

**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

**WORKING PROGRAM OF EDUCATIONAL DISCIPLINE  
"VETERINARY MICROBIOLOGY"**

Specialty 211 "Veterinary Medicine"

Educational program "Veterinary Medicine"

Faculty of Veterinary Medicine

Developer - **Kozlovska G. V.**, associate professor of epizootology, microbiology and virology, candidate of veterinary sciences, associate professor

# 1. Description of the discipline "VETERINARY MICROBIOLOGY"

Field of knowledge, specialty, educational program, educational degree		
Educational degree	Master	
Specialty	211 "Veterinary medicine"	
Educational program	"Veterinary medicine"	
Characteristics of the discipline		
Kind	Regulatory	
Total hours	120	
Number of ECTS credits	4	
Number of thematic modules	4	
Course project (work) (if it is in the working educational plan)	-	
Form of control	an examination	
Indicators discipline for full-time and extramural study		
	full-time study	extramural study
Year of training	2022 - 2023	
Semester	3	
Lectures	30 hours	
Practical classes, seminars		
Laboratory classes	60 hours	
Self-work	30 hours	
Self-work under supervising tutor		
Number of weekly hours for full-time study	6 hours	

## 2. Purpose, tasks and competencies of the discipline

The purpose of the discipline "Veterinary Microbiology" is to form a future specialist in veterinary medicine knowledge and skills related to microorganisms, including biology and ecology of microorganisms, bacterial pathogens of animal diseases and diseases of food origin, principles and methods of laboratory diagnosis of infectious animal diseases.

### *Tasks of the course:*

- ✓ study of morphology, physiology, genetics and ecology of microorganisms;
- ✓ study of the relationship of microorganisms between themselves and other organisms;
- ✓ study of pathogens of microbial nature - pathogens in animals and diseases of food origin;

- ✓ study of the immune system, means of specific diagnosis and prevention of infectious diseases of bacterial and fungal nature;
- ✓ study of the problem of antibiotic resistance in bacteria.

***After study of the discipline, the student must know:***

- ✓ morphological, physiological, biochemical and genetic properties of microorganisms;
- ✓ effects on microorganisms of physical, chemical and biological factors;
- ✓ types and mechanisms of interaction of microorganisms with other living organisms;
- ✓ principles of organization and activity of microbiological laboratories;
- ✓ programs, regulations, standards of laboratory work in the study of microbiological indicators;
- ✓ methods of laboratory diagnosis of bacterial diseases of animals;
- ✓ principles of rational use of antimicrobial drugs and the mechanism of development of antibiotic resistance;
- ✓ prognostic and diagnostic value of laboratory tests.

***be able to:***

- ✓ take samples of biological material, water, soil and air for bacteriological examination;
- ✓ have the technique of bacteriological/mycological research, including microscopic, bacteriological, serological, immunological, molecular genetic methods;
- ✓ detect and identify pathogens of bacterial diseases of animals;
- ✓ determine the sensitivity of pathogens to antibiotics;
- ✓ analyze the results of bacteriological studies.

Acquisition of competencies:

***general competencies (GQ):***

- ✓ ability to abstract thinking, analysis and synthesis;
- ✓ ability to apply knowledge in practical situations;
- ✓ ability to conduct research at the appropriate level;
- ✓ knowledge and understanding of veterinary microbiology;
- ✓ ability to make informed decisions;
- ✓ desire to preserve the environment.

***professional (special) competencies (FC):***

- ✓ ability to follow the rules of labor protection, asepsis and antiseptics during professional activities;
- ✓ ability to carry out procedures for selection, packaging, preservation and transfer of samples of biological material for microbiological

- research;
- ✓ ability to organize, conduct and analyze the results of microbiological research;
  - ✓ ability to protect the environment from pollution during microbiological research.

### 3. Program and structure of the discipline for: full-time education.

Titles of thematic module and themes	Hours					
	Full-time					
	Total	including				
L		Lab	P	Ind	Self	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Module 1. Morphology, taxonomy and physiology of microorganisms</b>						
Theme 1. Introductory lecture. Subject and problems of microbiology.		2	4			2
Theme 2. Morphology and taxonomy of microorganisms.		2	4			2
Theme 3. Morphology of microscopic fungi and base of their taxonomy.		2	4			2
<b>Total for the thematic module 1.</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>6</b>
<b>Module 2. Genetics and ecology of microorganisms</b>						
Theme 4. Physiology of microorganisms.		2	4			2
Theme 5. Genetics of microorganisms.		2	4			2
Theme 6. Ecology of microorganisms.		2	4			2
<b>Total for the thematic module 2.</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>6</b>
<b>Module 3. Bacterial causative agents of animals: bacilli, clostridia, cocci, enterobacteria.</b>						
Theme 7. The causative agent of anthrax.		2	4			2
Theme 8. Pathogenic cocci.		2	4			2
Theme 9. Causative agent of anaerobic infections.		2	4			2
Theme 10. Pathogenic enterobacteria		2	4			2
<b>Total for the thematic module 3.</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>16</b>			<b>8</b>

<b>Module 4. Bacterial pathogens of animals: listeria, pasteurilla, yersinia, leptospira, mycoplasma, chlamydia, rickettsia.</b>						
Theme 11. Brucella and tularemia pathogen		2	4			2
Theme 12. The causative agent of tuberculosis.		2	4			2
Theme 13. The causative agent of swine. Pasterellosis. Listeriosis.		2	4			2
Theme 14. Pathogenic leptospira.		2	4			2
Theme 15. Pathogenic mycoplasmas. Chlamydia and Rickettsia.		2	4			2
<b>Total for the thematic module 4.</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			<b>10</b>
<b>Total hours</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>60</b>			<b>30</b>

#### **4. Themes of seminars**

*There are not planned*

#### **5. Themes of laboratory studies**

#	Name of theme	Hours
<b>Module 1. Morphology, taxonomy and physiology of microorganisms</b>		
1	Rules and safety at work in the microbiological laboratory. Light microscope. The main forms of bacteria	4
2	Preparation, fixation and staining of smears simple method. Special staining techniques of bacteria	4
3	The study of bacteria in the living state. Morphology of microscopic fungi and their methods research.	4
<b>Module 2. Genetics and ecology of microorganisms</b>		
4	Methods of sterilization. Equipment in Microbiology laboratory. Nutrient media for culturing microorganisms.	4
5	Technology seeding bacteria on nutrient media. Pure cultures of microorganisms.	4
6	Cultural properties of microorganisms. Biochemical properties of microorganisms.	4
<b>Module 3. Bacterial causative agents of animals: bacilli, clostridia, cocci, enterobacteria.</b>		
7	Effect on bacteria physical, chemical and biological factors. Methods for studying microbial antagonism. Sanitary and microbiological objects of the environment.	4
8	The causative agent of anthrax. Pathogenic coccus.	4
9	Pathogenic clostridia.	4
10	The causative agent of colibacillosis and salmonellosis	4
<b>Module 4. Bacterial pathogens of animals: listeria, pasteurilla, yersinia, leptospira,</b>		


<b>mycoplasma, chlamydia, rickettsia.</b>		
11	The causative agent of brucellosis. The causative agent of intestinal yersiniosis.	4
12	The causative agent of tuberculosis. The causative agent of pseudotuberculosis. The causative agent of leptospirosis.	4
13	The causative agent of erysipelas. Listeria. The causative agent of pasteurellosis.	4
14	Pathogenic mycoplasmas. Chlamydia and Rickettsia.	4
15	Pathogens of mycoses and mycotoxicosis.	4
<b>Total hours</b>		<b>60</b>

## 7. Test questions

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Магістр» Напрямок підготовки «Ветеринарна медицина»	Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни «Veterinary microbiology»</b>	«Затверджую» Завідувач кафедри  (підпис) Доц. Мельник В.В.
Екзаменаційні запитання			
<b>1. The morphology and ultrastructure of prokaryotic microorganisms.</b> The ultrastructure of the microbial cells. Ultrastructure and chemical composition of the shell of different groups of bacteria. The structure of the capsule in the bacteria, their functions.			
<b>2. Laboratory diagnostics of anthrax.</b> Material for research. The causative agent, its morphology, cultural and biochemical properties. Differentiation of the pathogen from antrakoid-like bacteria. Bioassay.			
<b>Тестові завдання</b>			

1. Spore in bacillus may be located:	
1	Terminally
2	subterminally
3	Chaotic
4	In Center

2. Nucleus of prokaryotes has:	
1	own shell
2	closed loop form
3	Spore
4	Capsule

3. What form of bacteria are on the figure:	
cocci	
vibrio	
spirochetes	
4. sticks	

4. To isolate a «pure culture» of bacteria we use.... method:	
1	decimal dilutions
2	agar diffusion
3	By Drygalskyi
4	By Shukevich

5. Who first suggested the bacteria to grow in culture media?	
1	Koch
2	Pasteur
3	Mechnikov
4	Vinogradsky

6. The causative agent of anthrax is...	
(in the form of answers enter the correct answer in Latin)	

7. Listeria have the form of:	
1	cocci-like
2	very small sticks up to 1 micron
3	0.5-2 microns in length sticks
4	filamentary

8. What culture medium we use For selection of staphylococci?	
1	Culture medium with NaCl 8-10%
2	MPB
3	MPA
4	Endo medium

9. The factors of pathogenicity of streptococcus:	
1	produce hemotoksyn, coagulase
2	produce enterotoxin
3	Some of them have a capsule
4	Пригнічують фагоцитоз за рахунок агресинів

10. Morphological features of Echerichia coli:	
1	stick of about 3 mcm length, with rounded edges.
2	stick of about 30 mcm length, with rounded edges.
3	some serotypes have a capsule
4	spore form

## 8. Methods of teaching

- verbal (narrative, explanation);
- visual (demonstration, illustration);
- practical (laboratory method, practical work, exercise, observation).

## 9. Forms of control

- periodic monitoring (ranking with thematic modules);
- summative assessment (exam).

## 10. Distribution of points that get students.

Assessment of student knowledge is on a 100-point scale and is translated into national assessments according to table. 1 "Regulations on examinations and tests in NULES of Ukraine" (order of entry into force of 27.12.2019 № 1371).

**Table 1. Correlation between the rating of higher education seekers and national assessments**

Student rating, points	The assessment is national	
	examination	test
90-100	Perfectly	Passed
74-89	Good	
60-73	Satisfactory	
0-59	Unsatisfactorily	Non passed

## 11. Methodical maintenance

1. Біфідобактерії та молочнокислі мікроорганізми. Методи виявлення та ідентифікації / Козловська Г. В. – К.: ФОП «Нагорна І.Л.», 2010. – 43 с.

2. Збудник кишкового ієрсиніозу. Методи лабораторної діагностики / Козловська Г.В. – К.: ФОП Нагорна, 2011. – 35 с.

3. Ієрсиніозна токсикоінфекція (методичні рекомендації з діагностики та профілактики) / Скибіцький В. Г., Мельничук С. Д., Козловська Г. В. та ін. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2015. – 29 с.

4. Індикація *Citrobacter* spp. у біологічному матеріалі, харчових продуктах, кормах та об'єктах довкілля: науково-практичні рекомендації / Тімченко О. В., Козловська Г. В., Бердник В. П., Кіт А. А. – Харків: СтильИздат. 2018. – 24 с.

5. Маласезіоз у тварин. Методичні рекомендації з діагностики, терапії і профілактики / Скибіцький В. Г., Туяхов М. Ф., Козловська Г. В., Мельник М. В., Ібатулліна Ф. Ж., Герасимова О. А., Козловська А. В. – К.: НУБіП України, 2019. – 16 с.

6. Методичні рекомендації з диференціації антитіл, специфічних до збудників ієрсиніозу (*Yersinia enterocolitica*) та бруцельозу (*Br. abortus*) / Хоменко Я. В., Козловська Г. В. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 10 с.

7. Методичні рекомендації з конструювання пробіотиків та застосування їх у практиці ветеринарної медицини / В. Г. Скибіцький, Г. В. Козловська, Ф. Ж. Ібатулліна, М. В. Мельник. К.: ЗАТ «Нічлава», 2013. – 39 с.



8. Програма та методичні вказівки з навчальної практики з дисципліни «Ветеринарна мікробіологія» / Г. В. Козловська, Ф. Ж. Ібатулліна, М. В. Мельник. ЦП «Компринт», 2017. – 14 с.

## **12. Recommended Literature**

### **Basic**

1. Veterinary Microbiology / D. Scott McVey, Melissa Kennedy, M.M. Chengappa / Wiley-Blackwell; 3rd Edition. – 2013. – 648 p.
2. Clinical Veterinary Microbiology / Bryan Markey, Finola Leonard, Marie Archambault, Ann Cullinane / Wiley-Blackwell; 2 edition. – 2011. – 928 p.
3. Ветеринарна мікробіологія: підручник / В. Г. Скибіцький [та ін.]; За ред.: В. Г. Скибіцького, В. В. Власенка. - 2-ге вид., змінене і доп. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 420 с.
4. Бортнічук В. А., Скибіцький В. Г., Ібатулліна Ф. Ж. Ветеринарна мікробіологія / Навчальний посібник. - 2-ге вид. переробл. і доп. - Вінниця: Нова Книга, 2007. – 240 с.

### **Supplemental**

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. Практикум з мікробіології: Практикум / Ібатулліна Ф. Ж., Козловська Г. В., Мельник М. В., Скибіцький В. Г. - К.: ЦП «Компринт», 2016. – 273 с.
4. Ешерихіози тварин: [Монографія] / Г. В. Козловська, Т. Б. Васильєва, Т. В. Мазур – К: ФОП Ямчинський О.В., 2021. – 113 с.
5. Ієрсиніозна токсикоінфекція: [Монографія] / Г. В. Козловська – К: ЗАТ «Нічлава», 2012. – 148 с.

## **13. Information Resources**

1. [http://www.microbiologyonline.org.uk/media/transfer/doc/sgm\\_basic\\_practical\\_microbiology\\_2.pdf](http://www.microbiologyonline.org.uk/media/transfer/doc/sgm_basic_practical_microbiology_2.pdf)
2. <http://www.imv.kiev.ua/index.php/ru/publications/magazin/archiv-magazin><http://jcm.asm.org/>
3. <http://www.microbiologyinpictures.com/index.html>
4. <http://www.microbiologyinpictures.com/microbiology%20images%20links.html>