

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державна установа “Центральний методичний кабінет
підготовки молодших спеціалістів” МОЗ України

ПОГОДЖЕНО Директор Державної установи «Центральний методичний кабінет підготовки молодших спеціалістів МОЗ України»  Т.І. Чернишенко 	ЗАТВЕРДЖУЮ Заступник Директора Департаменту кадрової політики, освіти, науки та запобігання корупції МОЗ України  О.П. Волосовець 
--	---

МІКРОБІОЛОГІЯ

ПРОГРАМА

для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів
I—III рівнів акредитації за спеціальністю
5.12010102 “Сестринська справа”

Київ
2011

МІКРОБІОЛОГІЯ

Укладачі:

М.Б. Шегедин — доктор мед. наук, професор, заслужений лікар України, директор Львівського державного медичного коледжу ім. Андрея Крупинського;

Я.Д. Балко — викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист Львівського державного медичного коледжу ім. Андрея Крупинського;

У.М. Федорович — відмінник освіти України, викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист Львівського державного медичного коледжу ім. Андрея Крупинського;

Г.В. Цегелик — заслужений працівник народної освіти України, викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист Львівського державного медичного коледжу ім. Андрея Крупинського;

І.С. Смачило — заслужений працівник народної освіти України, заступник директора з науково-методичної роботи Львівського державного медичного коледжу ім. Андрея Крупинського.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні циклової методичної комісії спеціалізованих дисциплін 03 червня 2011 р., протокол № 15.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні опорної циклової комісії з дисциплін лабораторної діагностики.

Рецензенти:

Й.М. Федечко — канд. мед. наук, доцент кафедри мікробіології Львівського медичного інституту;

Л.Р. Пасека — викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист медичного коледжу ЛНМУ ім. Данила Галицького.

© МОЗ України, 2011

© ВСВ “Медицина”, 2011

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму з мікробіології для вищих медичних навчальних закладів I—III рівнів України акредитації складено для спеціальності 5.12010102 “Сестринська справа” напряму підготовки 1201 “Медицина” відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) і освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки молодших спеціалістів і затверджених МОН і МОЗ України в 2011 р. та навчальними планами (2011 р.) За навчальним планом вивчення мікробіології здійснюється в другому семестрі. На вивчення дисципліни передбачено 108 год, з них: лекцій — 26 год, практичних занять — 40 год, самостійна робота студентів — 42 год.

“Мікробіологія” як навчальна дисципліна:

- ґрунтується на попередньо вивчених дисциплінах: “Анатомія людини”, “Фізіологія”, “Основи латинської мови з медичною термінологією”, “Медична хімія”, “Медична біологія”;
- інтегрується з такими дисциплінами: “Основи профілактичної медицини”, “Медсестринство при інфекційних хворобах”, “Медсестринство в дерматології”, “Медсестринство в хірургії”, “Медсестринство в педіатрії”, “Медсестринство у внутрішній медицині”, “Медсестринство в акушерстві”, “Медсестринство в гінекології”, “Медсестринство в онкології”;
- закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки з бакалаврської програми.

Види навчальних занять згідно навчального плану:

- лекції;
- практичні заняття;
- самостійна позааудиторна (індивідуальна) робота студентів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів мікробіології.

Практичні заняття передбачають вивчення студентами основних методів дослідження, які використовують у мікробіологічній лабораторії: правил взяття патогенного матеріалу для бактеріологічного та вірусологічного дослідження; виготовлення мазків-препаратів, їх мікроскопування, вивчення морфотинкторіальних, культуральних та ферментативних властивостей мікроорганізмів; проведення висівання патогенного матеріалу на поживні середовища; аналізу антибіотикограми; постановки серологічних реакцій; виготовлення дезінфекційних розчинів, проведення дезінфекції рук, робочого місця, патогенного матеріалу; проведення стерилізації та її контролю; вивчення препаратів для специфічної профілактики, терапії та алергодіагностики інфекційних хвороб.

Поточна навчальна діяльність студентів контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей. Рекомендується застосовувати такі засоби для контролю рівня підготовки студентів: тестові завдання, комп’ютерні тести, мультимедійні малюнки та фільми, контрольні питання, розв’язування ситуаційних задач, ділові ігри, контроль засвоєння практичних навичок та трактування результатів досліджень тощо.

Циклова комісія має право вносити зміни до навчальної програми (15 %) залежно від організаційних і технічних можливостей, напрямів наукових досліджень екологічних особливостей регіону, але мають виконати в

цілому обсяг вимог дисципліни з кінцевими цілями ОКХ і ОПП за фахом підготовки та навчальними планами.

Після вивчення дисципліни **студенти повинні знати:**

- історію розвитку мікробіології та завдання медичної мікробіології на сучасному етапі;
- правила роботи в бактеріологічній лабораторії;
- основні методи лабораторних досліджень: бактеріоскопічний, бактеріологічний, біологічний та серологічний;
- основні принципи класифікації мікроорганізмів;
- морфологію, хімічний склад і фізіологію мікроорганізмів;
- терміни виживання збудників у навколишньому середовищі;
- вплив чинників навколишнього середовища на мікроорганізми;
- дезінфекцію та стерилізацію;
- розуміти суть генотипової та фенотипової мінливості мікроорганізмів;
- бактеріофаги, пріони;
- поживні середовища, їх класифікацію;
- вчення про антибіотики та хіміотерапевтичні препарати;
- джерела, механізми і чинники передавання збудників інфекційних хвороб;
- патогенез інфекції;
- види і форми інфекційного процесу;
- структуру імунної системи організму людини;
- основні механізми формування імунної відповіді;
- препарати для специфічної імунопрофілактики та імунотерапії інфекційних хвороб;
- типи алергійних реакцій та способи їх попередження;
- мікробіологічні властивості, резистентність, антигенну структуру і класифікацію збудників інфекційних хвороб, механізм зараження, патогенез, імунітет; особливості взяття матеріалу та методи лабораторної діагностики хвороб, що спричинені патогенними коками, представниками родини кишкових бактерій, умовно-патогенними мікроорганізмами, збудниками особливо-небезпечних інфекцій, збудниками повітряно-краплинних інфекцій, патогенними клостридіями, неклостридіальними анаеробами, патогенними спірохетами, рикетсіями, хламідіями, мікоплазмами, патогенними грибами, вірусами тощо;
- правила техніки безпеки, особистої гігієни і протиепідемічного режиму під час взяття патогенного матеріалу, його транспортування, проведення висівання; під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, пальниками;
- чинні накази МОЗ України щодо проведення дезінфекції, стерилізації; діагностики, специфічної імунопрофілактики та імунотерапії інфекційних хвороб; профілактики внутрішньолікарняних інфекцій.

Студенти повинні вміти:

- організовувати робоче місце;
- виготовляти мазки-препарати з агарової і бульйонної культур;
- виготовляти мазки-препарати з патогенного матеріалу: крові, харкотиння, гною;
- фарбувати мазки простими і складними методами;

- визначати основні морфологічні і тинкторіальні властивості збудників інфекційних хвороб, працювати з мікроскопом;
- готувати посуд до стерилізації та стерилізувати;
- проводити контроль стерилізації з допомогою фізичних, хімічних і біологічних тестів;
- виготовляти дезінфекційні розчини;
- здійснювати дезінфекцію піпеток, предметних і покривних скелець, посуду, патологічного матеріалу, робочого місця, рук;
- аналізувати антибіотикограму;
- проводити взяття матеріалу для дослідження у разі різних інфекційних хвороб та санітарно-бактеріологічних досліджень;
- оформляти супровідну документацію;
- транспортувати інфікований (заразний) матеріал до лабораторії;
- проводити первинний висівання досліджуваного матеріалу на поживні (живильні) середовища;
- дотримувати правил техніки безпеки і охорони праці під час роботи з електроапаратурою для стерилізації, використання дезінфекційних речовин;
- дотримувати правил техніки безпеки, особистої гігієни і протиепідемічного режиму під час взяття патогенного матеріалу, його транспортування, проведення висівання; під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, пальниками тощо.

Студенти мають бути поінформовані про:

- досягнення медицини;
- сучасні препарати для профілактики і терапії інфекційних хвороб;
- нові чинні накази МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я;
- екологічний і санітарно-епідеміологічний стан регіону, країни.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
	Розділ 1. Загальна мікробіологія				
1	Вступ до мікробіології. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів	8	2	6	
2	Мікроби і навколишнє середовище. Генетика і мінливість мікроорганізмів. Бактеріофаги. Антибіотики.	4	2	2	
3	Вчення про інфекцію	2	2	—	
4	Вчення про імунітет	12	4	8	
	Розділ 2. Спеціальна мікробіологія, мікологія та вірусологія				
5	Патогенні коки	4	2	2	
6	Збудники кишкових інфекцій. Умовно-патогенні бактерії	6	2	4	
7	Збудники особливо небезпечних інфекцій (ОНІ)	4	2	2	
8	Збудники повітряно-краплинних бактеріальних інфекцій	4	2	2	
9	Патогенні клостридії. Неклостридіальні анаероби. Патогенні спірохети	6	2	4	
10	Рикетсії. Хламідії. Мікоплазми. Патогенні гриби	6	2	4	
11	Віруси	10	4	6	
	Самостійна робота	42			42
	Усього	108	26	40	42

Примітка. Години для самостійної роботи студентів розподіляють за темами предметні (циклові) методичні комісії навчальних закладів.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Внесок вітчизняних вчених у розвиток медичної мікробіології, імунології, вірусології	2
2	Особливості взяття, транспортування матеріалу при інфекційних захворюваннях	2
3	Мікроскопія мазків з різними морфологічними групами мікроорганізмів	2
4	Аналіз антибіотикограм	2
5	Змиви з об'єктів довкілля, проб води, повітря тощо	2
6	Дослідження імунного статусу організму людини	2
7	Імуномодулятори для імунокорекції імунного статусу організму людини	2
8	Мікробіологічна характеристика мораксел, ацинетобактерій і кінгел	2
9	Короткі відомості про кампілобактерії та гелікобактерії, їх роль у патології людини. Специфічна профілактика	2
10	Лабораторна діагностика черевнотифозного носійства	1
11	Мікробіологічна характеристика ерсиніозів	1
12	Протичумний костюм. Одягання і зняття	2
13	Проказа. Мікробіологічна характеристика збудника	2
14	Сучасні вакцини для специфічної профілактики та терапії туберкульозу, дифтерії	2
15	Легіонели. Мікробіологічна характеристика	2
16	Робота з наказами МОЗ України з діагностики повітряно-краплинних інфекцій	2
17	Неклостридіальні анаероби — бактероїди. Мікробіологічна характеристика та їх роль у патології людини	2
18	Хвороба Лайма. Мікробіологічна характеристика збудника. Патогенез лаймобореліозу. Діагностика. Профілактика і лікування	2
19	Актиноміцети. Основні властивості	2
20	Вірус кліщового енцефаліту. Патогенез і клінічна картина	2
21	Збудники TORCH-інфекцій	2
22	Профілактика професійних заражень в умовах лікарень (СНІДу, гепатиту)	2
	Усього	42

ЗМІСТ

Розділ 1. Загальна мікробіологія

Тема 1. Вступ до мікробіології. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів

ЛЕКЦІЯ

Мікробіологія як наука. Медична мікробіологія, її завдання в боротьбі з інфекційними хворобами. Значення мікробіології в підготовці медичних сестер.

Історія розвитку мікробіології. Вітчизняні мікробіологи, їх внесок у розвиток науки. Досягнення мікробіології в боротьбі з інфекційними хворобами. Мікробіологічна служба в Україні.

Поняття про класифікацію мікроорганізмів.

Морфологія бактерій, їх величина та основні форми. Поліморфізм. Будова бактеріальної клітини. Мікроскопічний метод дослідження та його значення. Морфологічні критерії ідентифікації мікроорганізмів.

Коротка морфологічна характеристика грибів, спірохет, найпростіших, рикетсій, хламідій, мікоплазм, вірусів.

Поняття про хімічний склад мікроорганізмів. Основні фізіологічні процеси у бактерій. Живлення, дихання, ріст і розмноження бактерій. Умови культивування бактерій.

Характеристика поживних середовищ. Поняття про культуральні і біохімічні властивості мікроорганізмів. Бактеріологічний метод дослідження, значення для діагностики.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Ознайомлення з організацією та обладнанням бактеріологічної (мікробіологічної) лабораторії. Організація робочого місця. Правила поведінки та техніки безпеки в мікробіологічній лабораторії. Ознайомлення з класифікацією мікроорганізмів за ступенем небезпеки.

Правила взяття, оформлення та транспортування біологічного матеріалу. Ознайомлення з принципами основних методів мікробіологічних досліджень. Робота з мікроскопом (імерсійна система). Поняття про морфологічні та тинкторіальні властивості. Морфологічні критерії ідентифікації бактерій.

Взяття матеріалу для мікроскопії. Виготовлення мазків-препаратів із біологічного матеріалу та мікробних культур. Фарбування препарату простим методом та за методом Грама.

Ознайомлення з методикою фарбування мазків для виявлення спор, капсул, включень, кислото-, спирто- і лугостійких бактерій.

Ознайомлення з поживними середовищами, їх призначенням. Демонстрація росту мікроорганізмів на поживних середовищах: рідких, напіврідких, щільних.

Ознайомлення з видами тампонів, які використовують для взяття патогенного матеріалу. Взяття матеріалу для бактеріологічного та санітарно-бактеріологічного дослідження.

Техніка висівання матеріалу на щільні та рідкі поживні середовища (петлею, тампоном, шпателем). Етапи виділення чистої культури

мікроорганізмів. Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів за морфотинкторіальними, культуральними, ферментативними, антигенними та іншими властивостями.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з біологічним матеріалом, з електроапаратурою, дезінфекційними засобами. Дотримання техніки безпеки згідно чинного наказу “Про режим роботи з патогенними мікроорганізмами”.

Практичні навички:

- виготовлення мазків-препаратів для мікроскопічного дослідження;
- фарбування мазків-препаратів простим та складним методами;
- мікроскопія мазків-препаратів, визначення морфотинкторіальних властивостей;
- трактування результатів мікроскопічного дослідження мікроорганізмів;
- проведення взяття та висівання патогенного матеріалу на поживні середовища;
- характеристика росту мікроорганізмів на поживних середовищах;
- дотримання правил охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, пальниками, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 2. Мікроби і навколишнє середовище. Генетика і мінливість мікроорганізмів. Бактерофаги, антибіотики

ЛЕКЦІЯ

Поширення мікробів у природі. Мікрофлора організму людини, її значення. Гнотобіологія. Циркуляція патогенних мікроорганізмів у довкіллі. Мікроекологія. Циркуляція мікроорганізмів у лікарняних установах. Протиепідемічні заходи в лікарняних установах. Санітарно-показникові мікроорганізми довкілля, лікарняних установ.

Вплив фізичних, хімічних і біологічних чинників на мікроби. Стерилізація. Дезінфекція.

Поняття про генотипову і фенотипову мінливість, її практичне використання. Мутації. Генетичні рекомбінації. Роль плазмід та транспозонів у формуванні резистентності у бактерій. Генодіагностика інфекційних хвороб (полімеразна ланцюгова реакція тощо).

Бактеріофаг, його природа і практичне застосування. Вплив бактеріофага на мінливість мікроорганізмів.

Поняття про антибіотики, їх природа. Антибіотичні речовини та бактеріоцини. Хіміотерапевтичні препарати. Принципи класифікації. Застосування. Хіміотерапевтичний індекс.

Вплив антибіотиків на мінливість мікроорганізмів. Побічна дія антибіотиків і методи її подолання. Антибіотикограма, її практичне застосування. Противірусні хіміотерапевтичні препарати. Антисептики.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Поняття про асептику та антисептику.

Дезінфекція. Виготовлення дезінфекційних розчинів та їх застосування. Застережні заходи під час роботи із дезінфекційними засобами. Діючі

інструктивні матеріали.

Дезінфекція піпеток, інфікованого матеріалу, рук, робочого місця тощо.

Стерилізація. Методи стерилізації медичного інструментарію, перев'язувального матеріалу, лабораторного посуду. Ознайомлення з апаратурою для термічної стерилізації та тестами контролю якості роботи стерилізаторів. Контроль за якістю стерилізації.

Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Аналіз антибіотикограм.

Дотримання правил охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, лабораторним посудом тощо.

Практичні навички:

- підготовка матеріалу до стерилізації та його стерилізація;
- контроль за якістю стерилізації;
- виготовлення дезінфекційних розчинів;
- дезінфекція посуду, рук, робочого місця, відпрацьованого матеріалу;
- врахування результатів визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків;
- дотримання правил охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, лабораторним посудом, апаратурою, дезінфекційними засобами, антисептиками, газовими пальниками.

Тема 3. Вчення про інфекцію

ЛЕКЦІЯ

Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”. Характеристика мікроорганізмів — збудників інфекційних хвороб. Поняття про патогенність, вірулентність, токсигенність, специфічність, органотропність. Резервуари та джерела інфекції. Механізм і шляхи проникнення мікробів у макроорганізм. Чинники інфекційного процесу.

Динаміка інфекційного процесу. Види і форми інфекцій. Поняття про внутрішньолікарняну інфекцію.

Експериментальний метод дослідження, його значення.

Тема 4. Вчення про імунітет

ЛЕКЦІЇ

Визначення поняття “імунітет”. Види імунітету. Неспецифічні і специфічні чинники імунітету. Фагоцитоз.

Імунна система. Центральні та периферійні органи імунної системи. Імунокомпетентні клітини. Антигени, антитіла, їх коротка характеристика. Механізми імунної відповіді. Первинна та вторинна імунна відповідь.

Реакції імунітету, їх практичне застосування. Експрес-методи діагностики інфекційних хвороб (РІФ, ІФА, РІА тощо).

Препарати для створення активного і пасивного імунітету. Класифікація вакцин. Принципи виготовлення вакцин та анатоксинів. Методи вакцинації. Ревакцинація.

Сироватки: лікувальні, профілактичні та діагностичні. Правила введення. Серопротекція і серотерапія.

Поняття про моноклональні антитіла. Пробиотики. Діагностичні препарати. Застосування і зберігання.

Патологія імунної системи. Поняття про імунний статус організму, методи оцінки. Імунодефіцитні стани. Імуномодулятори. Призначення.

Поняття про алергію, основні типи алергічних реакцій (анафілактичний, гуморальний, цитотоксичний, імунокомплексний, опосередкований Т-лімфоцитами). Анафілактичний шок. Явище анафілактичного стану в людини та запобігання йому. Сироваткова хвороба, її профілактика.

Діагностичні алергічні реакції та їх значення.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Отримання досліджуваної сироватки. Серологічні реакції, їх застосування. Проведення орієнтовної реакції аглютинації на склі. Демонстрація розгорнутої реакції аглютинації. Облік та оцінювання результатів.

Методи оцінювання імунного статусу організму людини. Ознайомлення з методами оцінювання стану В- та Т-систем імунітету, системи фагоцитозу і комплементу.

Експрес-методи діагностики: реакції імунофлюоресценції, імуноферментного та радіоімунного аналізу. Принцип реакцій та їх застосування.

Демонстрація вакцин і сироваток. Методи їх отримання та застосування. Ознайомлення з інструкціями щодо їх застосування, наказами МОЗ України “Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні”.

Поняття про аутовакцини. Алергодіагностика. Ознайомлення з препаратами для алергодіагностики, їх застосуванням.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з біологічним матеріалом, електроапаратурою, дотримання вимог календаря щеплень.

Практичні навички:

- проведення реакції аглютинації;
- пояснення методів оцінювання імунного статусу організму людини;
- розуміння суті експрес-методів діагностики інфекційних хвороб;
- виконання шкірних алергічних проб;
- вибір препаратів для специфічної імунопрофілактики, імунотерапії інфекційних хвороб та алергодіагностики;
- вибір діагностичних препаратів;
- застосування препаратів з профілактичною та лікувальною метою;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з біологічним матеріалом, з електроапаратурою, дотримання вимог календаря щеплень.

Розділ 2. Спеціальна мікробіологія, мікологія і вірусологія

Тема 5. Патогенні коки

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика патогенних коків. Взяття матеріалу для дослідження у разі хвороб, що спричинені стафілококами, стрептококами, пневмококами, менінгококами, гонококами.

Заходи безпеки під час взяття і транспортування матеріалу до лабораторії. Методи лабораторної діагностики кокових інфекцій. Препарати для специфічної терапії та профілактики кокових інфекцій. Медична етика та деонтологія.

Короткі дані про мораксели, ацинетобактерії та кінгели. Роль у патології людини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Взяття слизу із зів'язи та носа тампоном, висівання матеріалу на цукровий бульйон, кров'яний агар та інші середовища. Особливості взяття та транспортування матеріалу до лабораторії, оформлення документації. Висівання крові у разі сепсису.

Демонстрація росту патогенних коків на поживних середовищах. Визначення чутливості коків до антибіотиків методом паперових дисків (демонстрація). Методи лабораторної діагностики кокових інфекцій. Ознайомлення з препаратами для специфічної профілактики і лікування хвороб, спричинених патогенними коками.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з патогенним матеріалом, з електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- взяття біологічного матеріалу для дослідження;
- оформлення супровідної документації;
- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- аналіз антибіотикограми;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 6. Збудники кишкових інфекцій. Умовно-патогенні бактерії

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика родини кишкових бактерій. Короткі дані про ешерихії, сальмонели, шигели. Особливості взяття матеріалу і транспортування його до лабораторії.

Основні етапи лабораторної діагностики кишкових інфекцій. Препарати для специфічного лікування і терапії.

Короткі дані про умовно-патогенні мікроорганізми: клебсієли, протеї, ерсинії, паличку синьо-зеленого гною.

Короткі дані про кампілобактерії та гелікобактерії, їх роль у патології людини. Методи лабораторної діагностики. Специфічна профілактика. Специфічна терапія. Медична етика і деонтологія.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Особливості взяття матеріалу для бактеріологічного дослідження.

Висівання калу на поживні середовища Ендо, Плоскирева, вісмут-сульфіт агар та інші (диференційно-діагностичні та елективні середовища). Демонстрація росту ешерихій, сальмонел, шигел на поживних середовищах.

Методи лабораторної діагностики патогенних ентеробактерій. Ознайомлення з методикою проведення реакції Відаля при черевному тифі і паратифах.

Ознайомлення з препаратами для специфічної профілактики і лікування.

Визначення морфологічних та культуральних властивостей клебсіел, протей, синьогнійної палички.

Особливості взяття матеріалу на дослідження, його транспортування. Техніка висівання матеріалу на поживні середовища. Методи лабораторної діагностики.

Коротка мікробіологічна характеристика ерсиній.

Дотримання заходів безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України щодо профілактики гнійно-запальних процесів, спричинених умовно-патогенними мікроорганізмами.

Практичні навички:

- взяття матеріалу для дослідження;
- транспортування матеріалу до бактеріологічної лабораторії;
- оформлення супровідної документації;
- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами;
- дотримання заходів безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України щодо профілактики гнійно-запальних процесів, спричинених умовно-патогенними мікроорганізмами.

Тема 7. Збудники особливо небезпечних інфекцій (ОНІ)

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика збудників холери, чуми, туляремії, бруцельозу, сибірської виразки. Епідеміологія. Патогенез хвороб. Взяття матеріалу та заходи безпеки під час роботи зі збудниками особливо небезпечних інфекцій.

Особливості лабораторної діагностики холери, чуми, туляремії, бруцельозу, сибірської виразки. Алергійні проби. Специфічна профілактика. Медична етика і деонтологія. Специфічне лікування хворих на зоонозні інфекції.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Особливості роботи зі збудниками особливо небезпечних інфекцій. Демонстрація протичумного костюма. Вивчення морфологічних властивостей збудників особливо-небезпечних інфекцій (мікроскопія готових мазків,

демонстрація слайдів за допомогою таблиць, атласу тощо). Методи мікробіологічної діагностики, експрес-методи дослідження. Вивчення препаратів для специфічного лікування і профілактики.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи із збудниками I групи патогенності, з електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- взяття матеріалу для дослідження;
- оформлення супровідної документації;
- одягання і зняття протичумного костюма;
- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи із збудниками I групи патогенності, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 8. Збудники повітряно-краплинних бактеріальних інфекцій

ЛЕКЦІЯ

Короткі дані про морфологію та біологічні властивості коринебактерій дифтерії. Патогенез дифтерії. Імунітет. Особливості взяття матеріалу для дослідження від хворих на дифтерію та транспортування його до лабораторії. Основні етапи лабораторної діагностики. Специфічне лікування. Профілактика.

Короткі дані про збудника коклюшу. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Специфічна профілактика коклюшу.

Мікобактерії туберкульозу. Морфологія, короткі дані про біологічні властивості збудника туберкульозу. Токсичні речовини. Патогенез туберкульозу. Імунітет. Правила збирання харкотиння, дезінфекція плювальниць. Заходи безпеки під час роботи. Лабораторна діагностика туберкульозу. Проба Манту. Специфічна профілактика. Протитуберкульозні хіміотерапевтичні препарати. Медична етика і деонтологія.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Особливості взяття матеріалу при дифтерії, коклюші, туберкульозі; умови транспортування та проведення первинного висівання. Оформлення супровідної документації. Мікроскопія мазків. Вивчення морфотинкторіальних та культуральних властивостей збудників дифтерії, коклюшу, туберкульозу. Демонстрація поживних середовищ. Вивчення препаратів для специфічного лікування, профілактики та алергодіагностики.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи із збудниками повітряно-краплинних інфекцій, патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- взяття матеріалу для дослідження;
- оформлення супровідної документації;

- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- вибір препаратів для специфічного лікування, профілактики та алергодіагностики;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи зі збудниками повітряно-краплинних інфекцій, патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 9. Патогенні клостридії. Неклостридіальні анаероби. Патогенні спірохети

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика групи. Особливості лабораторної діагностики ранової анаеробної інфекції (газової гангрені, правцю), ботулізму. Інструктивні матеріали МОЗ України щодо профілактики правцю, газової гангрені. Особливості взяття матеріалу і заходи безпеки. Специфічне лікування хворих. Специфічна профілактика. Медична етика і деонтологія.

Короткі дані про неклостридіальні анаероби (бактероїди), їх роль у патології людини. Методи мікробіологічної діагностики.

Загальна характеристика патогенних спірохет. Загальні дані про збудника сифілісу. Патогенез сифілісу. Особливості взяття матеріалу для дослідження в різні періоди хвороби. Заходи безпеки під час роботи. Медична етика і деонтологія.

Короткі дані про збудників поворотного тифу, лептоспірозу та хвороби Лайма.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Визначення морфотинкторіальних властивостей збудників правцю, газової гангрені, ботулізму, неклостридіальних анаеробів (мікроскопія мазків). Демонстрація поживних середовищ для культивування анаеробних мікроорганізмів, умови культивування. Особливості взяття матеріалу для бактеріологічного дослідження та його транспортування. Хід мікробіологічного дослідження.

Вивчення препаратів для специфічної профілактики та терапії.

Вивчення морфотинкторіальних властивостей патогенних спірохет: трепонем, борелій, лептоспір (за допомогою таблиць, слайдів, атласа тощо).

Особливості взяття і транспортування матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Хід мікробіологічного дослідження. Реакція Васермана. Експрес-методи діагностики. Препарати для специфічної профілактики і лікування.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи зі збудниками ранових анаеробних інфекцій, патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- взяття матеріалу для дослідження;
- оформлення супровідної документації;
- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики;

- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи зі збудниками ранових анаеробних інфекцій, патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 10. Рикетсії. Хламідії. Мікоплазми. Патогенні гриби

ЛЕКЦІЇ

Загальна характеристика рикетсій. Загальні дані про збудника висипного тифу. Імунітет. Взяття матеріалу і заходи безпеки. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика. Медична етика і деонтологія.

Короткі дані про хламідій, їх біологічні властивості, роль у патології людини. Принципи мікробіологічної діагностики. Профілактика і терапія.

Короткі дані про мікоплазми, патогенні види; основні властивості, роль у патології людини. Методи лабораторної діагностики. Профілактика і терапія.

Мікробіологічна характеристика дерматоміцетів, їх роль у патології людини. Трихофітія. Мікроспорія. Фавус. Епідермофітія. Гриби роду *Candida*. Короткі дані. Патогенез хвороб. Методи лабораторної діагностики грибкових хвороб. Лікування. Профілактика.

Короткі дані про актиноміцети.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Вивчення морфологічних властивостей рикетсій, хламідій, мікоплазм (за допомогою таблиць, слайдів, атласа, мультимедійний малюнків тощо).

Особливості взяття і транспортування матеріалу для дослідження. Хід мікробіологічного дослідження. Експрес-методи діагностики. Вивчення препаратів для специфічного лікування і профілактики.

Вивчення морфологічних та культуральних властивостей дерматоміцетів, грибів роду *Candida*, актиноміцетів.

Особливості взяття матеріалу для бактеріологічного дослідження. Методи лабораторної діагностики. Препарати для специфічного лікування і профілактики.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи зі збудниками, патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- мікроскопія мазків-препаратів;
- визначення морфотинкторіальних властивостей рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів;
- взяття матеріалу для дослідження;
- оформлення супровідної документації;
- первинне висівання матеріалу на поживні середовища;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, особистої гігієни, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з патогенним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Тема 11. Віруси

ЛЕКЦІЇ

Принципи класифікації і загальна характеристика вірусів. Поняття про вірусологічні методи дослідження. Взяття матеріалу і заходи безпеки під час роботи з вірусовмісним матеріалом. Особливості дослідження. Експрес-методи діагностики.

Короткі дані про РНК-геномні віруси:

Ортоміксовіруси. Вірус грипу людини. Класифікація вірусів грипу людини.

Параміксовіруси (кору, епідемічного паротиту).

Рабдовіруси. Вірус сказу.

Пікорнавіруси. Ентеровіруси. Віруси поліомієліту, коксакі, ЕСНО.

Ентеровірус 72 — вірус гепатиту А.

Тогавіруси. Вірус краснухи.

Ретровіруси. Вірус імунodefіциту людини. СНІД-асоційовані інфекції.

Патогенез вірусних інфекцій. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

Флавівіруси. Вірус кліщового енцефаліту.

Короткі дані про ДНК-геномні віруси:

Гепаднавіруси. Віруси гепатитів.

Герпесвіруси. Віруси герпесу, що патогенні для людини. Збудники інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування герпетичних інфекцій.

Поксвіруси. Вірус натуральної віспи.

Патогенез вірусних інфекцій. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Вивчення будови віріонів, основних етапів взаємодії віріону з чутливими клітинами. Вивчення методів культивування вірусів. Індикація та ідентифікація вірусів: РГА, РЗГА, РН, ЦПД. Експрес-методи діагностики: ІФА у вірусології, полімеразна ланцюгова реакція.

Ознайомлення з методами взяття матеріалу при вірусних інфекціях, упаковкою та умовами його транспортування до лабораторії. Відбір вірусовмісного матеріалу при ГРВІ, підготовка його до транспортування. Вірусологічна діагностика. Експрес-методи діагностики вірусних інфекцій (ВІЛ-інфекції, гепатиту В). Вивчення препаратів для специфічної профілактики і лікування вірусних інфекцій.

Дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи з вірусовмісним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

Практичні навички:

- взяття біологічного матеріалу для дослідження;
- транспортування матеріалу до вірусологічної лабораторії;
- оформлення супровідної документації;
- вибір противірусних хіміотерапевтичних препаратів;
- вибір препаратів для специфічного лікування та профілактики вірусних інфекцій;
- дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного

режиму, чинних наказів МОЗ України під час роботи із вірусовмісним матеріалом, електроапаратурою, дезінфекційними засобами тощо.

ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

1. Організація робочого місця.
2. Виготовлення мазків з мікробної культури.
3. Виготовлення мазків з крові, гною, харкотиння.
4. Фарбування препаратів простим методом.
5. Фарбування препаратів за методом Грама.
6. Мікроскопія забарвлених препаратів.
7. Визначення морфології основних груп мікроорганізмів.
8. Висівання на поживні середовища петлею, шпателем, тампоном.
9. Характеристика росту мікроорганізмів на поживних середовищах.
10. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом паперових дисків.
11. Врахування результатів антибіотикограм.
12. Виготовлення дезінфекційних розчинів.
13. Дезінфекція рук, робочого місця, інструментарію, піпеток, відпрацьованого матеріалу тощо.
14. Підготовка лабораторного посуду, медичного інструментарію, перев'язувального і хірургічного матеріалу до стерилізації та їх стерилізація.
15. Стерилізація, контроль за якістю стерилізації за допомогою хімічних і біологічних тестів.
16. Взяття слизу із зів'язу і носа для бактеріологічного дослідження.
17. Взяття крові для бактеріологічного дослідження та його первинний посів.
18. Взяття патологічного матеріалу для дослідження з ураженої ділянки шкіри.
19. Виготовлення мазка з тампону.
20. Взяття перев'язувального та хірургічного матеріалу на визначення стерильності тощо.
21. Взяття матеріалу для лабораторного дослідження при бактеріальних, вірусних, грибкових інфекціях тощо.
22. Транспортування інфікованого (заразного) матеріалу до лабораторії.
23. Проведення орієнтовної реакції аглютинації.
24. Оформлення супровідної документації.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ

1. Мікробіологія як наука. Медична мікробіологія, її завдання в боротьбі з інфекційними хворобами.
2. Історія розвитку мікробіології. Вітчизняні вчені, їх внесок у розвиток науки.
3. Поняття про класифікацію мікроорганізмів. Вид як основна класифікаційна категорія.
4. Морфологія бактерій, їх розміри та основні форми.
5. Будова бактеріальної клітини.
6. Хімічний склад мікробної клітини.
7. Живлення мікроорганізмів, основні типи.
8. Дихання мікроорганізмів.
9. Ріст і розмноження мікроорганізмів.
10. Поживні середовища, класифікація, застосування.
11. Бактеріологічний метод дослідження, значення для діагностики інфекційних захворювань.
12. Поширення мікроорганізмів у природі. Роль води, повітря, ґрунту в передаванні інфекційних хвороб.
13. Мікрофлора організму людини.
14. Вплив чинників навколишнього середовища на мікроорганізми.
15. Стерилізація, основні види. Стерилізація медичного інструментарію, перев'язувального та хірургічного матеріалу, лабораторного посуду.
16. Дезінфекція. Дезінфекційні речовини, виготовлення дезінфекційних розчинів.
17. Поняття про антисептику та асептику.
18. Генетика мікроорганізмів. Генотипова і фенотипова мінливість.
19. Бактеріофаг, його природа та практичне застосування.
20. Поняття про антибіотики, їх походження, класифікацію. Застосування.
21. Побічна дія антибіотиків, методи її подолання.
22. Визначення понять “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”.
23. Роль мікроорганізмів у розвитку інфекційних хвороб. Етапи розвитку інфекційного процесу.
24. Джерела інфекції, вхідні ворота, механізми та шляхи передавання.
25. Експериментальний метод дослідження, його застосування.
26. Імунітет, його види; неспецифічні і специфічні чинники імунітету.
27. Серологічний метод дослідження та його значення.
28. Імунодефіцитні стани. Імунний статус організму людини.
29. Вакцини — препарати для створення активного імунітету. Види вакцин, принципи виготовлення. Методи вакцинації. Ревакцинація.
30. Сироватки. Метод виготовлення і зберігання.
31. Поняття про алергію, її основні форми.
32. Анафілактичний шок. Стан анафілаксії та запобігання йому.
33. Сироваткова хвороба, її профілактика.
34. Діагностичні алергійні реакції, їх значення.
35. Патогенні коки. Загальна характеристика групи.
36. Стафілококи. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені стафілококами. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики стафілококових хвороб. Терапія.

37. Стрептококи. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені стрептококами. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Терапія.
38. Стрептококи пневмонії (пневмококи). Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені стрептококами пневмонії. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Методи, лабораторної діагностики. Терапія.
39. Менінгококи. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені менінгококами. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Терапія.
40. Гонококи. Мікробіологічна характеристика. Хвороби гонококової етіології. Матеріал для дослідження, особливості взяття. Методи лабораторного дослідження. Терапія.
41. Родина кишкових бактерій. Загальна характеристика групи.
42. Ешерихії, мікробіологічна характеристика. Роль кишкової палички в організмі людини, діареєгенні кишкові палички. Матеріал для дослідження. Методи лабораторної діагностики ешерихіозів. Терапія.
43. Сальмонели. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені сальмонелами. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Терапія.
44. Шигели. Мікробіологічна характеристика. Хвороби, що спричинені шигелами. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Терапія.
45. Холерні вібріони. Мікробіологічна характеристика. Особливості роботи зі збудниками особливонебезпечних інфекцій. Патогенез холери. Матеріал для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Терапія.
46. Коринебактерії дифтерії. Мікробіологічна характеристика. Патогенез, клінічні ознаки дифтерії, імунітет. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Специфічне лікування хворих на дифтерію, її профілактика. Терапія.
47. Бордетели — збудники коклюшу. Мікробіологічна характеристика. Патогенез, клінічні ознаки коклюшу, імунітет. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Специфічна профілактика коклюшу. Терапія.
48. Мікобактерії туберкульозу. Мікробіологічна характеристика. Патогенез, клінічна картина туберкульозу, імунітет. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Методи лабораторної діагностики. Специфічне лікування хворих на туберкульоз, його профілактика. Терапія.
49. Загальна характеристика збудників зоонозних інфекцій: чуми, туляремії, бруцельозу, сибірки. Взяття матеріалу для дослідження та заходи безпеки під час роботи зі збудниками особливо небезпечних інфекцій. Патогенез, клінічна картина зоонозних інфекцій, імунітет. Специфічне лікування хворих, профілактика.
50. Загальна характеристика патогенних клостридій. Особливості лабораторної діагностики ранової анаеробної інфекції — газової гангрені, правця. Особливості взяття матеріалу для дослідження і заходи безпеки. Специфічне лікування хворих і профілактика.
51. Мікробіологічна характеристика збудника ботулізму. Патогенез, клінічна картина ботулізму, імунітет. Особливості взяття матеріалу для дослідження. Специфічне лікування хворих, профілактика.
52. Загальна характеристика патогенних спірохет. Збудник сифілісу. Патогенез, клінічна картина сифілісу, імунітет. Особливості взяття

матеріалу для дослідження в різні періоди хвороби. Методи лабораторної діагностики.

53. Короткі дані про збудників поворотного тифу і лептоспірозів.
54. Загальна характеристика рикетсій. Збудник висипного тифу. Патогенез, клінічні ознаки висипного тифу, імунітет. Взяття матеріалу і заходи безпеки. лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.
55. Хламідії. Особливості морфології. Роль у патології людини. Патогенні види. Мікробіологічна діагностика. Препарати для лікування.
56. Мікоплазми. Особливості морфології, патогенні види. Роль у патології людини. Мікробіологічна діагностика. Препарати для лікування.
57. Мікробіологічна характеристика дерматомікозів (трихофітії, фавусу, мікроспорії, епідермофітії).
58. Мікробіологічна характеристика грибів роду *Candida*. Їх роль у патології людини. Методи лабораторної діагностики.
59. Віруси. Принципи класифікації і загальна характеристика.
60. Короткі дані про РНК-геномні віруси (грипу, сказу, епідемічного паротиту, кору, гепатиту А, поліомієліту, Коксакі, ЕСНО, кліщового енцефаліту).
61. Короткі дані про ДНК-геномні віруси (вірус натуральної віспи, герпес-віруси).
62. Короткі відомості про віруси гепатитів В і С. Особливості епідеміології. Патогенез хвороби. Методи вірусологічної діагностики. Специфічна профілактика.
63. Ретровіруси. Вірус імунодефіциту людини. Основні властивості. Епідеміологія. Вірусологічна діагностика СНІДу. Профілактика і лікування.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

Данілейченко В.В., Федечко Й.М., Корнійчук О.П. Мікробіологія з основами імунології: підручник. — К.: Медицина, 2009. — 391 с.

Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным исследованиям: Учеб. пособие. — К.: Видавничий дім “Професіонал”, 2004. — 583 с.

Практикум з мікробіології: навч. посібник. — 2-е вид., переробл. та доповн. / О.В. Кононов. — К.: Медицина, 2011. — 184 с.

Практична мікробіологія: Посібник / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, М.С. Творко, В.П. Ширококов — Т.: Укрмедкнига, 2004. — 438 с.

Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія: підручник. — К.: Медицина, 2008. — 454 с.

Люта В.А., Кононов О.В. Практикум з мікробіології. — К.: Медицина, 2008. — 183 с.

Ситник І.О., Климко С.І., Творко М.С., Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник. — Тернопіль: Укрмедкнига, 1998. — 392 с.

Додаткова

Воробьев А.А и др. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. — М.: Медицинское информационное агенство, 2008. — 702 с.

Воробьев А.А., Быкова А.С. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. — М.: Медицинское информационное агенство, 2003, 232 с.

Пяткін К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. — К.: Вища школа, 1992. — 431 с.

Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія. — ч. 1. — Л.: Євросвіт, 1998. — 227 с.

Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія. — ч. 2. — Л.: Ахілл, 2001. — 475 с.

Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія. — ч. 3. — Л.: Сплайн, 2008. — 191 с.