

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної медицини

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

“ 24 ” 05 2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології

Протокол №5 від «05» травня 2022 р.

Завідувач кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології

Володимир МЕЛЬНИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

д.вет.н., завідувач кафедри терапії і клінічної діагностики

Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

освітня програма Ветеринарна медицина

Факультет (ННІ) Ветеринарної медицини

Розробники: професор, доктор ветеринарних наук **МАЗУР Т.В.**, доцент, кандидат ветеринарних наук **МЕЛЬНИК М.В.**

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	<u>21 – Ветеринарна медицина</u> (шифр і назва)	
Освітній ступінь	<u>Магістр</u> (бакалавр, спеціаліст, магістр)	
Спеціальність	<u>211 – «Ветеринарна медицина»</u> (шифр і назва)	
Освітня програма	<u>Ветеринарна медицина</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	6	-
Семестр	12	
Лекційні заняття	15год.	
Практичні, семінарські заняття	30год.	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	75год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – навчити студента необхідним теоретичним знанням й практичним умінням застосовувати державні та Міжнародні стандарти, щодо організації роботи хіміко-аналітичних лабораторій; оцінювати придатність методик, простежуваність та невизначеність одержаних результатів вимірювань; навчити студентів створенню безпечних умов, щодо забезпечення біологічної безпеки при роботі з патогенними біологічними агентами в умовах біологічних лабораторій; привити найважливіші аспекти професійної діяльності спеціалістів ветеринарної медицини у забезпеченні біобезпеки та біозахисту у ветеринарних біологічних діагностичних лабораторіях; дати знання щодо міжнародних норм і законів України з регулювання питань біобезпеки та біозахисту у діяльності лікаря ветеринарної медицини.

Завдання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- особливості системи роботи виробничої лабораторії;
- державні та Міжнародні стандарти;
- оцінювати придатність лабораторних методик;

- фундаментальні основи та практичні аспекти понять біобезпеки та біоризиків;
- основні правила роботи у ветеринарних діагностичних лабораторіях різних рівнів біологічної безпеки;
- основні джерела біологічної та екологічної небезпеки;
- класифікацію мікроорганізмів за групами ризику;
- біологічні особливості потенційно-патогенних збудників інфекційних хвороб;
- концептуальні підходи до забезпечення біологічної безпеки при роботі з біологічним матеріалом, згідно концепції біозахисту;
- вимоги до приймання, зберігання, транспортування культур та інфікованого матеріалу;

вміти:

- відбирати проби для лабораторних досліджень;
- виготовляти необхідні реактиви і живильні середовища;
- проводити дослідження об'єктів довкілля та продуктів, виготовлення яких контролюється службою ветеринарної медицини;
- на основі отриманих результатів визначати їх якість та безпечність;
- володіти основними методами індикації та ідентифікації збудників захворювань тварин;
- аналізувати результати лабораторних досліджень.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, здатність проведення досліджень на відповідному рівні,
- здатність приймати обґрунтовані рішення, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт,
- прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **фахові (спеціальні) компетентності:** здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності,
- здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності, здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень,
- здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати,
- здатність використовувати спеціалізовані програмні засоби для виконання професійних завдань.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для: повного терміну денної форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА БАКТЕРІОЗІВ ТВАРИН														
Тема 1. Лабораторна діагностика спорових інфекцій.		15	2	4			9							
Тема 2. Лабораторна діагностика хронічних		15	2	4			9							

бактеріальних інфекцій.														
Тема 3. Лабораторна діагностика шлунково-кишкових інфекцій.		16	2	4			10							
Тема 4. Лабораторна діагностика інфекцій, викликаних звивистими формами бактерій.		12	1	2			9							
Разом за змістовим модулем 1		58	7	14			37							
Змістовий модуль 2. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ВІРОЗІВ ТВАРИН														
Тема 1. Лабораторна діагностика інфекційних хвороб тварин вірусної природи.		15	2	4			9							
Тема 2. Лабораторна діагностика рикетсіозів, хламідіозів, мікоплазмозів та повільних інфекцій (куру, вісна-маєді, губчастоподібної енцефалопатії).		15	2	4			9							
Разом за змістовим модулем 2		30	4	8			18							
Змістовий модуль 3. МІКРООРГАНІЗМИ У СИРОВИНІ ТА ГОТОВИХ ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ. НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ														
Тема 1. Мікробіологія м'яса і риби.		16	2	4			10							
Тема 2. Мікробіологія молока, кисломолочних продуктів, яєць та продуктів бджільництва		16	2	4			10							
Разом за змістовим модулем 3		32	4	8			20							
Усього годин		120	15	30			75							

4. Теми семінарських занять – не заплановані

5. Теми практичних занять – не заплановані

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль 1. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА БАКТЕРІОЗІВ ТВАРИН	

1	Алгоритм індикації та ідентифікування сибіркової бацили у досліджуваному матеріалі. Її диференціація від сапрофітних антракоїдів.	2
2	Алгоритм індикації та ідентифікування патогенний анаеробів у досліджуваному матеріалі. Їх диференціація та серотипування.	2
3	Алгоритм індикації та ідентифікування бруцел у досліджуваному матеріалі. Серотипування збудників бруцельозу.	2
4	Алгоритм індикації та ідентифікування збудника туберкульозу та паратуберкульозу у досліджуваному матеріалі. Диференціація патогенних мікобактерій від атипових форм.	2
5	Алгоритм індикації та ідентифікування псевдотуберкульозу та антропоознозної чуми у досліджуваному матеріалі. Методологія серотипування патогенних мікроорганізмів цих видів.	2
6	Алгоритм індикації та ідентифікування патогенних коків та ентеробактерій у досліджуваному матеріалі. Їх диференціація та серотипування.	2
7	Алгоритм індикації та ідентифікування лептоспир та борелій у досліджуваному матеріалі. Їх серотипування. Модуль 1	2
	Всього	14
Змістовний модуль 2. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ВІРОЗІВ ТВАРИН		
8	Виділення та культивування вірусів в чутливих системах.	2
9	Експрес-методи діагностики вірусних хвороб. Діагностика вірозів за допомогою еритроцитарних реакцій.	2
10	Титрування вірусів в РН. Особливості застосування РЗК у діагностиці вірусних хвороб.	2
11	Застосування ІФА в лабораторній практиці. Молекулярно-генетичні методи у вірусології (ПЛР). Модуль 2	2
	Всього	8
Змістовний модуль 3. МІКРООРГАНІЗМИ У СИРОВИНІ ТА ГОТОВИХ ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ. НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ		
12	Санітарно-мікробіологічний контроль м'яса та ковбасних виробів.	2
13	Санітарно-мікробіологічний контроль риби і рибних продуктів, напівфабрикатів.	2
14	Санітарно-мікробіологічний аналіз молока та кисломолочних продуктів	2
15	Мікробіологічний аналіз яєць і яйцепродуктів, контроль якості меду та інших продуктів бджільництва. Модуль 3.	2
	Всього	8

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Морфологія прокаріотичних мікроорганізмів. Основні форми бактерій.
2. Ультраструктура прокаріотичних мікроорганізмів.
3. Живлення мікроорганізмів. Типи живлення.
4. Механізм надходження поживних речовин у мікробну клітину (пасивне та активне перенесення).

5. Хімічна природа, класифікація і функції мікробних ферментів.
 6. Морфологія мікроскопічних грибів та основи їх систематики.
 7. Способи розмноження мікроскопічних грибів.
 8. Дихання мікроорганізмів та його роль у синтезі енергії. Типи дихання у прокариотів.
 9. . Схема аеробного дегідрування. Біосинтез білків, ліпідів та ін. речовин.
 10. Вплив факторів зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних) на мікроорганізми.
 11. Схема анаеробного дегідрування (спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле бродіння).
 12. Генетика мікроорганізмів. ДНК – носій генетичної інформації у бактерій. Мінливість мікроорганізмів (генотипові та фенотипові форми).
 13. Мікрофлора повітря, ґрунту та води. Джерела контамінації, вплив природних та антропогенних факторів на якісну і кількісну характеристику мікрофлори ґрунту, води і повітря.
 14. Мікрофлора тіла тварини та людини. Нормальна мікрофлора організму.
 15. Форми симбіотичних відносин біотичних компонентів екосистеми.
 16. Екосистеми, біоценози. Розповсюдженість мікроорганізмів у природі. Поняття про екосистему, екологічну нішу, біотоп, біоценоз, мікробіоценоз.
 17. Принципи систематики, таксономії і класифікації мікроорганізмів.
 18. Мікрофлора молока. Мікрофлора молока та її джерела, фази розвитку мікроорганізмів під час зберігання молока. Нормальна та аномальна мікрофлора молока.
 19. Мікрофлора м'яса. Мікрофлора м'ясної сировини, джерела контамінації. Джерела забруднення м'яса патогенними мікроорганізмами.
 20. Генетичні рекомбінації у бактерій.
 21. Лабораторна діагностика збудника сибірки..
 22. Лабораторна діагностика збудника туберкульозу.
 23. Лабораторна діагностика збудника бруцельозу.
 24. Лабораторна діагностика збудника сальмонельозу.
 25. Лабораторна діагностика збудника колібактеріозу.
 26. Лабораторна діагностика збудника лептоспірозу
 27. Лабораторна діагностика збудника бешихи свиней
 28. Лабораторна діагностика збудника стафілококової інфекції
 29. Лабораторна діагностика збудника миту коней.
 30. Лабораторна діагностика збудника хламідіозу.
1. Природа і походження вірусів. Класифікація та номенклатура вірусів. Головні групи ДНК-вмісних та РНК-вмісних вірусів.
 2. Відбір, транспортування та первинна обробка патологічного матеріалу при вірусологічному дослідженні.
 3. Морфологія та хімічний склад вірусів. Форми та розміри віріонів. Ультраструктура віріонів (геном, капсид, нуклеокапсид, нуклеоїд, суперкапсид). Типи симетрії у вірусів.
 4. Виявлення вірусів за допомогою світлового мікроскопу. Виявлення елементарних тілець, вірусних тілець-включень.
 5. Корінні відмінності вірусів від інших патогенів.
 6. Електронно-мікроскопічне дослідження вірусів. Конструкція ЕМ, приготування препаратів для ЕМ, методика їх контрастування.

7. Принципи систематики вірусів. Критерії сучасної класифікації вірусів.
8. Первинні клітинні культури. Методика одержання первинно-трипсинізованих культур клітин.
9. Репродукція вірусів в чутливих клітинах. Характеристика процесу адсорбції, проникнення та роздягання вірусів.
10. Перещеплювальні культури клітин. Методи підтримування цих клітин в лабораторії.
11. Генетична неоднорідність вірусних популяцій. Поняття про "штам", "тип", ("серотип"), "варіант", "клон".
12. Культивування вірусів у клітинних культурах. Зараження культур клітин, вірусом та виявлення цитопатогенної дії вірусів на клітини. Форми ЦПД.
13. Взаємодія вірусів на генетичному та негенетичному рівнях.
14. Титрування вірусів.
15. Культивування вірусів на лабораторних тваринах
16. Культивування вірусів у курячих ембріонах, що розвиваються
17. Характеристика вірусної інфекції на клітинному рівні: автономна, інтеграційна, продуктивна, абортівна, гостра, хронічна, літична, нелітична.
18. Ознаки розмноження вірусів в КЕ. Розтин КЕ, відбір вірусомісного матеріалу.
19. Механізм гуморального та клітинного противірусного імунітету.
20. Гемаглютинуючі віруси. Суть та методика постановки РГА та РЗГА

ЗРАЗОК БІЛЕТУ ДЛЯ ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Магістр» Спеціальність Ветеринарна медицина	КАФЕДРА ЕПІЗООТОЛОГІЇ, МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _1_ з дисципліни «ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ»	«Затверджую» Завідувач кафедри _____ Мельник В.В. 5 травня 2022 р.
<i>Екзаменаційні запитання</i>			
1. Лабораторна діагностика ящуру			
2. Лабораторна діагностика сибірки			
<i>Тестові завдання різних типів</i>			

Тестові завдання

1. У препараті мозку кунци, пофарбованого за м. Муромцева цитоплазма клітин блідо-блакитна з фіолетово-червоними тільцями включеннями. Вкажіть які це тільця?

1х	Т. Гварнієрі
2х	Т. Лентца
3х	Т. Боллінгера
4х	Т. Бабеша-Негрі

2. Які з перелічених реagentів використовують для фіксації препаратів для люмінесцентної мікроскопії?

1х	70% етиловий спирт
2х	Льодяна оцтова кислота
3х	10% формальдегід
4х	Охолоджений ацетон

3. Назвіть серологічну реакцію: до суміші сироватки з вірусом додають антитільний еритроцитарний діагностикум; при утворенні комплексу вірус-антитіло-гемаглютинація затримується.

1х	РНГА
2х	РЗГА
3х	РЗГАп
4х	РЗНГА

4. Для візуалізації вірусів при дослідженні за допомогою електронного мікроскопу використовують:

1х	Анілінові фарби
2х	Флуорохром
3х	Контрастери
4х	Кон'югати

5. Які середовища є найбільш оптимальними для стрептококів?

1х	МПА, МПБ
2х	МЛА з гліцерином
3х	МПА з глюкозою
4х	МПА з сироваткою крові

6. Які мікроорганізми викликають актиномікоз?

1х	<i>Actinomyces bovis</i>
2х	<i>Aspergillus flavus</i>
3х	<i>Penicillium crustosum</i>
4х	<i>Microsporium lanosum</i>

7. Які середовища використовують для виділення чистої культури збудників дерматомікозів?

1х	МПА
2х	Сусло-агар
3х	Агар-Сабуро
4х	Середовище Плоскірева

8. За якими методами виявляють афлатоксини у кормах?

1х	Біопроба на кролях за Ягелем
2х	Біопроба на рибках-гуппі
3х	Біопроба на білих мишах
4х	Тонкошарова хроматографія

9. При дослідженні на яку хворобу від тварин відбирають кров та сечу?

1х	Бруцельоз
2х	Туберкульоз
3х	Лептоспіроз
4х	Сальмонельоз

10. Ознаки росту мікобактерій туберкульозу на щільних середовищах?

А. Мікобактерії типу <i>bovis</i>	1. Утворюються м'які-ослизлі, сірувато-білі колонії
Б. Мікобактерії типу <i>humanus</i>	2. Утворюються бородавчасті колонії R-типу, інколи S-типу
В. Мікобактерії типу <i>avium</i>	3. Колонії дрібні кулясті колонії кольору слонової кістки

на (со следующей страницы).....

8. Методи навчання.

Під час вивчення дисципліни «Лабораторна діагностика заразних хвороб» використовують наступні методи навчання:

- лекції;
- практичні заняття;
- самостійна аудиторна робота студентів;
- самостійна позааудиторна робота студентів.

9. Форми контролю.

1. Тести зі змістовних модулів.
2. Підсумкова атестація (екзамен).

10. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Методичне забезпечення

1. Патогенні клостридії /Козловська Г.В./ К.: НАУ, 2008. - 42 с.
2. Збудник кишкового ієрсиніозу. Методи лабораторної діагностики /Козловська Г.В./ К.: ФОП Нагорна, 2011.- 35 с.
3. Біфідобактерії та молочнокислі мікроорганізми. Методи виявлення та ідентифікації /Козловська Г.В./ К.:ФОП «Нагорна І.Л.».- 2010.- 43 с.
4. Лабораторна діагностика сибірки /Мельник М.В./- методичні вказівки, Київ, 2001

Перелік наочних та інших посібників, методичних вказівок по проведенню конкретних видів занять:

1. Реакція ензиммічених антитіл (РЕМА) для студентів ФВМ: методичні вказівки /Бортнічук В.А.
2. Мультимедійний проектор для показа презентацій лекцій, комп'ютери, таблиці, мультимедійні презентації, кінофільми. Транспіренси зі схемами і малюнками.
3. Науково-лабораторне обладнання та приладдя:
4. Світловий, люмінесцентний, фазово-контрастні та електронний мікроскопи, центрифуги, рН-метр, автоклав, гомогенізатор, лабораторний посуд, хроматографічне, електрофоретичне обладнання, термостати для культивування мікроорганізмів, термостати для культивування клітинних культур, спектрофотометр, магнітомішалка, рН-метр, ваги лабораторні, анаеростат для культивування анаеробів.
5. Інструменти та препарати, що використовуються для підготовки матеріалів для вірусологічних досліджень. аналізатор імуноферментний, хроматографічне, електрофоретичне обладнання.

12. Рекомендована література

– основна

1. Ветеринарна мікробіологія. / Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Козловська Г.В., Ібатулліна Ф.Ж., Ташута С.Г., Мельник М.В. / К.: ТОВ «Дорадо-Друк», 2012. – 367 с.
2. Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Ібатулліна Ф.Ж. Ветеринарна мікробіологія /Практикум для вузів/. К., 1993. – 178 с.
3. Калініна О.С. Ветеринарна вірусологія: Підручник. / О.С. Калініна, І.І. Панікар, В.Г. Скибіцький. — К.: Вища освіта, 2004. — 432 с.

4. 2. Скибіцький В.Г. Посібник з ветеринарної вірусології. / В.Г. Скибіцький, С.Г. Ташута. – Київ / Електронний варіант на КД, 2003.
5. 3. Яблонська О. В. Ветеринарна мікробіологія: навчальний посібник / О. В. Яблонська, Т. В. Мазур, Ф. Ж. Ібатулліна — К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2017.—432 с.
6. 4. Методологія і методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині: Навчальний посібник. Друге видання / Укладачі: професор В.А.Яблонський, професор О.В.Яблонська.—Київ: 2014.— 512 с.
7. 5. Скибіцький В.Г. Практикум з ветеринарної вірусології. / Скибіцький В.Г., Панікар І.І., Ткаченко О.А та ін. — К.: Вища освіта, 2005.
8. 6. Ташута С.Г. Курс лекцій з ветеринарної вірусології: Навчальний посібник. / С.Г. Ташута. — К.: «ФООП Нагорна І.Л.», 2010. — 401 с.

– допоміжна

1. Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів (практикум) /В.В.Власенко, В.Г.Скибіцький, І. Г. Власенко, Ф.Ж.Ібатулліна, Г.В.Козловська, М.В.Мельник/, Вінниця, «Едельвейс і К», 2008, 132 с.
2. Мікробіологія молока та молочних продуктів// Скибіцький В.Г., Власенко В.В., Власенко І.Г. та ін.// Вінниця: Едельвейс і К., 2008. – 412 с.
3. Методи лабораторної діагностики вірусних болезней животних: Справочник / Автори: В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Б.В. Соловьев, И.В. Фемина.- М.:Агропромиздат, 1986.
4. 2. Ротавірусна інфекція великої рогатої худоби /Скибіцький В.Г.- 1994.
5. 3. Ветеринарна вірусологія: Метод. вказівки /Онуфрієв В.П., Міськевич С.В.- К.,1994.
6. 4. Титрование вирусом /Скибицкий В.Г. -К., 2000.
7. 5.Методичні рекомендації з діагностики гострих гастроентеритів сільськогосподарських і домашніх тварин методами прямої та імуноелектронної мікроскопії / Скибіцький В.Г., Ташута С.Г., Постой В.П.- Київ, 2002.
8. 6. Методичні рекомендації по діагностиці, заходах профілактики і боротьби з ротавірусною, коронавірусною та змішаними рота- коронавірусними інфекціями великої рогатої худоби. / В.П.Онуфрієв, С.В.Миськевич, В.Г.Скибіцький, С.Г. Ташута та інші.- Київ, НАУ, 1999.
9. 7. Полімеразна ланцюгова реакція. /Ташута С.Г.- Київ, НАУ, 2002.- 27 С.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://www.npblog.com.ua/index.php/biologiya/bakteriyi-v-zhitti-ljudini.html>
2. <http://www.ukreferat.com/index.php?referat=10525>
3. <http://referatu.ucoz.ua/load/7-1-0-558>
4. <http://jcm.asm.org/>
5. <http://vet.in.ua/> — Ветеринарний інформаційний ресурс України/ Імунобіологічні препарати.
6. <http://veterinaryvirology.com/>
7. http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html. The Big Picture Book of Viruses
8. <http://www.virology.net/>
9. <http://www.microbiologybook.org/book/virol-sta.htm>