).

Теорія клітинної кооперації. Роль антиген-розпізнавальних рецепторів і корецепторів. Ефекторні механізми імунної відповіді. Фагоцитоз, опсонізація і комплемент-залежний лізис бактерій. Первинна і вторинна імунна відповідь. Імунологічна пам'ять і толерантність.

Роль антитіл в протівірусній резистентності. Імунні явища при вірусних хворобах. Клітинна і антитілозалежна цитотоксичність.

Мікробіологічні основи антибактеріальної терапії та профілактики. Історія розвитку хіміотерапії. Мікробний антагонізм, його механізми.

Антибіотики, їх класифікація (за хімічною будовою, механізмом, спектром дії), отримання антибіотиків. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Бактерицидна і бактериостатична дія антибіотиків. Антибактеріальні препарати. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Поняття про мінімальну концентрацію (МІК) і терапевтичну дозу.

Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків *in vitro*.

Антибіотики вибору, спрямовані проти облігатних неспороутворюючих анаеробних мікроорганізмів.

Принципи раціональної антибактеріальної терапії.

Лікарська стійкість. Механізм формування (генетичні та біохімічні механізми лікарської стійкості). Побічна дія антибіотиків. Ускладнення антибактеріальної терапії.

Протівірусні хіміопрепарати і індуктори інтерферону.

Значення санітарної мікробіології, її завдання.

Мікрофлора об'єктів навколишнього середовища (води, ґрунту, повітря), фактори, які впливають на її склад.

Санітарна мікробіологія. Нормативні документи та установи, які контролюють санітарно-мікробіологічний стан об'єктів. Поняття про санітарно-показових мікроорганізмів. Санітарно-показові мікроорганізми, їх властивості, методи визначення.

Особливості відбору проб об'єктів зовнішнього середовища.

Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря. Методи дослідження мікрофлори повітря пологових будинків, дитячих садків, дитячих лікарень по мікробному числу і т.д. Визначення загального мікробного числа (ЗМЧ) і санітарно-показових мікроорганізмів.

Санітарно-бактеріологічне дослідження води. Методи дослідження мікрофлори води. Визначення ЗМЧ, колі-титру, колі-індексу, кількості патогенних мікроорганізмів. Характеристика об'єктів дослідження і оцінки санітарного стану води.

Санітарно-бактеріологічне дослідження ґрунту. Визначення ЗМЧ, титру БГКП, титру *Clostridium perfringens*.

Умовно – патогенні мікроорганізми, біологічні властивості, етіологічна роль у розвитку опортуністичних інфекцій. Характеристика захворювань, спричинених умовно – патогенними мікроорганізмами.

Внутрішньолікарняна інфекція, умови її виникнення. Властивості лікарняних ековарів мікроорганізмів. Мікробіологічна діагностика гнійно-запальних, опікових інфекцій та інфекцій ран, спричинених лікарняними штамми.

Клінічна мікробіологія. Об'єкт досліджень. Предмет, завдання, методи. Критерії етіологічної ролі умовно – патогенних мікробів, виділених з патологічного вогнища.

Мікробіологічна діагностика внутрішньо-лікарняних інфекцій. Діагностика бактеріємії і сепсису, інфекцій сечовивідних шляхів, дихальних шляхів, менінгітів, запальних захворювань жіночих статевих органів, гострих кишкових інфекцій та харчових отруєнь, раневої інфекції, запалень очей та вух.

Модуль 3. Алгоритми мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань. (147 годин).

Систематика мікробів. Принципи систематики. Поняття вид, штам, культура, клон, популяція. Сучасні прийоми систематики - рестрикційний аналіз, типування ДНК і 16S-рибосомальної РНК.

Морфологія бактерій. Основні ознаки клітини прокаріотів. Ультраструктура і хімічний склад бактерій. Будова оболонки бактерій. Відмінності в будові грампозитивних і грамнегативних бактерій. Хімічний склад, будова, роль капсули і спори. Протопласти, сферопласти, L-форми бактерій і мікоплазми.

Характеристика мікроскопічного методу дослідження. Різні способи і прийоми мікроскопічного дослідження бактерій. Способи приготування нативних і фіксованих препаратів. Прості і складні способи забарвлення мазків. Забарвлення бактерій за Грамом, механізм і практичне значення. Забарвлення бактерій за Цілем-Нільсеном, механізм і практичне значення. Виявлення спор і капсули у бактерій. Види мікроскопії та значення мікроскопічного методу в діагностиці захворювань.

Особливості будови спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм.

Фізіологія мікробів. Харчування і дихання прокаріотів. Конститутивні і індукційні ферменти бактерій. Механізми надходження поживних речовин в клітини прокаріотів. Механізм переміщення субстратів через цитоплазматичну мембрану. Катаболізм, амфіболізм і анаболізм у аеробних і анаеробних бактерій. Типи фосфорилування. Характеристика процесів росту і розмноження у бактерій. Фази розвитку бактеріальної популяції. Біотехнологія.

Характеристика бактеріологічного методу дослідження. Живильні середовища. Чисті культури і їх отримання. Етапи бактеріологічного методу дослідження. Способи ідентифікації виділеної культури, визначення її чутливості до антибіотиків.

Способи культивування аеробних і анаеробних бактерій. Особливості метаболізму і принципи культивування мікоплазм, хламідій, рикетсій, спірохет, грибів. Біохімічні властивості бактерій.

Ферменти мікроорганізмів, їх класифікація. Постійні і непостійні ферменти, генетична регуляція. Екзо- і ендоферменти. Специфічність дії ферментів. Ферменти патогенності. Методи вивчення ферментативної активності бактерій і використання її для ідентифікації бактерій (культуральної і біохімічної). Використання ферментів в мікробіологічній промисловості.

Поширення мікробів в навколишньому середовищі. Роль мікробів у кругообігу речовин у природі. Мікрофлора ґрунту, води, повітря, побутових і медичних об'єктів, організму тварин і людини.

Серологічні реакції. Механізм реакцій аглютинації, преципітації, лізису, зв'язування комплементу. Отримання імунних сироваток. Серологічний метод діагностики інфекційних хвороб, його цілі. Сучасні прийоми серодіагностики і сероідентифікації. Імунофлюоресцентний, імуноферментний і радіоімунний аналіз.

Алергія. Алергічні реакції. Основні відмінності гіперчутливості: негайного та уповільненого типів. Сенсibilізація і десенсibilізація.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Науково-методичні засади проведення дослідження в патологічній анатомії відповідно до сучасних стандартів та рекомендацій												
Тема практичного заняття 1. Історія розвитку та сучасний стан наукових знань в мікробіології. Тема самостійної роботи 1. Визначенні мети і завдань наукового дослідження в мікробіології.	12		6			6	12		6			6

Тема практичного заняття 2. Новітні напрямки наукових досліджень в мікробіології. Тема лекції 1. Інноваційні напрямки наукових досліджень в мікробіології. Тема самостійної роботи 2. Використання сучасних досягнень науки і техніки при проведенні діагностичного пошуку в мікробіології. Тема практичного заняття 3. Сучасні методи мікробіологічної діагностики в мікробіології. Тема самостійної роботи 3. Пошук нових наукових даних, що розширюють сферу знань в досліджуваній проблемі. Тема практичного заняття 4. Статистична обробка даних в мікробіологічних дослідженнях. Тема самостійної роботи 4. Основи медичної статистики при виконанні мікробіологічних досліджень.	18	3	9			6	18	3	9			6
	18		6			12	18		6			12
	18		9			9	18		9			9

Тема практичного заняття 5. Презентація отриманих даних у вигляді публікацій та доповідей на національному та міжнародному рівні.											
Тема лекції 2. Доказова медицина в сучасній мікробіології.	15	3	6			6	15	3	6		6
Тема самостійної роботи 5. Особливості викладання мікробіології у вищих медичних навчальних закладах, технологія педагогічного процесу.											
Тема практичного заняття 6. Загальні принципи побудови дизайну наукового дослідження в мікробіології.	9		9				9		9		
Тема практичного заняття 7. Етика та методологія наукового дослідження.											
Тема самостійної роботи 6. Впровадження досягнень сучасної вітчизняної та іноземної науки у мікробіологію.	12		9			3	12		9		3
Тема практичного заняття 8. Сучасні підходи до міждисциплінарних наукових досліджень.	6		6				6		6		
Разом модуль 1	108	6	60			42	108	6	60		42
Модуль 2. Актуальні питання сучасної мікробіології											

Тема практичного заняття 1. Імунний статус і методи його корекції. Оцінка імунного статусу організму. Тема лекції 1. Імунітет. Неспецифічні і специфічні фактори захисту. Імунна система організму. Алергія. Тема самостійної роботи 1. Методи оцінки імунного статусу людини. Тема практичного заняття 2. Сучасні методи отримання біоплівки бактерій та методи їх дослідження. Тема лекції 2. Екологія та мікроекологія мікроорганізмів. Тема самостійної роботи 2. Вплив факторів зовнішнього середовища на формування біоплівки.	24	6	12			6	24	6	12			6
Тема практичного заняття 3. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків in vitro. Тема лекції 3. Мікробіологічні основи антибактеріальної терапії та профілактики. Тема самостійної роботи 3. Визначення чутливості плівки утворюючих штамів бактерій до антибактеріальних препаратів.	21	3	12			6	21	3	12			6
Тема практичного заняття 4. Мікробіологічні	18	3	9			6	18	3	9			6
Тема практичного заняття 4. Мікробіологічні	6	3	3				6	3	3			

критерії етіологічної ролі збудників опортуністичних інфекцій. Тема лекції 4. Клінічна мікробіологія. Тема практичного заняття 5. Мікробіологічна діагностика опортуністичних захворювань і дисбіозів. Тема лекції 5. Нозокоміальні інфекції. Тема самостійної роботи 4. Проведення дослідження на дисбіоз. Разом модуль 2	42	3	33			6	42	3	33			6
	111	18	69			24	111	18	69			24
Модуль 3. Алгоритми мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань.												
Тема практичного заняття 1. Поняття про мікробіологічне дослідження. Бактеріоскопічний метод дослідження мікроорганізмів. Тема лекції 1. Основи класифікації та морфологія мікроорганізмів.	6	3	3				6	3	3			
Тема практичного заняття 2. Морфологічні критерії ідентифікації бактерій. Прості і складні методи фарбування. Дослідження мікроорганізмів в живому вигляді. Тема самостійної роботи 1. Види мікроскопії. Приготування нативних та фіксованих препаратів. Мікроскопія	15		12			3	15		12			3

препаратів.												
Тема практичного заняття 3. Бактеріологічний метод дослідження.												
Тема лекції 2. Фізіологія мікроорганізмів	45	3	36			6	45	3	36			6
Тема самостійної роботи 2. Хід бактеріологічного метода. Отримання чистої культури мікроорганізмів та її ідентифікація.												
Тема практичного заняття 4. Серологічний та алергічний методи дослідження.												
Тема лекції 3. Сучасні прийоми серодіагностики та сероідентифікації.	27	3	18			6	27	3	18			6
Тема самостійної роботи 3. Постановка серологічних реакцій. Інтерпретація результатів дослідження.												
Тема практичного заняття 5 Експериментальний метод дослідження.												
Тема лекції 4. Вчення про інфекцію.	21	3	12			6	21	3	12			6
Тема самостійної роботи 4. Моделювання інфекційного процесу на лабораторних тваринах.												
Тема практичного заняття 6 Молекулярно-генетичний метод дослідження	9		6			3	9		6			3

Тема самостійної роботи 5. Постановка ПЛР.												
Тема практичного заняття 7 Методи дослідження мікрофлори ґрунту, води, повітря. Тема лекції 5. Актуальні питання санітарної мікробіології. Тема самостійної роботи 6. Проведення санітарно-бактеріологічного дослідження об'єктів довкілля.	24	3	15			6	24	3	15			6
Разом модуль 3	147	15	102			30	147	15	102			30

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

МОДУЛЬ 1. «НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ В МІКРОБІОЛОГІЇ ВІДПОВІДНО ДО СУЧАСНИХ СТАНДАРТІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ» (108 год.)

Теми лекцій (6 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Інноваційні напрямки наукових досліджень в мікробіології.	3
2	Доказова медицина в сучасній мікробіології.	3
Разом		6

Теми практичних занять (60 год.)

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Історія розвитку та сучасний стан наукових знань в мікробіології.	6
2	Новітні напрямки наукових досліджень в мікробіології..	9
3	Сучасні методи мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань.	6
4	Статистична обробка даних в мікробіологічних дослідженнях.	9
5	Презентація отриманих даних у вигляді публікацій та доповідей на національному та міжнародному рівні.	6

6	Загальні принципи побудови дизайну наукового дослідження в мікробіології.	9
7	Етика та методологія наукового дослідження.	9
8	Сучасні підходи до міждисциплінарних наукових досліджень. Особливості викладання мікробіології у вищих медичних навчальних закладах, технологія педагогічного процесу.	6
Разом		60

Самостійна робота (36 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Визначення мети і завдань наукового дослідження в мікробіології.	3
2	Використання сучасних досягнень науки і техніки при проведенні діагностичного пошуку в мікробіології.	6
3	Пошук нових наукових даних, що розширюють сферу знань в досліджуваній проблемі.	12
4	Основи медичної статистики при виконанні мікробіологічних досліджень.	6
5	Особливості викладання мікробіології у вищих медичних навчальних закладах, технологія педагогічного процесу.	6
6	Впровадження досягнень сучасної вітчизняної та іноземної науки у мікробіологію.	3
Разом		36

5. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

МОДУЛЬ 2. «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ» (111 год.)

Теми лекцій (18 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Імунітет. Неспецифічні і специфічні фактори захисту. Імунна система організму. Алергія.	6
2	Екологія та мікроекологія мікроорганізмів.	3
3	Мікробіологічні основи антибактеріальної терапії та профілактики.	3
4	Клінічна мікробіологія.	3
5	Нозокоміальні інфекції.	3
Разом		18

Теми практичних занять (69 год.)

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Імунний статус і методи його корекції. Оцінка імунного статусу організму.	12
2	Сучасні методи отримання біоплівки бактерій та методи їх дослідження.	12
3	Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків in vitro.	9
4	Мікробіологічні критерії етіологічної ролі збудників опортуністичних інфекцій.	3
5	Мікробіологічна діагностика опортуністичних захворювань і дисбіозів.	33
Разом		69

Самостійна робота (24 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Методи оцінки імунного статусу людини.	6
2	Вплив факторів зовнішнього середовища на формування біоплівки.	6
3	Визначення чутливості плівки утворюючих штамів бактерій до антибактеріальних препаратів.	6
4	Проведення дослідження на дисбіоз.	6
Разом		24

6. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

МОДУЛЬ 3. «АЛГОРИТМИ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ» (147 год.)

Теми лекцій (15 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Основи класифікації та морфологія мікроорганізмів.	3
2	Фізіологія мікроорганізмів.	3
3	Сучасні прийоми серодіагностики та сероідентифікації.	3
4	Вчення про інфекцію.	3
5	Актуальні питання санітарної мікробіології.	3
Разом		15

Теми практичних занять (102 год.)

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Поняття про мікробіологічне дослідження. Бактеріоскопічний метод дослідження мікроорганізмів.	3
2	Морфологічні критерії ідентифікації бактерій. Прості і складні методи фарбування. Дослідження мікроорганізмів в живому вигляді.	12
3	Бактеріологічний метод дослідження.	36
4	Серологічний та алергічний методи дослідження.	18
5	Експериментальний метод дослідження.	12
6	Молекулярно-генетичний метод дослідження	6
7	Методи дослідження мікрофлори ґрунту, води, повітря.	15
Разом		102

Самостійна робота (30 год.)

№ з/п	Тема	К-ть годин
1	Види мікроскопії. Приготування нативних та фіксованих препаратів. Мікроскопія препаратів.	3
2	Хід бактеріологічного метода. Отримання чистої культури мікроорганізмів та її ідентифікація.	6
3	Постановка серологічних реакцій. Інтерпретація результатів дослідження.	6
4	Моделювання інфекційного процесу на лабораторних тваринах.	6
5	Постановка ПЛР. Інтерпретація результатів дослідження.	3
6	Проведення санітарно-бактеріологічного дослідження об'єктів довкілля.	6
Разом		30

8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

8.1. Створення доповіді на проблемну тематику з презентацією у сучасних форматах (ppt, prezi) на основі матеріалів з'їздів, конгресів, конференцій.

8.2. Оволодіння основними методами мікробіологічної діагностики в межах запланованої наукової роботи.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Видами навчальних занять з мікробіології є лекції, практичні заняття, самостійна робота аспірантів.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Протягом освітньої програми моніторингування академічної успішності проводиться на основі даних з відомості про відвідування лекцій та практичних занять, виконання

самостійної роботи, підсумкового модульного контролю. Форма контролю (тестові завдання, ситуаційні задачі, усний та письмовий контроль теоретичних знань, практична перевірка навичок та вмінь, програмований комп'ютерний контроль) обирається керівником курсу. За умов успішного завершення курсу аспірант отримує сертифікат, у якому зазначено назву навчального курсу, відмітка про успішність навчання та кількість кредитів.

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Балаклієць Н.І., Циганенко А.Я., Мінухін В.В. Загальна мікробіологія. – Харків, 2002.
2. Морфология и физиология микроорганизмов. Инфекция. Иммунитет. Антибиотики. Генетика. Методические указания для студентов медицинского факультета / Составители: Минухин В.В., Коваленко Н.І., Габишева Л.С. и др. -Харьков: ХНМУ, 2015. – 152 с.
3. Специальная, клиническая и экологическая микробиология. Методические указания для студентов медицинского факультета / Составители: Минухин В.В., Коваленко Н.І., Габишева Л.С. и др. - Харьков: ХНМУ, 2015. – 143 с.
4. Общая и специальная вирусология. Методические указания для студентов медицинского факультета / Составители: Минухин В.В., Коваленко Н.І., Габишева Л.С. и др. -Харьков: ХНМУ, 2015. –120 с.
5. Microbiology. Handbook to laboratory classes in microbiology. Tsyganenko A.Ya., Dikiy I.L., Tkachenko V.L., Shevelyova N.Yu., Velika M.M., Vasilchenko V.N. - Kharkiv: “Osnova”, 2005. – 210 p.
6. Tsyganenko A.Ya., Minukhin V.V., Tkachenko V.L., Kovalenko N.I. Microbiology, Virology, Immunology. Short Textbook for Students of High Medical Schools of III-IV level accreditation, who study the discipline in English. - Kharkiv. – 2012. – 270 p.
7. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Immunology/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. В 2-х частинах. – Харків, 2006. – 96 с.
8. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Chemotherapy of Infectious Diseases/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Харків, 2006. - 44с.
9. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Physiology of Microorganisms/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. –Харків, 2006. – 48 с.
10. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Basic of Virology/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації.–Харків, 2007.-48 с.

11. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Human Hepatitis Viruses/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Харків, 2008. – 44 с.
12. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Human Retroviruses/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації.–Харків, 2008.–32 с.
13. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Medically Important Human RNA-viruses/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Харків, 2008.– 48 с.
14. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Medically Important Human DNA-viruses/ Навчальний посібник для студентів медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Харків, 2008.– 48 с.
15. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Pathogenic Protozoa/ Методичні вказівки для студентів 2 курсу медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2006. - 44 с.
16. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Practical Exercises of Morphology of Bacteria/ Методичні вказівки для студентів 2 курсу медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2007.-48 с.
17. А.Я.Циганенко, В.М.Васильченко, Н.І Коваленко. Serological Diagnosis of Infectious Diseases/ Методичні вказівки для студентів 2 курсу медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2007.-40 с.
18. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Rickettsial diseases/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2009. - 32 с.
19. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Hospital infections/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2009. - 36 с.
20. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Suppurative cocci/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2010. - 28 с.
21. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Pathogenic spirochetes/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2010. - 24 с.
22. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Prions. Prion diseases/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2011. - 24 с.
23. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Diphtheria. Tuberculosis/ Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2013. – 36 с.
24. А.Я.Циганенко, Н.І Коваленко. Human oncogenic viruses / Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2013. - 32 с.

- 25.В.В. Мінухін, Н.І. Коваленко. Chlamydia and mycoplasma / Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2014. – 24 с. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/5800>
- 26.В.В. Мінухін, Н.І. Коваленко. Cholera / Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2014. – 20 с. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/5799>
- 27.В.В. Мінухін, Н.І. Коваленко. Enterobacteria / Методичні вказівки для студентів 2 та 3 курсів медичного факультету з англійською мовою викладання. - Харків, 2015. – 32 с.
- 28.Pathogenic clostridia. Learning guide for the 2nd and 3rd year English media students of the Faculty of Medicine and the Faculty of Dentistry (Microbiology, virology and immunology). – Kharkiv: Kharkiv National Medical University, 2016. – 32 p. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/12280>
29. Non-sporeforming anaerobic bacteria. Learning guide for the 2nd and 3rd year English media students of the Faculty of Medicine and the Faculty of Dentistry (Microbiology, virology and immunology). – Kharkiv: Kharkiv National Medical University, 2016. - 20 p. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/12279>
30. Mycosis. Learning guide for the 2nd and 3rd year English media students of the Faculty of Medicine and the Faculty of Dentistry (Microbiology, virology and immunology). – Kharkiv: Kharkiv National Medical University, 2015. – 24 p. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/10093>
- 31.Viral encephalitis and hemorrhagic fevers Learning guide for the 2nd and 3rd year English media students of the Faculty of Medicine and the Faculty of Dentistry (Microbiology, virology and immunology). – Kharkiv: Kharkiv National Medical University, 2015. – 28 p. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/10095>
- 32.Общая микология: метод. указ. по дисциплине "Микробиология, вирусология и иммунология" для студентов II–III курсов специальности "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело", "Стоматология" / сост. В. В. Минухин, Т. Н. Замазий, Н. И. Коваленко, Е. В. Кочнева. – Харьков : ХНМУ, 2016. – 28 с.
- 33.Оппортунистические микозы : метод. указ. для студентов II–III курсов / сост. В. В. Минухин, Т. Н. Замазий, Н. И. Коваленко. – Харьков: ХНМУ, 2016. – 56 с.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

БАЗОВА

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – М., МИА, 2004.
2. Борисов Л.Б., Козьмин-Соколов Б.Н., Фрейдлин И.С. Руководство к лабораторным занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии / Под ред. Борисова Л.И. – М.: Медицина, 1993. – 232 с.
3. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная

- микробиология: учеб. Пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений. – 3-е изд., стер.– М.: Издательский центр «Академия», 2008.–464 с.
4. Гайдаш І.С., Флегонтова В.В. Медична вірусологія: Підручник. – Луганськ, 2002. – 257с.
 5. Грип та його профілактика / За ред. Дзюблик І.В., Широбоков В.П. – К., 2005. – 194 с.
 6. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 448 с.
 7. Дранник Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология: пособие для студентов, врачей – интернов, иммунологов, аллергологов, врачей лечебного профиля всех специальностей [3-е изд., доп.] – К.: ООО „Полиграф плюс”, 2006. – 482 с.
 8. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-хт. Том 1: учеб. по дисциплине «Микробиология, вирусология и иммунология» для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальностям 060101.65 «Лечеб. дело», 060103.65 «Педиатрия», 060104.65 «Медико-профилактич.дело» /под ред. В.В.Зверева, М.Н.Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 448с.
 9. Кашкин П.Н., Лисин В.В. Практическое руководство по медицинской микологии. - М.: Медицина, 1983. – 321 с.
 10. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П. Практична мікробіологія: Посібник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 440 с.
 11. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. вузов – 4-е изд., испр. и доп.-СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.
 12. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад / За редакцією В.П.Широбокова / Видання 2-е. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 952 с.
 13. Медицинская микробиология / Под ред. А.М. Королюка и В.Б.Сбойчакова. – СПб, 2002. – 267 с.
 14. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: Учебник / Под ред. В.И. Покровского. – М.: Геотар Мед., 2001. – 768 с.
 15. Пяткін К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією: Підручник / Пер. з рос. – К.: Вища школа, 1992. – 431 с.
 16. Ройт А. Основы иммунологии. Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 328 с.
 17. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. В.В.Теца.–Изд.2-е,перераб. и доп.–М.: Медицина, 2002. – 352с.
 18. Ситнік І.О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія / І.О.Ситнік, С.І.Климнюк, М.С.Творко. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1998. – 392 с.
 19. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. – М.: Медицина, 2000. – 432 с.
 20. Широбоков В.П., Янковський Д.С., Димент Г. С. Мікробна екологія людини з кольоровим атласом: Навчальний посібник . – К.: ТОВ «Червона Рута-Турс», 2009. – 312 с.
 21. Широбоков В.П. та ін. До історії розвитку мікробіології у науково дослідних і навчальних закладах України. – Київ, Книга плюс, 2006.
 22. Bergey's. Manual of Determinative Bacteriology. – Baltimore, 1997.

23. Levinson W, Jawetz E. Medical microbiology and immunology: examination and board review, 6th ed. The McGraw-Hill Companies, 2000. – 582 p.
24. Medical microbiology / edited by Samuel Baron, MD. – 4th ed. The University of Texas Medical Branch and Galveston, 1996. – 1273 p.
25. Ross P. W., Peutherer J. F. Clinical microbiology.— London-New-York. – 1987.

ДОПОМІЖНА

1. Бухарин О.В., Вальшев А.В., Гильмутдинова Ф.Г., Гриценко В.А., Карташова О.Л., Кузьмин М.Д., Усвятцов Б.Я., Черкасов С.В. Экология микроорганизмов человека. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 480 с.
2. Донецкая Э.Г.-А. Клиническая микробиология: Руководство для специалистов клинической лабораторной диагностики. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 480с.
3. Лысак В.В. Микробиология: учеб.пособие / В.В. Лысак. – Минск: БГУ, 2007. – 429с.
4. Руководство по организации и проведению практических занятий по медицинской микробиологии / под ред. О.В. Бухарина. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 399 с.
5. Ситник І.О., Климко С.І., Творко М.С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. - Тернопіль: Укрмедкнига, 1998.
6. Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія. Ч. 1. - Львів: Євросвіт, 1998. - 227 с.
7. Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія. Ч. 2. - Львів: Ахіл, 2002. - 475 с.
8. Фролов А.Ф., Шевченко Л.Ф., Ширококов В.П. Практическая вирусология. – К.: Здоров'я, 1989. – 246 с.
9. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной.- М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005.- 600с.