

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Мікробіологія, вірусологія та імунологія
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра громадського здоров'я
Розробник(и)	Івахнюк Тетяна Василівна, Штайнбергер Раян Маркович
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	20 тижнів протягом 4-го семестру, 18 тижнів протягом 5-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 7 кред. ЄКТС, 210 год. Для денної форми навчання 150 год. становить контактна робота з викладачем (20 год. лекцій, 130 год. практичних занять), 60 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Педіатрія"
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання: анатомія людини з особливостями дитячого віку, гістологія, цитологія та ембріологія, медична біологія, латинська мова та медична термінологія, медична хімія, безпека життєдіяльності; основи біоетики та біобезпеки, біологічна та біоорганічна хімія, фізіологія з особливостями дитячого віку, практики педіатричної.
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни є досягнення здобувачами сучасних знань та професійних вмінь з мікробіології, вірусології та імунології на основі знань вікових анатоμο-фізіологічних особливостей дитячого організму, медичної біології, нормальної фізіології, гістології та ембріології, біологічної та біоорганічної хімії, з дотриманням принципів медичної етики та біобезпеки.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Морфологія, фізіологія та генетика мікроорганізмів.

Тема 1 Загальна мікробіологія. Фізіологія бактерій.

Предмет і задачі медичної мікробіології. Значення медичної мікробіології у професійній діяльності лікаря. Етапи розвитку мікробіології. Перспективи розвитку сучасної мікробіології. Сучасна систематика та класифікація мікроорганізмів. Організація бактеріологічної лабораторії. Класифікація мікроорганізмів за ступенем біологічної небезпеки; принцип належної лабораторної практики; GLP стандарти. Морфологія та структура прокариотів, еукаріотів. L-форми бактерій, протопласти, сферопласти. Сучасні методи мікроскопічної діагностики. Прості та складні методи фарбування бактерій. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Культуральні властивості мікроорганізмів. Виділення чистих культур аеробних та облигатно анаеробних бактерій. Ферменти бактерій, їх класифікація; генетична регуляція. Специфічність дії ферментів. Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій. Методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Значення бактеріологічного методу у діагностиці інфекційних захворювань дитячого віку.

Тема 2 Бактеріофаги. Генетика бактерій. Молекулярно-генетичні методи діагностики інфекційних захворювань.

Віруси бактерій (бактеріофаги): будова, властивості, класифікація, механізми їх взаємодії з бактеріальною клітиною. Використання бактеріофагів у практиці лікаря-педіатра. Генетика та молекулярна біологія мікроорганізмів. Принципи проведення та інтерпретація результатів молекулярно-генетичних методів діагностики інфекційних захворювань дитячого віку. Основи екстракції нуклеїнових кислот і полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Мікробіологічні основи генної інженерії. Біотехнологія.

Тема 3 Основи дезінфекції та стерилізації в медицині. Управління біоризиками в лабораторії. Антибіотики та антибіотикорезистентність. Антибактеріальна терапія інфекційних процесів.

Принцип деконтамінації. Фізико-хімічні основи деконтамінації. Поняття: асептика, антисептика, дезінфекція та стерилізація. Методи дезінфекції та стерилізації: мета, принципи проведення, контроль якості. Передстерилізаційна обробка. Актуальність управління біоризиками. Основні концепції ризиків та оцінка ризиків. Управління біологічними відходами. Біозахист. Реагування на надзвичайні ситуації/інциденти. Біобезпека в особливих середовищах. Визначення поняття хіміотерапії, хіміопрофілактики, хіміотерапевтичного індексу. Антибіотики: визначення, принципи одержання. Протимікробні препарати: механізм дії, класифікація. Класифікація AWARE. Методика лабораторного визначення (EUCAST) та оцінки чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Антибіотикограма. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій. Причини та механізми формування лікарської стійкості бактерій. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Побічні реакції антимікробної терапії з врахуванням особливостей дитячого організму. Рациональна антибіотикотерапія. Огляд нормативно-правових актів щодо антимікробної резистентності. Показники якості антимікробної терапії. Європейський стратегічний план дій щодо проблеми стійкості до антибіотиків.

Модуль 2. Мікрофлора тіла людини. Вчення про інфекцію. Імунологія.

Тема 4 Мікробна екологія організму людини. Дисбактеріоз. Вчення про інфекцію.

Природа мікробіому людини та інфекції. Контакти між організмом людини та мікроорганізмами: патогенні, умовно-патогенні та сапрофітні мікроорганізми. Мікробіом дитячого організму в нормі та на тлі патології; методи вивчення та аналіз. Приклади фізіологічних порушень та захворювань, зумовлених дисбалансом мікробіому (дисбіозом). Принципи мікробіологічної діагностики, лікування та профілактики дисбіозу. Інфекційний процес, визначення. Патогенність і вірулетність мікроорганізмів: генетична детермінованість. Стадії інфекційного процесу. Патологічні закономірності, асоційовані з інфекцією. Динаміка розвитку інфекційної хвороби. Характеристика різних форм інфекції залежно від особливостей перебігу, джерела інфікування, місця локалізації. Поняття про патогенез інфекційної хвороби. Методи визначення джерела інфекції.

Тема 5 Основи імунології дитячого віку. Реакції імунітету. Основи імунопрофілактики.

Імунітет: визначення, поняття. Розвиток дитячої імунології в Україні та світі. Структура та функції імунної системи. Види імунітету за походженням та умовам формування (вроджений та адаптивний імунітет): стратегія та тактика розпізнавання патогенів; механізм їх дії; взаємодія Т-, В-лімфоцитів та макрофагів. Антигени: визначення, будова, властивості, хімічна природа, матеріальна основа специфічності, види. Антигенна структура бактеріальної клітини та вірусів. Антитіла, класи імуноглобулінів, їх визначення. Аутоантитіла та аутоантигени, їх значення в інфекційній патології. Поняття про полі- та моноклональні антитіла. Серологічна діагностика інфекційних захворювань. Практичне використання антигенів та антитіл у медицині. Імунологічна пам'ять та толерантність. Первинна і вторинна імунна відповідь. Поняття «імунопрофілактика». Класифікація препаратів для імунопрофілактики. Види профілактики: первинна, вторинна, третинна, планова, екстрена, щеплення за станом здоров'я, імунопрофілактика подорожуючих. Основи імунної відповіді на вакцини; методи вивчення напруженості поствакцинального імунітету. Протипокази до профілактичних щеплень. Неприятливі події після вакцинації. Закони та накази, що регламентують імунопрофілактику в Україні. Національні рекомендації щодо проведення вакцинації в умовах пандемії COVID-19. Політика та стратегія ВООЗ щодо профілактики інфекцій.

Модуль 3. Спеціальна бактеріологія та мікологія. Протозоологія.

Тема 6 Мікробіологія гострих кишкових бактеріальних інфекцій та харчових інтоксикацій. Загальна характеристика бактерій родини Enterobacteriaceae та їх значення в етіології гострих кишкових інфекцій. Фізіологічна роль кишкової палички та її санітарно-показове значення. Шигели: їх характеристика та біологічні особливості. Сальмонели, як збудники захворювань у людей. Фактори патогенності (екзо- та ендотоксини, фактори адгезії, інвазії та агресії), біологічні властивості та антигенна будова ешерихій, шигел та сальмонел. Біологічні особливості та фактори патогенності збудників холери, псевдотуберкульозу та кишкового ієрсиніозу, кампілобактеріозу та хелікобактеріозу. Принципи лабораторної діагностики гострих кишкових інфекцій (бактеріологічні, серологічні та експрес методи). Принципи лікування та профілактики гострих кишкових інфекцій у дітей. Мікробіологія харчових токсикоінфекцій. Кишкові інфекції, які викликаються умовно патогенними мікроорганізмами. Збудники харчових інтоксикацій. Мікробіологія ботулізму та стафілококової харчової інтоксикації: епідеміологія, особливості патогенезу у дітей, принципи мікробіологічної діагностики, специфічна профілактика та терапія.

Тема 7 Мікробіологія кокових інфекцій.

Характеристика збудників кокових інфекцій (стафілококових, стрептококових, менінгококових, гонококових). Стафілококи та стрептококи, захворювання, які вони викликають у дітей. *Staphylococcus aureus* та гемолітичні стрептококи групи А: біологічні властивості, фактори патогенності, роль у виникненні внутрішньолікарняних інфекцій та дитячих інфекційних захворювань. Антибіотикорезистентність стафілококів (MRSA - метицилін резистентний *Staphylococcus aureus*). Лабораторна діагностика стафілококових та стрептококових інфекцій. Пневмококова інфекція: успіхи в її подоланні. Загальна характеристика бактерій родини *Neisseriaceae*. Гонококова та менінгококова інфекції: біологічні властивості збудників; епідеміологія, мікробіологічні особливості перебігу патологічних процесів у дитячому організмі та мікробіологічна діагностика, принципи профілактики та терапії.

Тема 8 Мікробіологія анаеробних інфекцій.

Поняття про анаеробну інфекцію, збудники, їх класифікація, значення у педіатричній практиці. Рід *Clostridium*: класифікація, екологія, властивості, еволюція, резистентність до факторів навколишнього середовища, токсигенність, генетичний контроль токсиноутворення. Мікробіологія раневої анаеробної інфекції, правцю: біологічні властивості, фактори патогенності, токсиноутворення збудників; особливості епідеміології та патогенезу інфекцій, особливості формування імунітету, методи мікробіологічної діагностики, специфічне лікування і профілактика. Правець у новонароджених. Характеристика основних збудників неклостридіальної анаеробної інфекції та їх значення у розвитку інфекційної патології дітей.

Тема 9 Мікробіологія респіраторних бактеріальних інфекцій.

Характеристика збудників респіраторних бактеріальних інфекцій: дифтерії, туберкульозу, кашлюку. Загальна характеристика бактерій роду *Corynebacterium*: морфологічні та культуральні властивості; антигенна будова; токсигенність збудника дифтерії, методи визначення. Мікробіологічні особливості патогенезу дифтерії дитячого віку; постінфекційний імунітет. Методи, що застосовуються для мікробіологічної діагностики дифтерії. Особливості специфічної профілактики та терапії дифтерії. *Bordetella spp.*: морфологічні, культуральні та антигенні властивості; фактори патогенності. Патогенез захворювань, що викликаються бордетелами. Етапи мікробіологічної діагностики та принципи специфічної профілактики кашлюка у дітей. Збудники туберкульозу та мікобактеріозів: мікробіологічні характеристики, типи, особливості тинкторіальних властивостей. Мікробіологічні методи діагностики туберкульозу. Особливості імунітету при туберкульозі. Епідеміологія та патогенез туберкульозу; стійкість збудника у зовнішньому середовищі. Проблема множинної стійкості збудника туберкульозу. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Туберкульоз на тлі ВІЛ-інфекції. Ситуація щодо туберкульозу у світі та Україні. Специфічна профілактика туберкульозу. Інші патогенні мікобактерії. Мікробіологія лепри: етіологія, біологічні та антигенні властивості збудника, епідеміологія, патогенез, діагностика та специфічна профілактика лепри з врахуванням особливостей дитячого віку.

Тема 10 Мікробіологія зоонозних бактеріальних інфекцій.

Мікробіологічна характеристика збудників чуми, туляремії, сибірки та бруцельозу. Особливості епідеміології, патогенезів, лабораторної діагностики, специфічної профілактики і терапії зоонозних бактеріальних інфекцій. Зоонозні інфекції які мають медико-соціальне значення (бруцельоз, туляремія, сибірка, чума тощо). Значення зоонозних інфекційних хвороб у сучасному суспільстві. Основні поняття про соціально значимі інфекційні хвороби. Особливо небезпечні інфекційні хвороби: сучасні уявлення, медична географія, поширеність, основні чинники виникнення і розповсюдження. Підходи до забезпечення біобезпеки в Україні.

Тема 11 Мікробіологія спірохетозів, рикетсіозів, хламідіозів та мікоплазмозів.

Характеристика патогенних спірохет (збудника сифілісу, поворотного тифу, лептоспірозу). Сифіліс у дітей: етіологія, джерела інфекції, особливості патогенезу, наслідки для дитини, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування. Загальна характеристика хламідій. Життєвий цикл розвитку хламідій. Хламідіози у дітей: етіологія, епідеміологія, мікробіологічні аспекти патогенезу, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування. Значення хламідій в структурі TORCH-інфекцій. Мікоплазменні інфекції у дітей: етіологія, особливості будови та антигенні властивості збудників, мікробіологічні основи патогенезу, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування. Рикетсії: властивості, класифікація. Мікробіологія рикетсіозів: висипні тифи та хвороба Брилла-Цінсера.

Тема 12 Основи медичної мікології. Мікробіологія грибкових інфекцій.

Морфологія і фізіологія клінічно важливих грибів. Опортуністичні мікози: визначення, причини виникнення. Грибкові інфекції у дітей. Стадії життєвого циклу дріжджеподібних та пліснявих грибів. Аспергільоз, базидіомікоз, гіалогіфомікоз, зигомікоз, кандидоз, криптококкоз, пеніцильоз Марнефа, пневмоцистоз: характеристика збудників, систематичне положення, екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу захворювань у дітей. Збудники глибоких мікозів (бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу): характеристика збудників, систематичне положення, екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу захворювань. Методи мікробіологічної діагностики опортуністичних мікозів. Критерії діагностики кандидозу. Протигрибкові препарати: класифікація, механізми дії; методи визначення чутливості чистої культури до протигрибкових препаратів.

Тема 13 Патогенні найпростіші – збудники паразитарних інвазій.

Найпростіші – загальна характеристика, фактори патогенності. Паразитологічна діагностика. Найпростіші – патогени людини. Дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*) – збудник амебіазу. Екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу, лабораторна діагностика амебіазу. *Toxoplasma gondii* – збудник токсоплазмозу. Екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу у дітей, лабораторна діагностика при токсоплазмозі. Антипротозойні препарати: класифікація, механізм дії. Громадська та особиста профілактика паразитарних інвазій.

Модуль 4. Загальна та спеціальна вірусологія. Клінічна та санітарна мікробіологія.

Тема 14 Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Принципи мікробіологічної діагностики вірусних інфекцій. Особливості противірусного імунітету. Збудники респіраторних вірусних інфекцій.

Визначення вірусології як науки. Завдання та значення медичної вірусології в діяльності лікаря-педіатра. Принципи структурної організації, класифікація та біологічні властивості вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості противірусного імунітету. Противірусні хімотерапевтичні препарати, їх класифікації. Інтерферони та їх індуктори, механізм їх противірусної дії. Мікробіологія гострих респіраторних вірусних інфекцій у дітей: грип, парагрип, паротит, аденовірусна інфекція, риновірусна інфекція, RS-інфекція, кір, краснуха, бокавірусна інфекція та захворювання спричинені коронавірусом SARS-CoV та SARS-CoV-2. Коронавірусна інфекція COVID-19: епідемічна ситуація у світі та в Україні. Мікробіологічні особливості патогенезу респіраторних вірусних інфекцій та методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика вірусних захворювань.

Тема 15 Мікробіологія ентеровірусних інфекцій.

Загальна характеристика та класифікація родини Picornaviridae. Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксаки, ЕЧНО, ентеровіруси 68 – 72-го типів. Ротавіруси. Роль ентеровірусів у інфекційній патології дитячого віку. Характеристика вірусів поліомієліту, Коксаки й ЕЧНО. Особливості будови ротавірусів. Біологічні властивості, чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика поліомієліту, Коксаки-, ЕЧНО-, ротавірусної інфекцій. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.

Тема 16 Мікробіологія вірусних гепатитів у дітей.

Віруси парентеральних та ентеральних гепатитів: класифікація, систематичне положення, особливості антигенної будови, реплікації у клітині організму людини. Мікробіологічні особливості патогенезів вірусних гепатитів у дітей. Сучасні підходи мікробіологічної діагностики вірусних гепатитів у дітей, діагностичне значення маркерів збудників. Коінфекція ВГВ/ВГД. ВГВ/Туберкульоз. Підходи до специфічної профілактики гепатиту А та В. Профілактика передачі гепатиту В і С у медичних закладах.

Тема 17 Ретровіруси. ВІЛ-інфекція у дітей. СНІД-опортуністичні інфекції. Онкогенні віруси.

Ретровіруси: загальна характеристика, класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунodefіциту людини (ВІЛ): морфологія, антигенна будова, особливості геному, мінливість вірусу, типи ВІЛ, походження та еволюція, стадії взаємодії з чутливими клітинами; чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез ВІЛ-інфекцій у дітей, стадії. Патогенез ко-інфекції ВІЛ/ВГВ. Методи та критерії мікробіологічної діагностики ВІЛ-інфекції, лікування та перспективи специфічної профілактики. Доконтактна та постконтактна профілактика ВІЛ-інфекції. Загальні принципи антиретровірусної терапії у дітей. Щеплення ВІЛ-інфікованих дітей. СНІД-асоційована патологія: етіологія, патогенез, особливості мікробіологічної діагностики. Вірус Т-клітинного лейкозу: систематичне положення, біологічні та антигенні властивості; особливості епідеміології та патогенезу, принципи діагностики та профілактики захворювання. Онкогенні віруси: загальна характеристика, класифікація, вірусно-генетична теорія виникнення пухлин Л.А. Зільбера. Сучасні теорії канцерогенезу. Патогенез захворювань. Методи діагностики. Профілактика.

Тема 18 Збудники природньо-вогнищевих інфекцій.

Емерджентні і ре-емерджентні інфекції: визначення, різновиди, поширеність, зоогеографічні фактори, основні чинники виникнення і розповсюдження. Емерджентні інфекції в Україні. Підходи до забезпечення біобезпеки в Україні. Природньо-осередковані інфекції в Україні. Рід Flavivirus – віруси жовтої гарячки, кліщового енцефаліту (європейський, сибірський і східносибірський, Омської геморагічної гарячки (ОГГ) та ін.), денге тощо. Bunyaviridae – віруси кримської геморагічної гарячки та гарячки з нирковим синдромом. Медична екологія захворювань. Біологічні та антигенні властивості вірусів природньо-вогнищевих інфекцій, чутливість вірусів до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; природні резервуари вірусів, епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Принципи специфічної та неспецифічної профілактики захворювань.

Тема 19 Мікробіологія герпесвірусних інфекцій.

Родина Herpesviridae: загальна характеристика і класифікація; структура віріона, антигенні властивості, культивування, чутливість до фізичних і хімічних факторів. Герпесвірусні інфекції у дітей: вірус простого герпесу 1-го та 2-го типів, герпесвірус вітряної віспи - оперізуючого лишая; герпесвірус цитомегалії; герпесвірус Епштейна-Барр, герпесвіруси 6, 7, 8-го типів: біологічні властивості, роль у патології людини, механізми персистенції вірусів герпесу, діагностика, специфічна профілактика та лікування герпесвірусних інфекцій. Механізми трансформуючої дії онкогенних герпесвірусів. Лабораторна діагностика герпесвірусних інфекцій, принципи профілактики.

Тема 20 Поксвіруси. Рабдовіруси. Мікробіологічна діагностика інфекцій.

Загальна характеристика поксвірусів: морфологія, культивування, резистентність, епідеміологія та патогенез наторальної віспи. . Принципи мікробіологічної діагностики натуральної віспи залежної від стадії патогенезу натуральної віспи. Історія питання специфічної профілактики віспи, роботи Э. Дженнера. Основні біологічні властивості рабдовірусів і їх класифікація. Фіксований і вуличний віруси сказу, їхні відмінні властивості. Патогенез сказу. Особливості лабораторної діагностики сказу. Принципи специфічної профілактики та лікування сказу.

Тема 21 Онкогенні віруси. Збудники повільних інфекцій. Пріонні хвороби.

Онкогенні віруси: загальна характеристика, класифікація. Вірусо-генетична теорія виникнення пухлин Л.А. Зільбера. Сучасні теорії канцерогенезу. Особливості протипухлинного імунітету, причини неефективності. Імунодіагностика пухлин. Пухлинні антигени. Методи діагностики. Перспективи імунотерапії і імунопрофілактики пухлин. Повільні вірусні інфекції. Сучасні аспекти пріонних інфекцій: морфологія та властивості пріонів, епідеміологія, групи ризику, патогенез, імунітет, лабораторна діагностика, лікування та профілактика.

Тема 22 Клінічна та санітарна мікробіологія.

Загальні відомості про клінічну мікробіологію. Біологічні особливості опортуністичних мікроорганізмів та захворювань, що ними спричиняються. Особливості мікробіологічної діагностики шпитальних інфекцій. Загальна характеристика збудників нозокоміальних та опортуністичних інфекцій дитячого віку. Лікарняні штами та ековари умовно-патогенних мікробів, причини виникнення та способи запобігання їх поширення. Методи ідентифікації лікарняних штамів. Етіологія, епідеміологія патогенез та клініка внутрішньолікарняних інфекцій педіатричного профілю. Проблема «здорового» носійства умовно-патогенних мікроорганізмів та санація бактеріоносіїв. Опортуністичні інфекції, пов'язані з медичним втручанням. Особливості імунітету. Мікробіологічні основи профілактики та лікування опортуністичних інфекцій. Мікробіологічна діагностика бактеріємії та сепсису; інфекцій сечовидільних шляхів та статевої системи; інфекцій дихальної системи; кишкових інфекцій та харчових отруєнь; ранової інфекції; інфекцій центральної нервової системи. Критерії етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених під час бактеріологічної діагностики внутрішньолікарняних інфекцій педіатричного профілю. Санітарно-мікробіологічний нагляд шкільних та дошкільних закладів та санітарно-епідеміологічний режим педіатричних відділень. Принципи санітарно-мікробіологічного дослідження об'єктів зовнішнього середовища, води, повітря, ґрунту, харчових продуктів.

Тема 23 Виконання тестових завдань. Виконання практичних навичок.

Тестування. Виконання переліку практичних навичок.

Тема 24 Практично-орієнтований іспит.

Проведення іспиту відповідно до регламенту.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Здатність аналізувати біологічні властивості патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, закономірності їх взаємодії з макроорганізмом та зовнішнім середовищем. Визначати найбільш вірогідний нозологічний діагноз захворювання на основі мікробіологічного та імунологічного анамнезу.
РН2	Проводити на практиці диференціальний діагноз інфекційних та неінфекційних захворювань які трапляються у педіатричній практиці, уміти обирати необхідний об'єм додаткових досліджень базуючись на результатах мікробіологічного та імунологічного методів дослідження матеріалу і патогенезі захворювань.
РН3	Обирати сучасні й інформативні методи мікробіологічної та імунологічної діагностики для розуміння проявів інфекційних захворювань та імунопатологій в дитячому віці. Вміти інтерпретувати результати обстеження дітей в межах вікової норми.
РН4	Генерувати інноваційні рішення щодо встановлення діагнозу за результатами основних та додаткових методів мікробіологічної та імунологічної діагностики інфекційних і неінфекційних хвороб дитячого віку.

PH5	Вміти працювати з професійною літературою, аналізувати та використовувати отриману інформацію в аспекті практичного застосування її в лікувально-діагностичній та профілактичній діяльності лікаря педіатра.
-----	--

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 228 Педіатрія:

ПР1	Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати найбільш вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз захворювання (за списком 2).
ПР2	Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4).
ПР3	Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або інструментальні) за списком 4, пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
ПР4	Встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та логічного аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики), дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи (за списком 2).
ПР18	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію. Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН2	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.
СН3	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
СН7	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Загальна мікробіологія. Фізіологія бактерій.

Лк1 "Медична мікробіологія: предмет, задачі, історія розвитку. Морфологія та структура бактерій. Фізіологія бактерій." (денна)

Медична мікробіологія: історія розвитку, досягнення, завдання, значення в педіатричній практиці. Принципи класифікації мікроорганізмів. Класифікація прокариотів за Берджі. Класифікація мікроорганізмів за групами ризику; принцип належної лабораторної практики (good laboratory practice); GLP стандарти. Морфологічна класифікація бактерій, методи вивчення морфології. Структурні компоненти бактеріальної клітини, методи вивчення. L-форми, поліморфізм бактерій, медичне значення. Особливості будови актиноміцетів, рикетсій, хламідій та мікоплазм; методи їх виявлення. Особливості обміну речовин та енергії у бактерій. Живлення, дихання, розмноження бактерій. Фізіологія бактерій. Ферменти бактерій: класифікація, генетична регуляція, специфічність дії. Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій, методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Методи мікробіологічного дослідження інфекційних захворювань дитячого віку. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр1 "Правила роботи у бактеріологічній лабораторії. Морфологія бактерій. Світлова мікроскопія з використанням імерсійного об'єктиву. Прості методи фарбування." (денна)

Медична мікробіологія: історія розвитку, досягнення, завдання, значення в педіатричній практиці. Принципи класифікації мікроорганізмів. Класифікація прокариотів за Берджі. Класифікація мікроорганізмів за групами ризику; принцип належної лабораторної практики (good laboratory practice); GLP стандарти. Морфологічна класифікація бактерій, методи вивчення морфології. Прості методи фарбування мікроорганізмів з використанням анілінових барвників. Світлова мікроскопія: мета використання, принципи імерсійної мікроскопії. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції. Крім того, при вивченні даної системи передбачається приготування препаратів із культур мікроорганізмів з рідкого та щільного живильних середовищ, їх фарбування (*S. epidermidis*, *E.coli*) простими методами; вивчення демонстраційних препаратів із бактерій різних морфологічних груп пофарбованих простими методами з подальшою інтерпретацією результатів, використання імерсивних технологій - виконання віртуальної практичної роботи на платформі Labster "Light Microscopy".

Пр2 "Будова бактеріальної клітини. Складні методи фарбування. Особливості ультраструктури спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм. Сучасні методи мікроскопічного дослідження. Мікроскопічний метод діагностики збудників інфекційних захворювань." (денна)

Структурні компоненти бактеріальної клітини: будова, функції, методи виявлення. Значення поверхневих структур бактерій в діагностиці та патогенезі інфекційних захворювань. Складні методи фарбування (метод Грама, Ожешко, Ціля-Нільсена, Нейсера, Бурі-Гінса, Лефлера): значення, методика та принцип, інтерпретація результатів. L-форми бактерій, фактори, що зумовлюють їх утворення, медичне значення. Відмінності клітин прокариотів і еукаріотів. Особливості ультраструктури спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм; загальна характеристика захворювань, які вони викликають; методи їх виявлення. Сучасні методи мікроскопічного дослідження. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: Мікроскопічне дослідження демонстраційних препаратів різних мікроорганізмів (*K.pneumoniae*, *S.perfingens*, *S.diphtheriae*), пофарбованих складними методами. Крім того, при вивченні даної теми передбачається використання імерсивних технологій - виконання віртуальної практичної роботи на платформі Labster "Bacterial Cell Structures: An introduction to the bacterial cell Virtual Lab", "The Gram Stain", "Gram stain: How stains and counterstain works"; виконання практичної роботи - приготування фіксованих препаратів з патологічного матеріалу, або із суміші бактерій, фарбування його за методом Грама та мікроскопічне дослідження з подальшою інтерпретацією результату.

Пр3 "Фізіологія мікроорганізмів. Живлення та дихання мікроорганізмів. Поживні середовища. Виділення чистої культури аеробних бактерій (I етап)." (денна)

Хімічний склад бактеріальної клітини. Обмін речовин та енергії прокариотичної клітини: конструктивний і енергетичний обмін, їх взаємозв'язок. Живлення бактерій. Джерела азоту, вуглецю, мінеральних речовин і ростових факторів. Аутотрофи та гетеротрофи. Голофітний спосіб живлення. Механізми перенесення поживних речовин у бактеріальну клітину. Класифікація бактерій за типами живлення. Дихання бактерій, класифікація бактерій за типом дихання. Джерела та шляхи одержання енергії бактеріальною клітиною. Біологічну роль ферментів бактерій, їх класифікація. Поживні середовища: класифікація, вимоги, мета використання. Бактеріологічний метод діагностики: мета, завдання, алгоритм проведення. I етап бактеріологічного методу діагностики: мета, завдання, маніпуляції. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу у навчальній лабораторії: використання імерсивних технологій - виконання віртуальної практичної роботи на платформі Labster "Bacterial isolation", "Bacterial Quantification by Culture Virtual Lab"; проведення мікробіологічних маніпуляцій I етапу виділення чистої культури *E.coli* із суміші бактерій та *S.aureus* із матеріалу із носоглоки: посів матеріалу на поживні середовища різними методами. з подальшим обговоренням результатів.

Пр4 "Ріст та розмноження мікроорганізмів. Виділення чистої культури аеробних бактерій (II-IV етапи). Ферменти бактерій." (денна)

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Способи розмноження мікроорганізмів. Періодична культура. Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Безперервне культивування, його значення в біотехнології. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури. Колонії мікроорганізмів: особливості їх формування, властивості. Ферменти бактерій: класифікація, генетична регуляція, специфічність дії. Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій. Методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності (демонстрація результатів ідентифікації). II-IV етапи бактеріологічного методу діагностики: мета, завдання, маніпуляції. Значення бактеріологічного методу в діагностиці інфекційних захворювань. Використання мікробів та їх ферментів у біотехнології. Вивчення даної теми передбачає практичну роботу у навчальній лабораторії: використання імерсивних технологій - платформа Labster - віртуальний тренажер "Biosafety Virtual Lab"; вивчення демонстрації (ріст різних видів бактерій на поживних середовищах; виконання II-IV етапів бактеріологічного методу діагностики; проведення ідентифікації збудників інфекційних захворювань (постановка, врахування та інтерпретація тестів ідентифікації бактерій) з подальшим обговоренням результатів.

Пр5 "Анаероби. Виділення чистої культури анаеробних бактерій. Біологічний метод діагностики інфекційних захворювань." (денна)

Поняття анаеробіозу. Розподіл мікроорганізмів за їх ставленням до кисню. Фізіологія мікроорганізмів, що здійснюють анаеробне дихання. Механізми захисту мікроорганізмів від токсичної дії кисню. Цілі та методи культивування анаеробних бактерій, поживні середовища для облигатних анаеробів (демонстрація), анаеробні бокси (демонстрація). Способи створення анаеробних умов в бактеріологічних лабораторіях (перегляд демонстрації: біологічний метод Фортнера, фізичні методи культивування облигатних анаеробів). Етапи виділення чистих культур облигатних анаеробних бактерій. Способи ідентифікації виділених культур облигатних анаеробних бактерій. Біологічний метод діагностики інфекційних захворювань. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу у навчальній лабораторії: використання імерсивних технологій - платформа Labster - віртуальний тренажер "Bacterial Growth Curves: Experiment with bacterial growth Virtual Lab", "Pipetting: Master the technique Virtual Lab"; вивчення демонстрації (ріст різних видів анаеробних бактерій на поживних середовищах; врахування та інтерпретація тестів ідентифікації); мікроскопічне дослідження споривих анаеробних бактерій виділених із ґрунтової бовтушки). Крім того, в рамках даної теми передбачено застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму з етапи проведення біологічного методу діагностики ботулізму) з подальшим обговоренням.

Тема 2. Бактеріофаги. Генетика бактерій. Молекулярно-генетичні методи діагностики інфекційних захворювань.

Пр6 "Бактеріофаги, їх біологічне значення. Використання бактеріофагів у мікробіології та медицині. Генетика мікроорганізмів. Плазмиди, транспозони, IS-послідовності. Полімеразно-ланцюгова реакція." (денна)

Бактеріофаги: будова, властивості, класифікація, механізми їх взаємодії з бактеріальною клітиною. Практичне використання бактеріофагів в педіатричній практиці (вивчення рідких та таблетованих бактеріофагів - демонстрація). Генотип і фенотип бактеріальної клітини. Модифікаційна мінливість у мікроорганізмів. Збереження та передача спадкових ознак у бактерій. Генетичний апарат бактерій. Карти хромосом, "генетичні маркери". Плазмиди: види, властивості, біологічне. Мутації: види. Поняття про репарації в клітинах бактерій. Практичне використання бактерій-мутантів. Поняття "генетична рекомбінація", фізіологічне значення явища. Трансформація, трансформацію та кон'югація: механізм. Генна інженерія. Принципи проведення та інтерпретація результатів молекулярно-генетичних методів діагностики інфекційних захворювань. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті: застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням. Крім того, в рамках даної теми передбачено виконання практичних завдань: використання імерсивних технологій - "Genetic Transfer in Bacteria: Prevent the rise of superbugs! Virtual Lab", "PCR"; постановка та врахування результатів фаготипування, вивчення демонстраційних дослідів із кон'югації, трансформації, трансдукції, інтерпретація результату ПЛР з подальшим обговоренням результатів; відвідування ПЛР-лабораторії ННМІ та участь здобувачів у різних етапах ПЛР.

Тема 3. Основи дезінфекції та стерилізації в медицині. Управління біоризиками в лабораторії. Антибіотики та антибіотикорезистентність. Антибактеріальна терапія інфекційних процесів.

Лк2 "Мікробіологічні основи антимікробної терапії. Антисептика та асептика." (денна)

Фактори зовнішнього середовища та їх вплив (результати дії) на мікроорганізми. Практичне використання знань про дії факторів зовнішнього середовища на мікроби. Поняття асептика та антисептика. Набута стійкість мікроорганізмів до антисептиків. Стерилізація: визначення, класифікація методів, методи контролю. Дезінфекція: дезінфікуючі засоби, механізм дії, методи контролю якості. Мікробний антагонізм, його механізми. Визначення поняття хіміотерапії, хіміопрофілактики, хіміотерапевтичних засобів, хіміотерапевтичного індексу. Протимікробні препарати: природа, спектр, механізм дії, класифікація. Антибіотики: класифікація AWARE; бактерицидна та бактеріостатична дія; одиниці виміру антимікробної активності. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків, методика EUCAST. Поняття про мінімальну пригнічувальну та бактерицидну концентрації. Антибіотикограма. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій. Побічні реакції антимікробної терапії. Природна та набута стійкість до антибіотиків. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії. Показники якості антимікробної терапії. Європейський стратегічний та національний план дій по проблемі стійкості до антибіотиків. Викладання проводиться у вигляді мультимедійних інтерактивних лекцій (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр7 "Основи асептики та антисептики. Стерилізація. Дезінфекція. Управління біоризиками в лікарняних закладах." (денна)

Принцип деконтамінації. Фізико-хімічні основи деконтамінації. Фізичні, хімічні та біологічні фактори деконтамінації. Фактори зовнішнього середовища та їх вплив (результати дії) на мікроорганізми. Поняття про асептику та антисептику. Розробка наукових принципів антисептики. Стерилізація: поняття, види, способи, методи контролю. Сучасна апаратура для стерилізації (демонстрація автоклаву ВК-75 та ГК-75). Дезінфекція: види, методи контролю. Санітарно-епідеміологічний режим у лікарняних закладах та підрозділах різного профілю. Актуальність управління біоризиками. Основні концепції ризиків та оцінка ризиків. Належна практика лабораторної роботи (перегляд навчального фільму). Людські фактори. Засоби індивідуального захисту: вибір та використання. Управління біологічними відходами. Деконтамінація та стерилізація: принципи застосування. Біозахист. Управління біоризиками, пов'язаними з тваринами. Реагування на надзвичайні ситуації/інциденти. Біобезпека в особливих середовищах (віртуальні тренажери на платформі Labster - "Biosafety Virtual Lab", "Pasteurization and Sterilization Virtual Lab"). Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в автоклавній кімнаті кафедри біля автоклаву ВК-75 та ГК-75; у навчальній лабораторії: визначення активності дезінфектантів відносно різних штамів бактерій (демонстрація); вивчення мікрофлори нестерильного шовного матеріалу (мікроскопування) з подальшим обговоренням.

Пр8 "Антибіотики. Антимікробна резистентність. Методи визначення та оцінки чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів. Показники якості антимікробної терапії. Антибіотикотерапія та антибіотикопрофілактика." (денна)

Визначення поняття хіміотерапії, хіміопротекції, хіміотерапевтичних засобів, хіміотерапевтичного індексу. Протимікробні препарати: природа, походження, спектр, механізм дії, класифікація. Антибіотики: класифікація AWARE (перегляд навчального відео); бактеріцидна та бактеріостатична дія; одиниці виміру антимікробної активності. Методики визначення та оцінки чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів (EUCAST). Поняття про мінімальну пригнічувальну та бактеріцидну концентрації. Антибіотикограма. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій. Показники якості антимікробної терапії. Побічні реакції антимікробної терапії. Природна та набута стійкість до антибіотиків. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Емпірична антимікробна терапія на основі стратифікації пацієнтів із врахуванням ризиків антимікробної резистентності та даних локального мікробіологічного моніторингу. Принципи раціональної антибіотикотерапії. Європейський стратегічний план дій по проблемі стійкості до антибіотиків. Національний план дій щодо боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній лабораторії: постановку та інтерпретацію результатів диско-дифузійного методу, методу серійних розведень антибіотиків, Е-тесту (демонстрація); трактування результатів антибіотикограми з подальшим обговоренням.

Пр9 "Підсумковий контроль по змістовому модулю I «Морфологія, фізіологія та генетика мікроорганізмів»." (денна)

Перевірка теоретичних знань (комп'ютерне тестування) та практичних навичок із тем 1-3.

Тема 4. Мікробна екологія організму людини. Дисбактеріоз. Вчення про інфекцію.

Лк3 "Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз. Вчення про інфекцію." (денна)

Поняття симбіозу. Нормальна мікрофлора тіла людини, етапи формування мікробіоценозу організму людини в процесі онтогенезу. Макроорганізм, як екологічна ніша; біотопи організму людини. Автохтонна і алохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора різних ділянок організму людини та її значення. Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Поняття про колонізаційну резистентність, роль в інфекційній патології. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Дисбактеріоз: визначення, причини виникнення, класифікація, методи діагностики. Пребіотики, пробіотики та синбіотики: склад, мета використання, механізм дії. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Сучасні уявлення про процес формування біоплівки. Патогенність та вірулентність. Значення резидентів у розвитку патологічних процесів (дисбіозу, аутоінфекції, опортуністичних інфекцій). Молекулярні механізми регуляції та зміни вірулентності. Мікробний антагонізм та його практичне використання. Інфекційний процес. Форми інфекції. Види, умови виникнення, розвитку та поширення інфекційного процесу. Динаміка розвитку інфекційної хвороби. Характеристика різних форм інфекції залежно від особливостей перебігу, джерела інфікування, місця локалізації. Патогенез інфекційної хвороби. Методи визначення джерела інфекції. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр10 "Нормальна мікрофлора організму людини. Дисбактеріоз." (денна)

Поняття симбіозу. Мікробіом людини: визначення, склад, етапи формування в процесі онтогенезу. Мікробіом людини в нормі. Автохтонна і алохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора різних ділянок організму людини та її значення. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Дисбактеріоз: визначення, причини виникнення, класифікація, методи діагностики. Пребіотики, пробіотики та синбіотики: склад, мета використання, механізм дії. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Вивчення даної теми передбачає роботу у навчальній кімнаті: вивчення демонстраційних препаратів (про-, пре-, синбіотиків); мікроскопічне вивчення мікрофлори меконію та випорожень дорослої людини (демонстрація), зубного нальоту (приготування, фарбування та мікроскопування мікропрепарату); трактовку результатів мікробіологічного дослідження випорожень дітей на дисбактеріоз. Складання плану корекції мікрофлори та основі результатів мікробіологічного дослідження (практико-орієнтовне завдання) з подальшим обговоренням.

Пр11 "Вчення про інфекцію." (денна)

Визначення поняття "інфекція", "інфекційний процес", "інфекційна хвороба". Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів у інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Облігатно-патогенні, умовно-патогенні, непатогенні мікроорганізми. Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій, механізм біологічної дії. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології. Мікробні токсини: класифікація, механізм дії на клітину. Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів і найпростіших. Облігатний внутрішньоклітинний паразитизм вірусів. Генетичний контроль факторів патогенності мікроорганізмів. Фази розвитку інфекційного процесу. Критичні дози мікроорганізмів, які спричинюють інфекційну хворобу. Шляхи проникнення збудників захворювання в організм. Стадії інфекції. Поширення мікробів та їх токсинів в організмі, наслідки. Мікробноносійство. Безсимптомна інфекція. Динаміка розвитку інфекційної хвороби. Класифікація інфекцій, механізми передачі. Поняття про джерело та патогенез інфекційної хвороби. Методи визначення джерела інфекції. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу у навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів) з подальшим обговоренням; постановку та інтерпретацію результатів дослідження фаготипування з метою визначення джерела інфекції.

Тема 5. Основи імунології дитячого віку. Реакції імунітету. Основи імунопрофілактики.

Лк4 "Вчення про імунітет. Клітинні та гуморальні фактори вродженого імунітету. Адаптивний імунітет. Антитіла. Реакції імунітету. Основи імунодіагностики, імунопрофілактики та імунотерапії інфекційних хвороб." (денна)

Імунітет: визначення поняття. Імунна система: структура, функції. Види імунітету за походженням та умовам формування (вроджений та адаптивний імунітет): стратегія та тактика розпізнавання патогенів; механізм їх дії; взаємодія Т-, В-лімфоцитів та макрофагів. Антигени: визначення, будова, властивості, хімічна природа, специфічність, види. Антигенна будова бактеріальної клітини та вірусів. Антитіла, класи імуноглобулінів, їх визначення. Аутоантитіла та аутоантигени, їх значення в інфекційній патології. Полі- та моноклональні антитіла. Використання антигенів та антитіл у практиці лікаря-педіатра. Серологічна діагностика інфекційних захворювань: принцип проведення, інтерпретація результатів. Імунологічна пам'ять та толерантність. Первинна і вторинна імунна відповідь. Імунологія дитячого віку. Поняття «імунопрофілактика» та «імунотерапія». Класифікація імунопрофілактичних препаратів. Види профілактики. Основи імунної відповіді на вакцини; методи вивчення напруженості поствакцинального імунітету. Протипоказання до профілактичних щеплень. Неприятливі події після вакцинації. Закони та накази, що регламентують імунопрофілактику в Україні. Національні рекомендації до проведення вакцинації в умовах пандемії COVID-19. Політика і стратегія ВООЗ щодо профілактики. Профілактика ВІЛ/СНІДу, туберкульозу, вірусних гепатитів. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр12 "Імунітет. Механізми та фактори вродженого імунітету людини." (денна)

Роль імунології у розвитку медицини. Імунітет: визначення. Роль факторів та реакцій імунітету в інфекційній та неінфекційній патології людини. Види протиінфекційного імунітету. Види імунітету за походженням та умовам формування (вродженого та адаптивного імунітету): стратегія та тактика розпізнавання патогенів. Загально-фізіологічні фактори вродженого імунітету, їх функція. Гуморальні фактори і механізми вродженого імунітету (система комплементу, лізоцим, бактерицидні речовини сироватки крові, противірусні гуморальні фактори вродженого імунітету), їх функція та визначення. Клітинні фактори і механізми уродженої резистентності, їх функція та визначення. Значення робіт І. І. Мечнікова. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального фільму з теми) з подальшим обговоренням; визначення антибактеріальної активності лізоциму слини, системи комплементу сироватки крові в in-vitro тестах та фагоцитарної активності (мікроскопування препарату); застосування імерсивних технологій (виконання віртуальної тренажеру на платформі Labster "Introduction to Immunology: Explore the immune system and save the world! Virtual Lab") з подальшим обговоренням.

Пр13 "Антигени. Роль антигенів у інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Практичне використання антигенів." (денна)

Антигени: визначення, будова, властивості, хімічна природа, матеріальна основа специфічності, види. Класифікація антигенів за походженням, хімічною природою, рівнем імуногенності. Головні властивості антигенів: антигенність, імуногенність, специфічність. Антигенна структура бактеріальної клітини та вірусів. Антигенні властивості мікробних токсинів. Антигени організму людини: антигени групи крові людини, антигени головного комплексу гістосумісності: визначення, локалізація, система HLA, номенклатура, функції, роль в імунній відповіді. Гетерогенні антигени. Аутоантигени. СД – антигени клітин імунної системи. Антигени мікроорганізмів (бактерій, вірусів) і патогенність. Процесинг антигену в організмі. Суперантигени. Практичне використання антигенів мікроорганізмів, значення для діагностики і специфічної профілактики. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: вивчення імунобіологічних препаратів антигенного походження (діагностикуми, антигени, еритроцитарні діагностикуми, алергени, вакцини) з подальшим обговоренням мети застосування.

Пр14 "Адаптивна гуморальна імунна відповідь. Імуноглобуліни (антитіла): визначення, класи, структура, функції, властивості, практичне використання." (денна)

Формування імунокомпетентних Т і В лімфоцитів. Їхнє розселення. Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, обробка антигену, презентація антигену Т-хелперам та В-лімфоцитам, проліферація і диференціювання В-лімфоцитів. Т- і В-залежні антигени, їх вплив на імунну систему, синтез антитіл плазмочитами. Регуляція імунної відповіді. Поняття про медіатори імунної системи. Імунологічна пам'ять, клітини пам'яті. Первинна і вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді. Участь макрофагів, Т- і В-клітин. Інтерлейкіни. Антитіла: структура, класифікація, властивості, функції, гетерогенність молекул, визначення їх вмісту в крові. Інфекційні захворювання, при яких провідна роль у захисному імунітеті належить антитілам. Генетичний контроль утворення антитіл. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Антигенна будова імуноглобулінів. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Мета та методи вивчення компонентів адаптивної гуморальної імунної відповіді. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів з теми), вивчення антитільних імунобіологічних препаратів з подальшим обговоренням.

Пр15 "Серологічні реакції: мета та принцип постановки. Реакція аглютинації, флокуляції та преципітації (різновиди, мета постановки), нейтралізації токсинів." (денна)

Принципи та цілі проведення серологічних реакцій у педіатричній практиці. Серологічні реакції: різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл у серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій, принципи постановки та інтерпретації результатів. Реакції аглютинації: механізми, різновиди, практичне використання. Реакції преципітації: механізми, різновиди, практичне використання. Аглютинуючі та преципітуючі сироватки: приготування, титрування, практичне використання. Реакція флокуляції: принцип постановки, сфера використання. Реакції нейтралізації: принцип, різновиди, практичне використання, інтерпретація результатів. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті: засвоєння практичних навичок їх постановки та інтерпретації отриманих результатів серологічних реакцій – РА, РРА, РНГА, РП в гелі, реакції кільцепреципітації (демонстрація) із подальшим обговоренням.

Пр16 "Серологічні реакції: реакція зв'язування комплементу (РЗК), реакції з використанням мічених антитіл та антигенів – ІФА, РІФ, РІА. Імуноблот." (денна)

Принципи та цілі проведення серологічних реакцій у практиці лікаря-педіатра. Реакція зв'язування комплементу (РЗК): цілі поставлення, компоненти, механізми. Компоненти для проведення РЗК: антитіла, антиген, комплемент, гемолітична система (гемолітична сироватка, еритроцити барана). Реакції з використанням мічених антитіл або антигенів. Реакція імунофлюоресценції (РІФ): різновиди, мета поставлення, компоненти, механізм, інтерпретація результатів. Реакція імуноферментного аналізу (ІФА): цілі поставлення, компоненти, механізм, інтерпретація результатів. Радіоімуний аналіз (РІА): мета проведення, компоненти, механізм, інтерпретація результатів. Сутність та особливості постановки імуноблоту, механізм та сфера використання. Переваги різних методів серологічних досліджень при діагностиці інфекційних захворювань. Поняття "титр антитіл", "діагностичний титр", "діагностичне зростання титру антитіл", "парні сироватки". Принцип диференціації на основі результатів серологічних реакцій наявного інфекційного захворювання від перенесеного раніше. Критерії серологічного діагнозу. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування імерсивних технологій (віртуальний теренажер на платформі Labster "ELISA") з подальшим обговоренням; постановку та інтерпретацію отриманих результатів серологічних реакцій – РЗК, ІФА, РІФ (демонстрація).

Пр17 "Адаптивна клітинна імунна відповідь. Типи клітинної імунної відповіді. Імунологічна толерантність." (денна)

Клітинна імунна відповідь та її етапи: розпізнавання, процесинг антигену, презентація антигену Th1 лімфоцитам, проліферація і диференціація ефекторних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефекторів, гіперчутливості уповільненого типу, клітин пам'яті). Цитотоксичний та запальний тип клітинної імунної відповіді: механізми, клітини, цитокіни та їх роль у формуванні реакцій клітинного імунітету. Захворювання для яких характерні цитотоксичний та запальний тип клітинної імунної відповіді. Мета та методи вивчення компонентів адаптивної клітинної імунної відповіді у дітей. Імунологічна толерантність: визначення, типи, механізми, практичне використання. Толерогени. Штучна толерантність. Толерантність до бактеріальних і вірусних антигенів. Індукування толерантності до гаптенів. Фактори, що сприяють створенню штучної толерантності. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів), інтерпретацію проби Манту з подальшим обговоренням.

Пр18 "Імунопатологія." (денна)

Типи порушень функцій імунної системи (імунопатології) у дітей: визначення, види. Імунодефіцити: визначення, класифікація, причини виникнення, клінічні прояви, принципи діагностики і лікування з позиції доказової медицини. Алергія (гіперчутливість): визначення, алергени, класифікація алергічних реакцій за Джелом і Кумбсом, механізм розвитку, клінічні прояви, діагностичні тести та профілактика з позиції доказової медицини. Аутоімунні (аутоагресивні) захворювання: визначення, механізми розвитку, принципи лікування та профілактики аутоімунних захворювань з позиції доказової медицини. Атопії: бронхіальна астма, поліноз. Імунодіагностика. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних фільмів з теми) з подальшим обговоренням; трактовка результатів імунологічних методів діагностики імунопатологій (архів результатів - імунограм).

Пр19 "Протиінфекційний імунітет. Принципи функціонування імунної системи. Регуляція імунної відповіді." (денна)

Принципи функціонування імунної системи. Патогени, природний та набутий імунітет. Засоби кооперації імунокомпетентних клітин. Сутність та механізми реалізації імунного захисту при бактеріальних, вірусних, грибкових та протозойних інфекціях. Механізми первинної та вторинної протиінфекційної імунної відповіді. Якісні і кількісні відмінності первинної і вторинної імунних відповідей. Регуляція імунної відповіді. Поняття про медіатори імунної системи. Механізми уникання мікроорганізмів від імунної відповіді. Методи діагностики на різних етапах формування інфекційного захворювання. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчальних відео) з подальшим обговоренням. Крім того, в рамках даної теми передбачена трактовка результатів серологічних, бактеріологічних, алергологічних та експрес-методів діагностики (архів результатів дослідження на тлі різних патологій дітей) інфекційних захворювань дитячого віку з подальшим обговоренням.

Пр20 "Оцінка імунного статусу організму дитини: мета, принципи, методи." (денна)

Поняття про імунний статус та імунограму. Інтерпретація імунограми та клінічні показання до її проведення у дитчому віці. Методи дослідження імунологічних показників стану вродженого імунітету (клітинних та гуморальних факторів); Т-та В-системи імунітету. Імунологічні тести 1-го та 2-го рівнів при вивченні імунного статусу: мета та принцип постановки, інтерпретація результатів. Імунологічні маркери та їх клініко-діагностичне значення. Імунорегуляторний індекс. Особливості імунного статусу при аутоімунних захворюваннях. Особливості та динаміка імунограм при деяких інфекційних захворюваннях. Класифікація імунограм при інфекційному запаленні. Вивчення даної теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування імерсивних технологій (виконання віртуальної лабораторної роботи на платформі Labster "Antibodies: Why are some blood types incompatible? Virtual Lab") з подальшим обговоренням; ознайомлення з методиками постановки тестів 1-го та 2-го рівнів вивчення імунного статусу та інтерпретація отриманих результатів імунограми (групове завдання) з подальшим обговоренням.

Пр21 "Специфічна профілактика і терапія інфекційних захворювань. Лікувальні, профілактичні та діагностичні імунологічні препарати." (денна)

Поняття «імунопрофілактика». Види профілактики: первинна, вторинна, третинна. Активна та пасивна імунопрофілактика. Історія імунопрофілактики. Класифікація препаратів для імунопрофілактики та імунотерапії. Стратегія розвитку імунопрофілактики та захисту населення від інфекційних хвороб. Основи імунної відповіді на вакцини. Техніка приготування та введення вакцин, гомогенних та гетерогенних сироваток. Донорські гамма-глобуліни і плазми: одержання, використання, приклади. Зберігання та транспортування вакцин. Календар профілактичних щеплень в Україні. Протипоказання до профілактичних щеплень. Неприятливі події після вакцинації. Щеплення за станом здоров'я. Екстрена (постконтактна) профілактика. Імунопрофілактика подорожуючих. Методи вивчення напруженості поствакцинального імунітету. Національні рекомендації до проведення вакцинації в умовах пандемії COVID-19. Політика і стратегія ВООЗ щодо профілактики. Діагностичні сироватки та діагностикми: методи одержання та сфера використання. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні даної теми передбачається постановка та інтерпретація тестів вивчення напруженості поствакцинального імунітету, за відсутності карантинних обмежень робота в кабінеті щеплень Університетської клініки СумДУ.

Пр22 "Підсумковий контроль по змістовому модулю «Мікрофлора тіла людини. Вчення про інфекцію. Імунологія»." (денна)

Перевірка теоретичних знань (комп'ютерне тестування) та практичних навичок із тем 4-5.

Тема 6. Мікробіологія гострих кишкових бактеріальних інфекцій та харчових інтоксикацій.

Лк5 "Загальна характеристика збудників гострих кишкових інфекцій. Мікробіологія ешерихіозів, шигельозів, сальмонельозів." (денна)

Загальна характеристика представників родини ентеробактерій (Enterobacteriaceae), біологічні та антигенні властивості; класифікація. Визначення, етіологія, біологічні та антигенні властивості збудників, мікробіологічні особливості патогенезу, мікробіологічна діагностика та лікування гострих кишкових захворювань (ешерихіоз, шигельоз, сальмонельози) з позиції доказової медицини. Специфічна профілактика гострих кишкових захворювань у дітей. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр23 "Мікробіологія ешерихіозів та шигельозів." (денна)

Загальна характеристика гострих кишкових інфекцій бактеріальної етіології у дітей. Діареєгенні ешеріхії: класифікація за антигенною будовою; поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко-епідеміологічних особливостей. Ешерихіози: епідеміологія; контингент, що уражається; мікробіологічні особливості патогенезу у дітей та імунітет; мікробіологічна діагностика та лікування з позиції доказової медицини. Профілактика ешерихіозів. Клінічні синдроми, асоційовані з позакишковими інфекціями, зумовленими E.coli. Рід Shigella – збудники дизентерії: антигенні та патогенні властивості, біохімічна активність. Патогенез дизентерії; особливості дизентерії Григор'єва – Шига з позиції доказової медицини; проблема специфічної профілактики. Мікробіологічна діагностика бактеріальної дизентерії. Специфічна профілактика та лікування інфекцій, викликаних ешерихіями та шигелами. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування імерсивних технологій (виконання віртуальної практичної роботи на платформі Labster "Fluorescence Microscopy Virtual Lab"; розв'язання кейсу з подальшим обговоренням; опанування практичними навичками із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація: ріст бактерій на поживних середовищах, тести ідентифікації, антибіотикограма); вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів.

Пр24 "Мікробіологія черевного тифу, паратифів А та В." (денна)

Загальна характеристика бактерій роду Salmonella. Класифікація сальмонел за біохімічними властивостями та антигенною структурою. Класифікація Кауфмана-Уайта. Патогенність сальмонел для людей та тварин. Біологічні особливості та фактори патогенності збудників черевного тифу, паратифів А і В. Патогенез та особливості імунітету при черевному тифі, паратифах А і В з позиції доказової медицини. Особливості перебігу черевного тифу у дітей раннього віку. Бактеріоносійство. Мікробіологічна діагностика, принципи специфічної профілактики та лікування черевного тифу, паратифів А і В. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування імерсивних технологій (виконання віртуальної практичної роботи на платформі Labstar "Identification of Unknown Bacteria: Help save baby Kuppelfangs from an epidemic! Virtual Lab"); розв'язання практичного структурованого кейсу з подальшим обговоренням; рольові ігри; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація: ріст бактерій на поживних середовищах, тести ідентифікації - РА на склі, ріст на середовищах Хісса, антибіотикограма, реакція Відаля); вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів з подальшим обговоренням.

Пр25 "Мікробіологія холери." (денна)

Вібріони – збудники холери: класифікація, властивості (морфологічні, культуральні, біохімічні, антигенні); чинники вірулентності. Епідеміологія холери, як збудника особливо небезпечних інфекцій. Патогенез і імунітет при холері з позиції доказової медицини, особливості захворювання у дітей раннього віку. Лабораторна діагностика, методи експрес-діагностики. Принципи профілактики (специфічної та неспецифічної) холери. Методи контролю, екстрене повідомлення про підозру на холеру. Поняття “карантинних” або “конвенційних” інфекцій, профілактичні та протиепідемічні заходи щодо цих інфекцій регламентуються “Міжнародними санітарними правилами”, міжнародними угодами - конвенціями. Скринінгові методи діагностики холери при епідеміях. Глобальна дорожня карта щодо ліквідації холери до 2030 року та (GTFCC). НАГ- вібріони. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів) з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається групового практичного завдання - врахування та інтерпретація результатів реакції аглютинації з холерною O1 сироваткою – метод ректальних трубок, з подальшим обговоренням; засвоєння практичних навичок проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) холери з подальшим обговоренням.

Пр26 "Мікробіологія псевдотуберкульозу та кишкового ієрсиніозу." (денна)

Псевдотуберкульоз та кишковий ієрсиніоз: морфологічні, тинкторіальні, культуральні, антигенні та патогенні властивості збудників; епідеміологія, патогенез, особливості імунітету, профілактика та лікування з позиції доказової медицини. Епідеміологічні особливості псевдотуберкульозу та кишкового ієрсиніозу в Україні. Плазмиди вірулентності pYV (plasmid associated with Yersinia virulence), що кодують білки, які забезпечують виживання мікроорганізмів у макроорганізмі. Мікробіологічна діагностика псевдотуберкульозу та кишкового ієрсиніозу. Принципи ідентифікації *Y. enterocolitica* та *Y. pseudotuberculosis*. Препарати для діагностики, профілактики та лікування псевдотуберкульозу, кишкового ієрсиніозу. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, постановка та інтерпретація результатів РНГА та ІФА для серодіагностики захворювань із подальшим обговоренням; виділення та ідентифікація збудників із сечі та калу. Крім того, при вивченні теми передбачається розв’язання практичного структурованого кейсу та рольові ігри з подальшим обговоренням результатів.

Пр27 "Мікробіологія кампілобактеріозу та хелікобактеріозу." (денна)

Кампілолобактеріоз та хелікобактеріоз: біологічні та антигенні властивості збудників; епідеміологія, мікробіологічні особливості патогенезу у дитячому віці, особливості імунітету з позиції доказової медицини. Мікробіологічна діагностика кампілобактеріозу та хелікобактеріозу. Патогенез хелікобактер-асоційованої форми виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, принципи діагностики. Хронічний *Helicobacter pylori* асоційований гастрит та його роль в розвитку раку шлунка з позиції доказової медицини. Сучасні методи діагностики та лікування хелікобактерної інфекції. Мікробіологічні принципи профілактики та лікування кампілобактеріозу та хелікобактеріозу. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання групового практичного завдання; засвоєння практичних навичок із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики захворювань (в т.ч. культурального методу, експрес-тесту на хелікобактер) з подальшим обговоренням.

Пр28 "Мікробіологія харчових токсикоінфекцій. Кишкові інфекції, які викликаються умовно-патогенними мікроорганізмами." (денна)

Збудники харчових токсикоінфекцій та їх біологічні властивості. Серологічна класифікація сальмонел, вікові особливості епідеміології та патогенезу сальмонельозу, причини формування хронічного перебігу захворювання. Сальмонельозна інфекція: мікробіологічна діагностика, шляхи та методи профілактики у дитячому колективі, принципи лікування. Клебсіели: біологічні властивості; етіологічна роль при склеромі, озені, пневмонії й інших захворюваннях з позиції доказової медицини; роль у внутрішньолікарняних інфекціях новонароджених і дітей різного віку. Протей, цитробактер: біологічні та антигенні властивості, види та етіологічна роль при харчових токсикоінфекціях (ХТІ) з позиції доказової медицини. *Pseudomonas aeruginosa*: біологічні властивості, місце токсикоінфекції в групі харчових отруень. ХТІ: мікробіологічні особливості патогенезу з позиції доказової медицини, природні резервуари та джерела поширення збудників, мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням (вивчення росту бактерій на поживних середовищах, лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу; засвоєння практичних навичок: посів матеріалу за методом Голда, тести ідентифікації збудників ХТІ; РА, ПЛР, антибіотикограми.

Пр29 "Збудники харчових інтоксикацій. Мікробіологія ботулізму та стафілококової харчової інтоксикації." (денна)

Харчові інтоксикації: структура, мікробіологічні особливості перебігу у дітей з позиції доказової медицини. *Clostridium botulinum*: біологічні та патогенні властивості, класифікація за антигенною структурою токсинів; характеристика ботулотоксинів, їх патогенетична дія; мікробіологічна діагностика, специфічне лікування та профілактика. *Clostridium perfringens* – збудник харчової інтоксикації: епідеміологія, патогенез, мікробіологічна діагностика, екстрене лікування та профілактика. Мікробіологія *Clostridium difficile*-асоційованої інфекції. *S. aureus*: антигенні та патогенні властивості. Механізм виникнення та патогенез стафілококової харчової інтоксикації з позиції доказової медицини; характеристика токсину, методи його виявлення. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, розв'язання структурованого кейсу з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) захворювань, визначення джерела контамінації харчових продуктів стафілококами (фаготипування), врахування результатів реакції нейтралізації з подальшим обговоренням.

Тема 7. Мікробіологія кокових інфекцій.

Лкб "Мікробіологія кокових інфекцій (стафілококових, стрептококових, менінгококових, гонококових)." (денна)

Характеристика збудників кокових інфекцій (стафілококових, стрептококових, менінгококових, гонококових). Еволюція кокової групи бактерії, загальна характеристика. Рід *Staphylococcus* та *Streptococcus*: класифікація, біологічні властивості, фактори патогенності, патогенез спричинюваних ними процесів з позиції доказової медицини. Носійство стафілококів та стрептококів, роль у виникненні внутрішньолікарняних інфекцій. Антибіотикорезистентність стафілококів (MRSA - метицилін резистентний *Staphylococcus aureus*). Препарати для специфічної профілактики і терапії стафілококових та стрептококових інфекцій. Пневмококова інфекція: етіологія, патогенез та особливості імунітету з позиції доказової медицини, успіхи в її подоланні. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових та стрептококових інфекцій. Загальна характеристика бактерій родини *Neisseriaceae*. Гонококова та менінгококова інфекції: антигенні та патогенні властивості збудників, епідеміологія та патогенез інфекцій. Особливості патогенезу та лікування хронічної форми гонореї з позиції доказової медицини. Лабораторна діагностика, лікування та профілактика менінгококової та гонококової інфекцій. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр30 "Мікробіологія стафілококових інфекцій." (денна)

Загальна характеристика патогенних коків. Класифікація, морфологічні, культуральні та антигенні властивості стафілококів. Фактори патогенності стафілококів: визначення патогенного потенціалу виділених штамів. Роль стафілококів у інфекційній патології дітей. Мікробіологічні особливості патогенезу та імунітету захворювання стафілококової етіології: фурункульозів; синдрому обпареної шкіри (Staphylococcal Scalded Skin Syndrome (SSSS)); бульозного імпетіго; гострого ендокардиту; пневмонії; остеомієліту; синдром токсичного шоку; стафілококового сепсису з позиції доказової медицини. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій. Лікування та профілактика стафілококових інфекцій. Значення стафілококів у виникненні внутрішньолікарняних інфекцій. Антибіотикорезистентність стафілококів (MRSA - метицилін резистентний *Staphylococcus aureus*). Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального відео "Біологічна дія екзотоксинів стафілококів"), розв'язання практико-орієнтованого завдання з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми засвоєння практичних навичок із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) стафілококових інфекцій, чутливості стафілококів до антибіотиків; рольова гра з подальшим обговоренням.

Пр31 "Мікробіологія стрептококових інфекцій." (денна)

Streptococcus spp.: класифікація за Ленсфільд, морфологічні, культуральні, антигенні властивості. *Streptococcus pyogenes*: фактори вірулентності, мікробіологічні особливості патогенезів захворювань спричинених ними, клінічні особливості неінвазивних стрептококових інфекцій, інвазивних інфекцій м'яких тканин, негнійних ускладнень з позиції доказової медицини. *Streptococcus agalactiae*: фактори вірулентності, мікробіологічні особливості патогенезу клінічних особливостей перебігу захворювань спричинених ними (інфекція новонароджених, захворювання в дорослих) з позиції доказової медицини. *Streptococcus pneumoniae*: фактори вірулентності, мікробіологічні особливості патогенезу пневмонії, менінгіту у дітей; сприятливі та провокуючі чинники з позиції доказової медицини. Коменсальні стрептококи та їх роль у виникненні патології у дітей. Принципи мікробіологічної діагностики, лікування та профілактика та контроль стрептококових інфекцій. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів з методики ідентифікації стрептококів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) стрептококових інфекцій, мікроскопічне дослідження стрептококового сепсису.

Пр32 "Мікробіологія менінгококової та гонококової інфекцій." (денна)

Нейсерії: таксономічне положення, морфологічні, біологічні, антигенні та патогенні властивості. Менінгіт: визначення, етіологія, епідеміологія, патогенез та особливості імунітету з позиції доказової медицини. Особливості мікробіологічної діагностики менінгококової інфекції. Гонококова інфекція: визначення, етіологія, епідеміологія, форми захворювання (гостра та хронічна), патогенез та особливості імунітету з позиції доказової медицини. Особливості гонококової інфекції у дітей. Методи мікробіологічної діагностики, що використовуються при гострій та хронічній гонорейі, бленорейі. Профілактика і лікування інфекцій, викликаних патогенними нейсеріями. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті з застосуванням методу демонстрацій; розв'язання практичного структурованого кейсу з подальшим обговоренням; вивчення та інтерпретація результатів РЗК із гонококовим антигеном; приготування, фарбування простим методом препарату із матеріалу від пацієнта з підозрою на гонорею; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні даної теми передбачається рольова гра з подальшим обговоренням.

Тема 8. Мікробіологія анаеробних інфекцій.

Пр33 "Мікробіологія ранової інфекції." (денна)

Поняття про анаеробну ранову інфекцію, збудники, їх класифікація. Рід *Clostridium*: класифікація, екологія, властивості, еволюція, резистентність до факторів навколишнього середовища, токсигенність, генетичний контроль токсинутворення. Мікробіологія ранової анаеробної інфекції, правця: біологічні властивості збудників, фактори патогенності, токсини, особливості епідеміології та патогенезу інфекцій, особливості формування імунітету, методи мікробіологічної діагностики, специфічне лікування і профілактика захворювань з позиції доказової медицини. Правець у новонароджених. Газова гангрена: збудники та їх властивості, патогенез, діагностика, лікування, профілактика з позиції доказової медицини. Характеристика основних збудників неклостридіальної анаеробної інфекції та їх значення розвитку патології людини. Вивчення теми передбачає теоретичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні даної теми передбачається розв'язання групового практичного завдання; засвоєння практичних навичок із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) захворювань з подальшим обговоренням.

Тема 9. Мікробіологія респіраторних бактеріальних інфекцій.

Лк7 "Мікробіологія респіраторних бактеріальних інфекцій: дифтерії, туберкульозу, кашлюку." (денна)

Характеристика збудників респіраторних бактеріальних інфекцій: дифтерії, туберкульозу, кашлюку. Загальна характеристика бактерій роду *Corynebacterium*. Морфологічні і культуральні властивості збудників дифтерії. Токсигенність збудника дифтерії, методи визначення. Патогенез дифтерії. Антигени *C. diphtheriae*, особливості імунітету та специфічної профілактики дифтерії. Методи, що застосовуються для мікробіологічної діагностики дифтерії. Особливості специфічної профілактики та терапії дифтерії. Морфологія та культуральні властивості бордетел. Патогенез захворювань, що викликаються бордетелами. Антигени збудника коклюшу, імунітет, специфічна профілактика. Етапи мікробіологічної діагностики коклюшу. Збудники туберкульозу і мікобактеріозів: мікробіологічні характеристики, типи, особливості тинкторіальних властивостей. Мікробіологічні методи діагностики туберкульозу. Особливості імунітету при туберкульозі. Епідеміологія туберкульозу; стійкість збудника у зовнішньому середовищі. Проблема множинної стійкості збудника туберкульозу. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Туберкульоз на фоні ВІЛ-інфекції. Ситуація щодо туберкульозу у світі та в Україні. Специфічна профілактика. Інші патогенні мікобактерії. Мікробіологічна діагностика лепри. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр34 "Мікробіологія дифтерії та бордетеліозів." (денна)

Загальна характеристика бактерій роду *Corynebacterium*. Морфологічні, культуральні, антигенні властивості збудників дифтерії. Токсигенність збудника дифтерії, методи визначення. Дифтерія: епідеміологія, патогенез, особливості імунітету, клінічні особливості з позиції доказової медицини. Методи, що застосовуються для мікробіологічної діагностики дифтерії. Особливості специфічної профілактики та терапії дифтерії. *Bordetella pertussis*, *B. parapertussis* та *B. bronchiseptica*: морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Фактори патогенності збудників кашлюка та паракоклюшу А, В, механізми біологічної дії на органи та клітини організму людини. Епідеміологія, мікробіологічні особливості патогенезів та імунітету на тлі кашлюка і паракашлюка; особливості кашлюка у щеплених дітей з позиції доказової медицини. Методи мікробіологічної діагностики кашлюка та паракашлюка А, В. Особливості специфічної профілактики та терапії кашлюка. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається проведення та інтерпретація результатів РП в гелі з метою визначення токсигенності *C. diphtheriae*; ІФА з метою вивчення поствакцинального імунітету.

Пр35 "Мікробіологія туберкульозу та лепри." (денна)

Збудники туберкульозу і мікобактеріозів: мікробіологічні характеристики, типи, особливості тинкторіальних властивостей. Мінливість збудників туберкульозу. Стійкість *M.tuberculosis* у навколишньому середовищі. Туберкульоз у дітей: епідеміологія, імунопатогенез, принципи лікування з позиції доказової медицини. Мікробіологічні методи діагностики туберкульозу. Проблема множинної стійкості збудника туберкульозу. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Туберкульоз на фоні ВІЛ-інфекції. Ситуація щодо туберкульозу у світі та в Україні. Специфічна профілактика туберкульозу. Інші патогенні мікобактерії. Лепра: етіологія, епідеміологія, патогенез, особливості імунітету з позиції доказової медицини. Особливості мікробіологічної діагностики, профілактики та лікування лепри. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій (ріст збудників на поживних середовищах, вакцини) з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного структурованого кейсу; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) захворювань та результатів проби Манту з подальшим обговоренням.

Тема 10. Мікробіологія зоонозних бактеріальних інфекцій.

Пр36 "Мікробіологія чуми, туляремії." (денна)

Чума та туляремія, як зоонозні інфекції які мають медико-соціальне значення, сучасні уявлення, медична географія, поширеність, основні чинники виникнення і розповсюдження. Підходи до забезпечення біобезпеки в Україні. Збудник чуми: історія вивчення; біологічні властивості; фактори вірулентності. Патогенез та методи мікробіологічної діагностики; специфічна профілактика та лікування чуми з позиції доказової медицини. Збудник туляремії: біологічні властивості. Епідеміологія, патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики, лікування та специфічна профілактика туляремії з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) захворювань та рольова гра з подальшим обговоренням.

Пр37 "Мікробіологія бруцельозу та сибірки." (денна)

Збудник сибірки: морфологічні, біологічні та патогенні властивості збудника, медична екологія, патогенність для людини, тварин. Шляхи передачі збудника сибірки та патогенез та клінічні особливості основних форм захворювання у людей з позиції доказової медицини. Лабораторна діагностика різних клінічних форм сибірки. Реакція Асколі для виявлення антигену сибірки. Специфічна профілактика, терапія сибірки. Рід *Brucella*: класифікація; біологічні властивості; фактори патогенності. Шляхи інфікування людини бруцельозом. Патогенез та імунітет при бруцельозі з позиції доказової медицини. Методи мікробіологічної діагностики, препарати для специфічної профілактики та терапії бруцельозу. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; розв'язання практико-орієнтовного завдання. Крім того, при вивченні теми передбачається проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація, в т.ч. реакції Асколі) захворювань з подальшим обговоренням результатів.

Тема 11. Мікробіологія спірохетозів, рикетсіозів, хламідіозів та мікоплазмозів.

Пр38 "Мікробіологія спірохетозів." (денна)

Загальна характеристика спірохет: морфологія, особливості ультраструктури, систематика, патогенні і непатогенні спірохети. Сифіліс у дітей: морфологія, культуральні та антигенні властивості трепонем; патогенез, патофізіологія вродженого сифілісу, клінічні особливості, імунітет при сифілісі; діагностичні підходи в різні періоди захворювання з позиції доказової медицини, профілактики та лікування. Мікробіологія лептоспірозу: біологічні та антигенні властивості, медична географія збудника, мікробіологічні особливості патогенезу, мікробіологічної діагностики, специфічної профілактики лептоспірозу з позиції доказової медицини. Борелії: класифікація, властивості. Патогенез та клінічні особливості поворотних тифів з позиції доказової медицини. Мікробіологічна діагностика, специфічна профілактика бореліозів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного структурованого кейсу; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація: RW, IFA) захворювань з подальшим обговоренням.

Пр39 "Мікробіологія рикетсіозів." (денна)

Особливості морфології, біології і систематика рикетсій, їх антигенні властивості. Захворювання, що викликаються рикетсіями. Збудники рикетсіозів: біологічні властивості, медична екологія, стійкість до факторів зовнішнього середовища, хазяї та переносники, антигенна структура, токсиноутворення, патогенність для людини. Класифікація рикетсіозів за комплексом екологічних та антигенних властивостей і особливостей клінічного перебігу захворювання у людини. Епідеміологічна характеристика рикетсіозів. Екологічна особливість Ку-лихоманки. Основи патогенезу рикетсіозів з позиції доказової медицини. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики рикетсіозів. Серологічні маркери рикетсіозів з позиції доказової медицини. Загальні питання хіміопрофілактики і хіміотерапії рикетсіозів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного структурованого кейсу; опанування практичними навичками із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація) захворювань з подальшим обговоренням.

Пр40 "Мікробіологія хламідіозів." (денна)

Значення хламідій в структурі дитячих інфекцій та атипових інфекцій у дітей, TORCH-інфекції. Хламідії: морфологія, біологія і систематика; життєвий цикл; культивування та антигенні властивості; стійкість до факторів зовнішнього середовища; фактори патогенності. Епідеміологічна характеристика хламідіозів: вроджена хламідійна інфекція, кон'юктивіт новонароджених, респіраторний хламідіоз, хвороба Рейтера, хвороба кошкої подряпини, урогенітальний хламідіоз в структурі проблем підліткової гінекології: резервуар і джерело інфекції, особливості патогенезу та імунітету. Методи мікробіологічної діагностики хламідіозів. Серологічні маркери характерні для гострої та хронічної фази хламідійної інфекції. Профілактика рецидивів, реінфекції і ускладнень хламідіозів. Профілактика та лікування хламідіозів. Визначення чутливості хламідій до антибіотиків. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням; вивчення лікувально-профілактичних та діагностичних імунобіологічних препаратів. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного структурованого кейсу; рольові ігри; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики (демонстрація: забору матеріалу при підозрі на хламідіоз, інтерпретація результатів ПЛР, ІФА) захворювань з подальшим обговоренням.

Пр41 "Мікробіологія мікоплазмозів." (денна)

Загальна характеристика родини *Mycoplasmataceae*. Мікоплазми: класифікація, морфологічні та тинкторіальні властивості; особливості будови бактеріальної клітини; поліморфізм; відмінні, унікальні для прокаріотів риси мікоплазм. Культивування, антигенні властивості та фактори патогенності мікоплазм, стійкість до факторів зовнішнього середовища. Мікоплазмози в практиці педіатра: епідеміологічна характеристика, основи патогенезу; механізми впливу мікоплазм на захисні системи господаря з позиції доказової медицини. Негонококовий уретрит (НГУ) і простатит мікоплазменної етіології; запальні захворювання органів малого таза: особливості патогенезу. Патологія вагітності і плода та мікоплазменна інфекція; внутрішньоутробний мікоплазмоз. Методи мікробіологічної діагностики мікоплазмозів. Принципи серологічної діагностики мікоплазмозів: реакція агрегат-гемаглютинації; імуноферментний аналіз (демонстрація). Молекулярно-генетичний метод діагностики. Профілактика та терапія мікоплазмозів. Визначення чутливості хламідій до антибіотиків. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання; опанування практичних навичок із проведення та інтерпретації результатів мікробіологічної діагностики мікоплазмозів з подальшим обговоренням.

Тема 12. Основи медичної мікології. Мікробіологія грибкових інфекцій.

Пр42 "Мікробіологія опортуністичних та глибоких мікозів." (денна)

Опортуністичні мікози в практиці педіатра: визначення, причини виникнення. Стадії життєвого циклу дріжджоподібних та пліснявих грибів. Аспергільоз, базидіомікоз, гіалогіфомікоз, зигомікоз, кандидоз, криптококкоз, пеніцильоз Марнефа, пневмоцистоз: характеристика збудників, їх систематичне положення, екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Збудники глибоких мікозів (бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу): характеристика збудників, систематичне положення, екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Методи мікробіологічної діагностики опортуністичних мікозів (демонстрація результатів досліджень). Критерії діагностики кандидозу з позиції доказової медицини. Протигрибкові препарати: класифікація, механізми дії; методи визначення чутливості чистої культури до протигрибкових препаратів (демонстрація). Механізми формування резистентності до протигрибкових препаратів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання групового практичного завдання, посів матеріалу від дитини з підозрою на кандидоз ротової порожнини на агар Сабуро з подальшим обговоренням результатів.

Пр43 "Мікробіологія дерматомікозів." (денна)

Характеристика збудників дерматомікозів, патогенність для людини. Класифікація дерматомікозів за збудником, за типом ураження тканин. Епідермомікози (власне дерматомікози); оніхомікози (*tinea unguium*), трихомікози. Екологія та природні вогнища поширення дерматомікозів: антропофільні, зоофільні, геофільні дерматомікози. Класифікація поверхневих мікозів по їх локалізацією на тілі: *tinea capitis*, *tinea corporis*, *tinea barbae*, *tinea manuum*, *tinea pedis*, *tinea cruris*. Трихомікози та особливості ураження волосяного стержня: ектотрікс, ендотрікс, фавус або парша. Мікробіологічні особливості патогенезу дерматомікозів з позиції доказової медицини. Мікробіологічна діагностика дерматомікозів. Протигрибкові препарати: класифікація, механізми дії; методи визначення чутливості чистої культури грибів до протигрибкових препаратів. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій (ріст збудників дерматомікозів на поживному середовищі Сабуро) з подальшим обговоренням. При вивченні теми передбачається розв'язання практичного структурованого кейсу; проведення та інтерпретація результатів мікроскопічної та мікологічної діагностики дерматомікозів (оніхомікозів, мікроспорії) з подальшим обговоренням.

Тема 13. Патогенні найпростіші – збудники паразитарних інвазій.

Пр44 "Патогенні найпростіші. Мікробіологія протозоозів." (денна)

Найпростіші – загальна характеристика, будова найпростіших, життєві цикли, фактори патогенності. Найпростіші – патогени людини. Дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*) – збудник амебіазу. Екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу, лабораторна діагностика амебіазу з позиції доказової медицини. *Trichomonas vaginalis* – збудник трихомоніазу. Екологія та біологія, мікробіологічні аспекти патогенезу, лабораторна діагностика трихомоніазу з позиції доказової медицини. *Toxoplasma gondii* – збудник токсоплазмозу з позиції доказової медицини. Патогенез, лабораторні дослідження при токсоплазмозі. Особливості токсоплазмозу у вагітних та дітей з позиції доказової медицини. Алгоритм обстеження вагітних жінок на токсоплазмоз: скринінгові дослідження, діагностичні дослідження. Діагностика вродженого токсоплазмозу. Мікробіологія лямбліозу. Антипротозойні препарати: класифікація, механізм дії. Громадська та особиста профілактика паразитарних інвазій. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільмів), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного завдання; проведення та інтерпретація результатів мікробіологічної діагностики паразитарних інвазій з подальшим обговоренням. За відсутності карантинних обмежень відвідування паразитологічної лабораторії Сумського лабораторного центру ГРЗ.

Пр45 "Підсумковий контроль по змістовому модулю «Спеціальна бактеріологія та мікологія. Протозоологія»." (денна)

Перевірка теоретичних знань (коп'ютерне тестування) та практичних навичок із тем 6-13.

Тема 14. Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Принципи мікробіологічної діагностики вірусних інфекцій. Особливості противірусного імунітету. Збудники респіраторних вірусних інфекцій.

Лк8 "Роль вірусів в патології людини. Класифікація, морфологія та фізіологія вірусів. Особливості противірусного імунітету. Збудники респіраторних вірусних інфекцій. Орто- та параміксовіруси. Аденовіруси. Коронавіруси." (денна)

Визначення вірусології як науки. Завдання медичної вірусології. Значення медичної вірусології в діяльності лікаря. Принципи структурної організації, класифікація та біологічні властивості вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості противірусного імунітету. Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації. Інтерферони та їх індуктори, механізм їх противірусної дії. Віруси грипу та парагрипу людини: структура віріона, геном, культивування, антигенна структура, чутливість до фізичних та хімічних факторів. Види антигенної мінливості вірусу грипу, її механізми. Аденовіруси: значення у патології людини та розвитку назофарингіальної карциноми. Вірус кору: біологічні властивості, патогенез захворювання, імунітет і специфічна профілактика. Особливості будови та чутливість коронавірусів до фізичних та хімічних факторів. Чинники розвитку та поширення захворювань спричинених коронавірусом SARS-CoV та SARS-CoV-2 (збудник коронавірусної інфекції COVID-19). Патогенез захворювань. Коронавірусна інфекція COVID-19: епідемічна ситуація у світі та в Україні. Мікробіологічні особливості патогенезу респіраторних вірусних інфекцій у дітей та методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика захворювань. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр46 "Структура, класифікація та особливості життєдіяльності вірусів. Методи лабораторної діагностики вірусних інфекцій та їх особливості. Особливості противірусного імунітету." (денна)

Медична вірусологія: визначення, завдання, значення в практичній діяльності лікаря. Особливості організації та діяльності вірусологічних лабораторій. Досягнення медичної вірусології у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Принципи структурної організації, класифікація та біологічні властивості вірусів. Віріон та його компоненти. Репродукція вірусів у процесі взаємодії їх з клітиною. Основні етапи взаємодії вірусів із клітинами при продуктивній інфекції. Персистування вірусу в клітинах. Інтерференція вірусів, дефектні інтерферувальні частки. Віруси-сателіти. Сучасні методи лабораторної діагностики вірусних захворювань дитячого віку. Методи культивування, індикації та ідентифікації вірусів. Особливості противірусного імунітету. Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації, механізм противірусної дії. Імунопатологія при вірусних інфекціях. Механізми уникнення вірусами імунної відповіді. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. При вивченні теми передбачається виконання індивідуального практичного завдання; проведення та інтерпретація результатів вірусологічного, серологічного та молекулярно-генетичного методів діагностики (демонстраційні тести, ріст вірусів на культурі клітин та курячому ембріоні) вірусних інфекцій дитячого віку з подальшим обговоренням.

Пр47 "Ортоміксовіруси. Біологічні особливості збудників та мікробіологічна діагностика грипу." (денна)

Ортоміксовіруси: загальна характеристика і класифікація, значення в практиці лікаря педіатра. Віруси грипу людини: структура віріона, особливості генома, антигенної структури, види антигенної мінливості, культивування, чутливість до фізичних та хімічних факторів. Особливості перебігу грипу у дітей: епідеміологія та патогенез, роль персистенції вірусу грипу в організмі людини і тварин у збереженні епідемічно значущих штамів, імунітет, методи мікробіологічної діагностики, сучасні можливості специфічної профілактики і лікування з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального відео), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. При вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтовного кейсу; опанування практичних навичок проведення та інтерпретації результатів експрес (РІФ), вірусологічної (індикація та ідентифікація вірусу на курячому ембріоні), серологічної (РЗК, ІФА), молекулярно-генетичної (ПЛР, робота у ПЛР-лабораторії ННМІ СумДУ) діагностики грипу з подальшим обговоренням.

Пр48 "Параміксовіруси. Збудники кору, паротитної інфекції, парагрипу, РС-інфекції. Методи мікробіологічної діагностики захворювань." (денна)

Родина Paramyxoviridae: загальна характеристика і класифікація, структура віріона, антигени, культивування, чутливість до фізичних і хімічних факторів. Віруси парагрипу людини (1 – 5-й типи), епідемічного паротиту, РС-інфекції: значення в інфекційній патології дитячого віку, епідеміологія, патогенез захворювання, імунітет із позиції доказової медицини. Мікробіологічна діагностика та специфічна профілактика парагрипу, паротитної інфекції та РС-інфекції. Вірус кору: таксономічне положення, біологічні властивості збудника; епідеміологія, патогенез захворювання, імунітет, мікробіологічна діагностика і специфічна профілактика захворювання з позиції доказової медицини. Склерозуючий паненцефаліт (ССПЕ): особливості патогенезу та діагностики з позиції доказової медицини. Порядок проведення епідеміологічного нагляду за кором. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального відео), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу; проведення та інтерпретація результатів вірусологічної (тестів епатов індикації та ідентифікації) та серологічної діагностики (ІФА) кору, паротиту та РС-інфекції з подальшим обговоренням.

Пр49 "Тогавіруси, збудник краснухи. Респіраторні аденовіруси. Бокавіруси." (денна)

Вірус краснухи: характеристика, антигенна будова. Краснуха: епідеміологія, патогенез та тератогенна дія з позиції доказової медицини. Принципи мікробіологічної діагностики, способи профілактики краснухи. Профілактика синдрому вродженої краснухи. Аденовіруси: антигени, серотипи. Захворювання, які викликаються аденовірусами. Персистенція та онкогенні властивості аденовірусів, що асоціюються з властивостями E1A та E1B з позиції доказової медицини. Принципи профілактики та лабораторна діагностика аденовірусної інфекції. Бокавірусна інфекція: етіологія, патогенез та алгоритму етіологічної діагностики бокавірусної інфекції з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу, рольова гра; проведення та інтерпретація результатів вірусологічної та серологічної (ІФА) діагностики інфекційних захворювань в рамках теми заняття, постановка мікробіологічного діагнозу за серологічними маркерами захворювань (архів результатів дослідження).

Пр50 "Коронавіруси. Захворювання спричинені коронавірусом SARS-CoV та SARS-CoV-2." (денна)

Коронавірусна інфекція COVID-19 в практиці педіатра і сімейного лікаря. Філогенез бетакоронавірусів, включаючи новий коронавірус SARS-CoV-2. Коронавіруси: особливості будови та чутливість до фізичних та хімічних факторів, життєвий цикл, резистентність. Чинники розвитку та поширення захворювань спричинених коронавірусом SARS-CoV та SARS-CoV-2, патогенез захворювань. Епідеміологічна особливості інфекцій, викликаних коронавірусами. Коронавірусна інфекція COVID-19 в педіатричній практиці: епідеміологія, патогенез інфекції з позиції доказової медицини, епідемічна ситуація у світі та в Україні. Принципи діагностики коронавірусної інфекції COVID-19. Загальна та специфічна лабораторна діагностика COVID-19. Правила забору матеріалу для тестування на COVID-19, принцип проведення та інтерпретація результатів ПЛР. Принцип проведення, інтерпретація результатів тестів імуноферментного аналізу (ІФА) та експрес-тесту імунохроматографічний аналізу (ІХА), значення у діагностиці коронавірусної інфекції COVID-19. Коронавірусна інфекція COVID-19: види діагностики (ПЛР, ІФА, експрес-тест (ІХА)) та доцільність використання в різні періоди; специфічна та неспецифічна профілактика, міжнародні медико-соціальні правила. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму), методу демонстрацій (інтерпретація результатів ПЛР та ІФА – архів кафедри) з подальшим обговоренням.

Тема 15. Мікробіологія ентеровірусних інфекцій.

Пр51 "Пікорнавіруси. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій: поліомієліту, Коксаки, ЕСНО. Ротавіруси." (денна)

Загальна характеристика та класифікація родини Picornaviridae. Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксаки, ЕСНО, ентеровіруси 68 – 72-го типів. Ротавіруси. Роль ентеровірусів в інфекційній патології дітей. Характеристика вірусів поліомієліту, Коксаки й ЕСНО. Особливості будови ротавірусів. Біологічні властивості, чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика поліомієліту, Коксаки-, ЕСНО-, ротавірусної інфекцій. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального відео), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання практичного кейсу; проведення та інтерпретації результатів вірусологічної (РН на культурі клітин) та серологічної (ІФА) діагностики інфекційних захворювань; постановка мікробіологічного діагнозу за серологічними маркерами інфекцій з подальшим обговоренням.

Тема 16. Мікробіологія вірусних гепатитів у дітей.

Лк9 "Віруси гепатитів. Біологічні властивості. Методи лабораторної діагностики." (денна)

Віруси парентеральних та ентеральних гепатитів: класифікація, систематичне положення, особливості антигенної будови, реплікації у клітині організму людини. Підходи до специфічної профілактики гепатиту А та В у дітей. Лабораторна діагностика вірусних гепатитів: діагностичне значення маркерів збудників. Ко-інфекція ВГВ/ВГД. ВГВ/Туберкульоз. Профілактика передачі гепатиту В і С у медичних закладах. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр52 "Збудники гепатитів А, Е, F. Лабораторна діагностика гепатитів." (денна)

Класифікація вірусних гепатитів. Біологічні та антигенні властивості вірусів – збудників ентеральних гепатитів (HAV, HEV), чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; природні резервуари вірусів, епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Особливості гепатиту Е у дітей та вагітних жінок. Методи мікробіологічної діагностики ентеральних вірусних гепатитів у дітей: діагностичне значення маркерів збудників. Вірусний гепатит F: систематичне положення, особливості антигенної будови, біологічні властивості збудника, епідеміологія, патогенез, принципи мікробіологічної діагностики з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд навчального відео), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання практичного кейсу; проведення та інтерпретація результатів молекулярно-генетичної (ПЛР) та серологічної діагностики (ІФА) ентеральних гепатитів у дітей з подальшим обговоренням.

Пр53 "Збудники парентеральних вірусних гепатитів. Мікробіологічна діагностика парентеральних вірусних гепатитів." (денна)

Класифікація вірусних гепатитів. Систематичне положення, біологічні та антигенні властивості збудників парентеральних гепатитів (HCV, HGV, HDV, HBV, TTV (transfusion transmitted virus), SENV), чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища. Епідеміологія вірусних гепатитів у світі: поточний стан, тенденції. Глобальна стратегія по вірусному гепатиту та світові рекомендації щодо елімінації. Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу парентеральних гепатитів; патогенез ко-інфекції ВГВ/ВГД з позиції доказової медицини. Лабораторна діагностика парентеральних вірусних гепатитів. Вакцинація проти ВГВ, попередження передачі від матері до дитини. Календар щеплень проти ВГВ, прискорена вакцинація. Серологічні тестування перед та після вакцинації від ВГВ. Тактика при відсутності відповіді на вакцинацію. Заходи щодо забезпечення безпеки крові. Заходи щодо забезпечення безпеки інвазійних процедур. Дії у випадку виникнення ситуації пов'язаної з високим ризиком інфікування ВГС та ВГВ при виконанні професійних обов'язків та випадковому контакті з кров'ю. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання практико-орієнтовного завдання; проведення та інтерпретація результатів молекулярно-генетичної діагностики (ПЛР) та визначення серологічних маркерів парентеральних гепатитів.

Тема 17. Ретровіруси. ВІЛ-інфекція у дітей. СНІД-опортуністичні інфекції. Онкогенні віруси.

Лк10 "Ретровіруси. ВІЛ-інфекція. Вірусний канцерогенез." (денна)

Ретровіруси: загальна характеристика, класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ): морфологія, антигенна будова, особливості геному, мінливість вірусу, типи ВІЛ, походження та еволюція, стадії взаємодії з чутливими клітинами; чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенез ВІЛ-інфекцій, стадії. Патогенез ко-інфекції ВІЛ/ВГВ. Методи та критерії діагностики ВІЛ-інфекції у дітей, лікування та перспективи специфічної профілактики. Доконтактна та постконтактна профілактика ВІЛ-інфекції медичних працівників. Принципи антиретровірусної терапії. Щеплення ВІЛ-інфікованих осіб. СНІД-асоційована патологія: етіологія, патогенез, особливості мікробіологічної діагностики. Вірус Т-клітинного лейкозу: систематичне положення, біологічні та антигенні властивості; особливості епідеміології та патогенезу, принципи діагностики та профілактики захворювання. Онкогенні віруси: загальна характеристика, класифікація. Вірусно-генетична теорія виникнення пухлин Л.А. Зільбера. Сучасні теорії канцерогенезу. Патогенез захворювань. Методи діагностики. Профілактика. Викладання проводиться у вигляді мультимедійної інтерактивної лекції (при наявності карантину - в режимі on-line).

Пр54 "Ретровіруси. ВІЛ-інфекція у дітей. Мікробіологічна діагностика ВІЛ-інфекції (СНІДу) та Т-клітинного лейкозу." (денна)

Ретровіруси: загальна характеристика, класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ): морфологія, антигенна будова, особливості геному, мінливість вірусу, типи ВІЛ, походження та еволюція, стадії взаємодії з чутливими клітинами; чутливість до фізичних і хімічних факторів. ВІЛ-інфекція, ко-інфекція ВІЛ/ВГВ: патогенез, методи та критерії діагностики ВІЛ-інфекції у дітей; лікування з позиції доказової медицини, перспективи специфічної профілактики. Доконтактна та постконтактна профілактика ВІЛ-інфекції. Принципи антиретровірусної терапії. Щеплення ВІЛ-інфікованих осіб. СНІД-асоційована патологія: етіологія, патогенез, особливості мікробіологічної діагностики та профілактики. Вірус Т-клітинного лейкозу: систематичне положення, біологічні та антигенні властивості; особливості епідеміології та патогенезу, принципи діагностики та профілактики захворювання з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання практико-орієнтовного завдання; проведення та інтерпретація результатів молекулярно-генетичної (ПЛР) та серологічної (ІФА) діагностики ВІЛ-інфекції та Т-клітинного лейкозу; застосування імерсивних технологій (робота на платформі Labster "Western Blot Transfer") з подальшим обговоренням.

Тема 18. Збудники природньо-вогнищевих інфекцій.

Пр55 "Збудники природньо-вогнищевих інфекцій. Флавівіруси. Лабораторна діагностика європейського кліщового енцефаліту, жовтої гарячки, гарячки денге, омської геморагічної гарячки." (денна)

Емерджентні і ре-емерджентні інфекції: визначення, різновиди, поширеність, зоогеографічні фактори, основні чинники виникнення і розповсюдження. Емерджентні інфекції в Україні. Підходи до забезпечення біобезпеки в Україні. Природньо-осередковані інфекції в Україні. Рід Flavivirus – віруси жовтої гарячки, кліщового енцефаліту (європейський, сибірський і східносибірський, Омської геморагічної гарячки (ОГГ) та ін.), денге тощо. Медична екологія захворювань. Біологічні та антигенні властивості вірусів природньо-вогнищевих інфекцій, чутливість вірусів до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; природні резервуари вірусів, епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Принципи специфічної та неспецифічної профілактики захворювань. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу в рамках теми з подальшим обговоренням результатів.

Пр56 "Збудники природньо-вогнищевих інфекцій. Буньявіруси. Лабораторна діагностика кримської геморагічної гарячки та гарячки з нирковим синдромом. Лихоманка Ебола." (денна)

Родина Bunyaviridae – віруси кримської геморагічної гарячки та гарячки з нирковим синдромом. Медична екологія захворювань. Біологічні та антигенні властивості вірусів природньо-вогнищевих інфекцій, чутливість вірусів до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища; природні резервуари вірусів, епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань з позиції доказової медицини. Особливості противірусного імунітету та тлі кримської геморагічної гарячки та гарячки з нирковим синдромом. Принципи специфічної та неспецифічної профілактики захворювань. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається передбачається розв'язання практичного кейсу в рамках теми з подальшим обговоренням результатів; засвоєння практичних навичок використання ЗІС у карантинних обмеженнях.

Тема 19. Мікробіологія герпесвірусних інфекцій.

Пр57 "Мікробіологія альфа-герпесвірусних інфекцій." (денна)

Родина Herpesviridae: загальна характеристика і класифікація; структура віріона, антигенні властивості, культивування, чутливість до фізичних і хімічних факторів. Вірус герпесу людини (вірус простого герпесу) 1 типу (ВПГ-1), вірус герпесу людини (вірус простого герпесу) 2 типу (ВПГ-2), вірус герпесу людини 3 типу (ВГЛ-3) або вірус Varicella-zoster (VZ): біологічні та антигенні властивості, чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища, цикл репродукції. Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезів захворювань у дітей з позиції доказової медицини. Онкогенність герпесвірусів з позиції доказової медицини. Імунітет. Лабораторна діагностика герпесвірусних інфекцій, принципи профілактики. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу (мікроскопування матеріалу від дитини на наявність специфічних включень) в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій, розв'язання практичного кейсу в рамках теми з подальшим обговоренням результатів.

Пр58 "Мікробіологія бета- та гама-герпесвірусних інфекцій." (денна)

Betaherpesvirinae: цитомегаловірус, віруси герпесу людини 6 і 7 типів (ВГЛ-5, ВГЛ-6, ВГЛ-7). Gammaherpesvirinae: вірус Епштейна-Барр, вірус герпесу людини 8 типу (ВГЛ-4, ВГЛ-8). Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезів захворювань з позиції доказової медицини. Канцерогенний ефект з позиції доказової медицини. Лабораторна діагностика бета- та гама-герпесвірусних інфекцій: діагностичне значення маркерів збудників. Маркери різних клінічних форм герпетичної інфекції (первинної, латентної, персистуючої, реактивованої). Особливості імунітету, роль факторів природної резистентності при герпесвірусних інфекціях. Вірусологічні принципи специфічної профілактики і лікування герпесвірусних захворювань. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається опанування практичних навичок із проведення та інтерпретації результатів молекулярно-генетичної (ПЛР - архів результатів) та серологічної діагностики вказаних інфекційних захворювань з подальшим обговоренням.

Тема 20. Поксвіруси. Рабдовіруси. Мікробіологічна діагностика інфекцій.

Пр59 "Поксвіруси. Лабораторна діагностика натуральної віспи. Вірус вісповакцини: походження, антигени, використання у генній інженерії. Рабдовіруси. Лабораторна діагностика сказу." (денна)

Загальна характеристика поксвірусів: морфологія, культивування, резистентність. Натуральна віспа: епідеміологія, патогенез, клінічні особливості з позиції доказової медицини. Матеріал для лабораторного обстеження в залежності від стадії патогенезу. Вірусологічна діагностика натуральної віспи. Серологічна діагностика натуральної віспи. Експрес-діагностика натуральної віспи. Історія питання специфічної профілактики віспи. Роботи Э. Дженнера. Основні біологічні властивості рабдовірусів і їх класифікація. Фіксований і вуличний віруси сказу, їхні відмінні властивості. Патогенез сказу з позиції доказової медицини. Особливості лабораторної діагностики сказу. Принципи специфічної профілактики та лікування сказу. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування віртуальної симуляції (перегляд фільму), методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання практико-орієнтовного завдання; опанування практичних навичок проведення та інтерпретації результатів вірусологічної (ПЛР, виявлення тілець Бабеша-Негрі у мікропрепаратах) та серологічної діагностики натуральної віспи.

Тема 21. Онкогенні віруси. Збудники повільних інфекцій. Пріонні хвороби.

Пр60 "Онкогенні віруси. Поліомавіруси. Папіломавіруси. Збудники повільних інфекцій. Пріонні хвороби." (денна)

Онкогенні віруси: загальна характеристика, класифікація. Вірусо-генетична теорія виникнення пухлин Л.А. Зільбера. Сучасні теорії канцерогенезу. Пухлинні антигени. Особливості протипухлинного імунітету, причини неефективності. Імунодіагностика пухлин. Перспективи імунотерапії і імунопрофілактики пухлин. Класифікаційне положення родини Polyomaviridae, загальна характеристика. Організація геному представників родини Polyomaviridae та його реплікація. Онкогенні властивості поліомавірусів та патогенез захворювань з позиції доказової медицини. Т-антигени. Papillomaviridae: характеристика родини. Організація геному та експресія генів папіломавірусів при різних типах інфекції. Особливості епідемічного процесу. Найпоширеніші папіломавіруси та захворювання, що вони викликають. Значення папіломавірусів у розвитку цервікальних інтраепітеліальних неоплазій з позиції доказової медицини. ВПЛ низького та високого ступеня окогенного ризику. Діагностика, терапія та специфічна профілактика при папіломавірусних інфекціях. Повільні вірусні інфекції. Пріони. Патогенез пріонних захворювань у людини, діагностика, профілактика з позиції доказової медицини. Вивчення теми передбачає теоретичну та практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практичного кейсу із постановкою мікробіологічного діагнозу з подальшим обговоренням результатів.

Тема 22. Клінічна та санітарна мікробіологія.

Прб1 "Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарно-мікробіологічний контроль об'єктів зовнішнього середовища, води, повітря, ґрунту, харчових продуктів." (денна)

Санітарна мікробіологія: предмет, об'єкти дослідження, завдання. Санітарно-показові мікроорганізми. Санітарно-мікробіологічне забезпечення як одна із функцій громадського здоров'я. Санітарно-мікробіологічний дослідження води, повітря, ґрунту, об'єктів зовнішнього середовища, медичного інструментарію: мета, правила відбору проб для дослідження, принцип проведення. Нормативна документація, яка регламентує санітарно-мікробіологічне дослідження об'єктів довкілля та контроль у відділеннях лікарняних закладів, в тому числі педіатричних. Основи санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів в педіатричній практиці. Ризики розвитку перехресної інфекції в лікарняних закладах. Шляхи розповсюдження інфекції, приклади, заходи попередження. Методи дезінфекції та стерилізації у відділеннях різного профілю. Практичні аспекти профілактики інфекцій у медицині: загальнопрофілактичні заходи, поетапна профілактика інфекції, стерилізація інструменту. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається проведення та інтерпретація результатів санітарно-мікробіологічного дослідження води (методи мембранних фільтрів, бродильний), повітря (аспіраційний та седиментаційний методи), молочних продуктів (визначення СПМ) з подальшим обговоренням результатів.

Прб2 "Загальна характеристика клінічної мікробіології. Клінічна мікробіологія: визначення, завдання. Поняття опортуністичних інфекцій." (денна)

Клінічна мікробіологія: визначення, значення в роботі лікаря. Об'єкти дослідження (клінічний матеріал). Патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, особливості популяції, роль у розвитку патологічного процесу. Мікробіоценози здорових та патологічно змінених біотопів тіла дитини. Дисбактеріоз: умови виникнення, наслідки розвитку, класифікація, методи діагностики, лікування та профілактика. Опортуністичні інфекції у дітей: причини виникнення та особливості перебігу з позиції доказової медицини, класифікація за поширенням. Екзогенні опортуністичні інфекції (легіонельоз, псевдотуберкульоз, лістеріоз, сераціоз). Ендогенні опортуністичні інфекції, роль представників резидентної мікрофлори організму в їх виникненні, мікробіологічна діагностика. Критерії етіологічної ролі умовно-патогенних мікробів, виділених із патологічного вогнища. Опортуністичні ятрогенні інфекції: етіологічна структура. Лікарняні штами умовно-патогенних мікробів. Опортуністичні інфекції, пов'язані з медичним втручанням: патогенез, клінічні особливості з позиції доказової медицини. Мікробіологічні основи профілактики та лікування опортуністичних інфекцій. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається виконання кейсів; складання плану мікробіологічної діагностики та лікування хворого.

Пр63 "Внутрішньолікарняні інфекції. Визначення, основні поняття, методи діагностики." (денна)

Внутрішньолікарняні (госпітальні, нозокоміальні) інфекції: класифікація; умови, що сприяють їх виникненню та широкому розповсюдженню в лікарняних установах. Лікарняні штами та ековари умовно-патогенних мікробів; причини виникнення та способи запобігання їх поширення. Методи ідентифікації лікарняних штамів. Етіологія, епідеміологія, патогенез, клініка внутрішньолікарняних інфекцій (ВЛІ) з позиції доказової медицини. Проблема «здорового» носійства умовно-патогенних мікроорганізмів та санація бактеріоносіїв. Умови успішної діагностики внутрішньолікарняних інфекцій. Критерії етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених при бактеріологічній діагностиці ВЛІ. Мікробіологічна діагностика бактеремій та сепсису; інфекцій сечовидільних шляхів та статевої системи; інфекцій дихальної системи; кишкових інфекцій та харчових отруєнь; раневої інфекції; інфекцій центральної нервової системи. Синьогнійна паличка, стафілококи: властивості, патогенність для людини, роль у ВЛІ новонароджених та дітей різного віку. Принципи периопераційної антибіотикопрофілактики. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів осередку внутрішньолікарняної інфекції. Вивчення теми передбачає практичну роботу в навчальній кімнаті, застосування методу демонстрацій з подальшим обговоренням. Крім того, при вивченні теми передбачається розв'язання практико-орієнтованого кейсу; складання плану мікробіологічної діагностики та лікування хворого.

Пр64 "Підсумковий контроль по змістовому модулю «Загальна та спеціальна вірусологія. Клінічна та санітарна мікробіологія.»" (денна)

Перевірка теоретичних знань (комп'ютерне тестування) та практичних навичок із тем 14-22.

Тема 23. Виконання тестових завдань. Виконання практичних навичок.

Пр65 "Виконання тестових завдань та практичних навичок." (денна)

Тестування. Виконання переліку практичних навичок.

Тема 24. Практично-орієнтований іспит.

A1 "Іспит" (денна)

Проведення іспиту відповідно до регламенту.

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Кейс-орієнтоване навчання
МН3	Командно-орієнтоване навчання (TBL)
МН4	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН5	Практикоорієнтоване навчання
МН6	Самостійне навчання

МН7	Імерсивне навчання
МН8	Електронне навчання

Викладання дисципліни відбувається з застосуванням сучасних методів навчання (CBL, TBL, RBL), які сприяють розитку фахових здібностей, стимулюють до творчого мислення та наукової діяльності.

Набуття студентами soft skills здійснюється протягом усього періоду вивчення дисципліни. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях формується протягом лекцій, самонавчання. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності досягається шляхом реалізації командно-, кейс- та практико-орієнтованого навчання. Електронне та імерсивне навчання формує здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Розбір практичних структурованих кейсів
НД3	Підготовка до Крок-1
НД4	Виконання групового практичного завдання
НД5	Індивідуальний дослідницький проєкт (студентська наукова робота, стаття, тези тощо)
НД6	Відпрацювання практичних навичок в навчальній кімнаті
НД7	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами
НД8	Підготовка до практичних занять
НД9	Підготовка до іспиту
НД10	Віртуальні тренажери
НД11	Електронне навчання у системах (Zoom, MIX.sumdu.edu.ua)

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$170 \leq RD \leq 200$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$140 \leq RD < 169$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 139$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 119$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого здобувачами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого здобувачами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Впродовж усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого здобувачами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Впродовж усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого здобувачами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів

<p>МФО2 Розв'язування практичних кейсів</p>	<p>Кейс-метод дозволяє розкрити та сформулювати необхідні для подальшої професійної діяльності якості та здібності здобувачів, формує клінічне мислення, аналітичні здібності, самостійність у прийнятті рішення, комунікативність, навички роботи з достатньо великим об'ємом інформації.</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Оцінка здібності здобувачів до клінічного мислення, обґрунтування своїх рішень, чітко висловлювати свої думки, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці</p>
<p>МФО2 Розв'язування практичних кейсів</p>	<p>Кейс-метод дозволяє розкрити та сформулювати необхідні для подальшої професійної діяльності якості та здібності здобувачів, формує клінічне мислення, аналітичні здібності, самостійність у прийнятті рішення, комунікативність, навички роботи з достатньо великим об'ємом інформації.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Оцінка здібності здобувачів до клінічного мислення, обґрунтування своїх рішень, чітко висловлювати свої думки, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці</p>
<p>МФО3 Консультація викладача під час підготовки до КРОК-1</p>	<p>Підготовка до КРОК-1 передбачає використання міждисциплінарних зв'язків, демонстрацію вміння здобувачів працювати з мікробіологічним та імунологічним анамнезом хворого, закріплення практичних навичок різних методів мікробіологічної діагностики пацієнта, встановлення мікробіологічного або імунологічного діагнозу, розробки алгоритму специфічної профілактики інфекційних захворювань. Передбачена тестова система оцінки знань за питаннями бази КРОК-1, що відображається у відповідній оцінці</p>	<p>Підготовка протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Максимальна кількість балів за тестування - 20 балів за умови отримання 100% правильних відповідей. Мінімальний бал успішного складання тестів - 12 балів (60% правильних відповідей)</p>

<p>МФО4 Взаємооцінювання (peer assessment)</p>	<p>Партнерська взаємодія, спрямована на покращення результатів навчальної діяльності за рахунок порівняння власного поточного рівня успішності із попередніми показниками. Забезпечує можливість аналізу власної освітньої діяльності</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання</p>
<p>МФО5 Консультавання викладача під час підготування індивідуального дослідницького проєкту (виступ на конференції, конкурсі наукових робіт)</p>	<p>Важливим фактором формування професійних якостей майбутніх спеціалістів є науково-дослідна робота здобувачів. Залучення останніх до дослідницької діяльності сприяє формуванню їхнього наукового світогляду, працелюбства, працездатності, ініціативності тощо.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Усні коментарі викладача. Здобувачу надаються додаткові заохочувальні бали (від 5 до 10), залежно від виду дослідницького проєкту</p>
<p>МФО6 Перевірка виконання практичних навичок</p>	<p>Відпрацювання практичних навичок в навчальній лабораторії, наукових лабораторіях ННМІ, віртуальних тренажерах.</p>	<p>Протягом усього періоду навчання. На останньому занятті студент має успішно виконати практичні навички</p>	<p>Успішне виконання практичних навичок з дисципліни є допуском до складання іспиту в 5 семестрі. Максимальна кількість балів - 20, мінімальна -12</p>
<p>МФО6 Перевірка виконання практичних навичок</p>	<p>Відпрацювання практичних навичок в навчальній лабораторії, наукових лабораторіях ННМІ, віртуальних тренажерах.</p>	<p>Протягом усього періоду навчання. На останньому занятті студент має успішно виконати практичні навички</p>	<p>Успішне виконання практичних навичок з дисципліни є допуском до складання іспиту в 5 семестрі. Максимальна кількість балів - 20, мінімальна -12</p>

<p>МФО7 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань</p>	<p>У настановах розкриваються методи педагогічного контролю за професійною діяльністю здобувачів. Ефективність визначається дотриманням усіх етапів виконання практичних завдань. Результативністю сформованості необхідних практичних умінь і навичок залежить від рівня сформованості практичної компетентності.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Консультування студентів в роботі зі стандартизованим віртуальним пацієнтом, пряме та непряме спостереження за роботою здобувачів під час виконання практичного завдання з подальшим визначенням рівня практичної підготовки</p>
<p>МФО7 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань</p>	<p>У настановах розкриваються методи педагогічного контролю за професійною діяльністю здобувачів. Ефективність визначається дотриманням усіх етапів виконання практичних завдань. Результативністю сформованості необхідних практичних умінь і навичок залежить від рівня сформованості практичної компетентності.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Консультування студентів в роботі зі стандартизованим віртуальним пацієнтом, пряме та непряме спостереження за роботою здобувачів під час виконання практичного завдання з подальшим визначенням рівня практичної підготовки</p>
<p>МФО7 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань</p>	<p>У настановах розкриваються методи педагогічного контролю за професійною діяльністю здобувачів. Ефективність визначається дотриманням усіх етапів виконання практичних завдань. Результативністю сформованості необхідних практичних умінь і навичок залежить від рівня сформованості практичної компетентності.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Консультування студентів в роботі зі стандартизованим віртуальним пацієнтом, пряме та непряме спостереження за роботою здобувачів під час виконання практичного завдання з подальшим визначенням рівня практичної підготовки</p>

<p>МФО8 Дискусії у фокус-групах</p>	<p>Метод дозволяє залучити всіх учасників до процесу обговорення та обґрунтування власної думки шляхом багатосторонньої комунікації, розвинути вміння вести професійну дискусію, виховати повагу до колег та здатність до генерації альтернативних ідей і пропозицій</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Оцінка здатності студента до роботи в команді, вміння обґрунтовувати свої рішення, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці</p>
<p>МФО8 Дискусії у фокус-групах</p>	<p>Метод дозволяє залучити всіх учасників до процесу обговорення та обґрунтування власної думки шляхом багатосторонньої комунікації, розвинути вміння вести професійну дискусію, виховати повагу до колег та здатність до генерації альтернативних ідей і пропозицій</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Оцінка здатності студента до роботи в команді, вміння обґрунтовувати свої рішення, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці</p>
<p>МФО9 Завдання оцінювання рівня теоретичної підготовки</p>	<p>Оцінка набутих теоретичних знань із тематики дисципліни. Проводиться на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям кожної теми на основі комплексного оцінювання діяльності здобувача, що включає контроль рівня теоретичної підготовки, виконання самостійної роботи згідно тематичного плану</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Зворотний зв'язок спрямований на підтримку самостійної роботи здобувачів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знань</p>
<p>МФО10 Тести (автоматизовані тести) для контролю навчальних досягнень здобувачів</p>	<p>Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.</p>	<p>Впродовж усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Здобувач має надати 60% правильних відповідей, що є допуском до практичної частини заняття</p>

МФО10 Тести (автоматизовані тести) для контролю навчальних досягнень здобувачів	Метод ефективної перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.	Впродовж усього періоду вивчення дисципліни	Здобувач має надати 60% правильних відповідей, що є допуском до практичної частини заняття
МФО11 Підсумкове тестування	Метод ефективної перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити результати навчання по завершенню дисципліни.	На останньому занятті з дисципліни.	Максимальна кількість балів за тестування – 20 балів за умови отримання 100% правильних відповідей. Мінімальний бал успішного складання тестів - 12 балів (60% правильних відповідей)

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Підсумковий контроль: екзамен	Складання практично-орієнтованого іспиту. До складання іспиту допускаються здобувачі, які успішно засвоїли матеріал з дисципліни, склали практичні навички та підсумкове комп'ютерне тестування.	Відповідно до розкладу	Здобувач може отримати 80 балів за іспит. Мінімальна кількість балів, яку має отримати студент – 48 балів
МСО2 Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки	Включає в себе усне опитування, інтерпретацію результатів мікробіологічного та імунологічного методів обстеження пацієнта, вирішення клінічних індивідуальних та групових кейсів, поточне тестування. Студенти, які залучені до дослідницької діяльності, мають можливість презентувати результати власних досліджень на конференціях, конкурсах студентських наукових робіт тощо (заохочувальна діяльність, додаткові бали).	Впродовж усього періоду вивчення дисципліни	Проводиться на кожному занятті результат виконання НД впливає на комплексну оцінку за практичне заняття

МСО3 Оцінювання виконання практичних навичок та маніпуляцій	Комплексне відпрацювання практичної складової програм навчальних дисциплін у безпечному для здобувачів освіти симуляційному середовищі. Надає можливість опанувати навички з різноманітних невідкладних станів.	На останньому занятті з дисципліну студент має успішно скласти перелік практичних навичок	Є обов'язковим для допуску до іспиту. Максимальна кількість балів 20, мінімальна 12
МСО4 Підсумкове тестування	Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити результати навчання протягом циклу та визначити рівень знань по завершенню дисципліни.	Підсумкове комп'ютерне тестування по завершенню курсу (20 балів)	Є допуском до складання іспиту

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
4 семестр	200 балів		
МСО2. Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки	160		
Усне опитування, виконання групового кейсу, практичного кейсу, оцінювання, виконання практичних завдань, поточне тестування, інтерпретація результатів мікробіологічного та імунологічного обстеження	160	96	Ні
МСО3. Оцінювання виконання практичних навичок та маніпуляцій	40		
2x20	40	12	Ні
5 семестр	200 балів		
МСО1. Підсумковий контроль: екзамен	80		
відповідь на теоретичні питання (2x30)	60	18	Ні
відповідь на питання практичної підготовки	20	12	Ні
МСО2. Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки	80		

	Усне опитування, виконання групового кейсу, практичного кейсу, оцінювання, виконання практичних завдань, поточне тестування, інтерпретація результатів мікробіологічного та імунологічного обстеження	80	48	Ні
МСО3. Оцінювання виконання практичних навичок та маніпуляцій		20		
		20	12	Ні
МСО4. Підсумкове тестування		20		
		20	12	Ні

При засвоєнні матеріалів модулю здобувачу за кожне практичне заняття присвоюється максимум 5 балів (оцінка виставляється в традиційній 4 бальній системі оцінювання). Наприкінці навчального року обраховується середнє арифметичне успішності студента. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати на практичних заняттях протягом 4 семестру – 160, 5 семестру - 80. Кількість балів студента вираховується за формулою помножити на середнє арифметичне та поділити на 5. Обов'язковою умовою допуску до іспиту є успішне виконання переліку практичних навичок на останньому занятті з дисципліни. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент - 20 балів, мінімальна - 12 балів. Максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність студента у кожному семестрі - 120. Студент допускається до іспиту за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 72 балів: 48 балів під час практичних занять, 12 балів за виконання практичних навичок і маніпуляцій та 12 балів за тестування. Практико-орієнтований Іспит проводиться відповідно до розкладу в період сесії. Екзаменаційні білети містять 2 теоретичні запитання з різноманітної тематики та охоплюють усі розділи навчальної дисципліни (30 балів кожний), 1 практичне завдання (20 балів). Іспит зараховується студенту, якщо він набрав не менше 48 балів з 80. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за виконання індивідуального дослідницького проєкту (захист студентської наукової роботи 10 балів, виступ на конференції, стендова доповідь на конференції, тези доповідей - 5 балів). Загальний бал з дисципліни не може перевищувати 200 балів. Передбачена можливість перезарахування балів, отриманих за системою неформальної освіти відповідно до Положення.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН2	Бібліотечні фонди, архів результатів мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань, антибіотикограм, імунограм
ЗН3	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи

ЗН4	Мікробіологічне обладнання (термостати; анаеростати; автоклави; іономіри; прилади для підрахунку колоній; мікроскопи; центрифуги; прилад для фарбування препаратів; медичні матеріали), обладнання ПЛР-лабораторії ННМІ (ламінарний бокс 2 кл захисту БА; ФТА; аспіратор з колбою ловушкою; ампліфікатор; вортекс; детектор автомат люмінесцентний)
ЗН5	Мікробіологічна лабораторія РЦ "ЕКОМЕДХІМ" ННМІ СумДУ, ПЛР-лабораторія ННМІ, Університетська клініка СумДУ
ЗН6	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН7	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування), інтегрована інформаційна система (веб-система СумДУ, інформаційна система «e-learning»)
ЗН8	Культури мікроорганізмів, поживні середовища, діагностичні та лікувально-профілактичні препарати

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник / В. П. Широбоков, С. І. Климнюк, В. А. Понятовський та ін. ; за ред. В. П. Широбокова. - 3-тє вид. - Вінниця : Нова Книга, 2021. - 920 с.
2	Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль : у 2-х т. Т.1 / М. Р. Барер, В. Ірвінг, Е. Свонн, Н. Перера; наук. ред. пер.: С. Климнюк, В. Мінухін, С. Похил. - пер. 19-го англ вид. - Київ : Медицина, 2020. - 434 с.
3	Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль : у 2-х т. Т.2 / М. Р. Барер, В. Ірвінг, Е. Свонн, Н. Перера; наук. ред. пер.: С. Климнюк, В. Мінухін, С. Похил. - пер. 19-го англ вид. - Київ : Медицина, 2020. - 386 с.
4	Мікробіологія з основами імунології : підручник / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук, І. І. Солонинко; за ред. : В. В. Данилейченка, Й. М. Федечка. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Медицина, 2019. - 376 с.
5	Medical Microbiology, Virology and Immunology : textbook / Т. V. Andrianova, V. V. Bobyr, V. V. Danyleichenko etc. ; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. - 744 p.
Допоміжна література	
1	Практична мікробіологія : посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, М. С. Творко, В. П. Широбоков. - 2-ге вид., без змін. - Тернопіль : ТНМУ, Укрмедкнига, 2020. - 440 с.
2	Практична мікробіологія : навч. посіб. / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков та ін. ; за заг. ред. В.П. Широбокова, С.І. Климнюка. - Вінниця : Нова Книга, 2018. - 576 с.

3	Мікробіологія, вірусологія, імунологія : підручник / В. В. Данилейченко, С. І. Климнюк, О. П. Корнійчук та ін. ; ред.: В. В. Данилейченко, О. П. Корнійчук. - Вінниця : Нова Книга, 2017. - 376 с.
4	Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник / В. А. Люта, О. В. Кононов. - 2-ге вид. - К. : Медицина, 2018. - 576 с.
5	Клінічна імунологія та алергологія : посіб. для практ. занять / В. В. Чоп'як, Г. О. Потьомкіна, А. М. Гаврилюк та ін. - К. : Медицина, 2017. - 224 с.
6	Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу "Мікробіологія, вірусологія та імунологія". Розділ "Загальна вірусологія. Бактеріофаги" : для студ. спец. 222 "Медицина", 228 "Педіатрія", 221 "Стоматологія" денної форми навчання / А. В. Піхтір'ова. - Суми : СумДУ, 2023. - 44 с.
7	Імунопрофілактика інфекційних хвороб : навч. метод. посіб. / Л. І. Чернишова, Ф. І. Лапій, А. П. Волоха та ін. ; за ред. Л.І. Чернишової, Ф.І. Лапія, А.П. Волохи. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Медицина, 2019. - 320 с.
8	Medical microbiology and immunology : textbook / M. Z. Tymkiv, O. P. Korniychuk, S. Y. Pavliy et al. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. - 416 p.
9	Clinical Immunology and Allergology : atlas Ukrainian and English languages / Yu. I. Bazhora, S. F. Goncharuk, A. V. Kasianenko, A. V. Vachnenko. - 3rd edit. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2020. - 272 p.
10	USMLE Step 1: Immunology and Microbiology : Lecture Notes / Editors T. L. Alley, K. Moscatello, C. Keller. - New York : Kaplan, 2019. - 511 p.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Національний портал з імунізації. https://vaccine.org.ua/
2	Офіційний сайт Центру громадського здоров'я МОЗ України https://phc.org.ua/
3	Osmosis Study Video https://www.osmosis.org/
4	Lecturio course «Microbiology» https://www.lecturio.com/medical
5	Microbiology and Immunology On-line https://www.microbiologybook.org/
6	Labster's immersive virtual labs https://www.labster.com/