

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Новосибирский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор НГАУ Денисов А.С.

«16» марта 2016 г.

**Программа для поступающих в аспирантуру по научному профилю  
Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,  
микология с микотоксикологией и иммунология  
(Ветеринария и зоотехния)**

Программа создана для оказания помощи поступающим в аспирантуру Новосибирского государственного аграрного университета. Содержит перечень вопросов по основным наиболее актуальным проблемам ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, а также список основных научных источников, рекомендуемых для изучения.

Цель — определить уровень теоретических и практических знаний, поступающих в аспирантуру в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. В программу входят следующие вопросы:

1. Понятие о геноме бактериальной клетки, генотипе и фенотипе. Природа изменчивости, диссоциация, длительные модификации, инволюционные формы бактерий;
2. Предмет, объект, основная задача изучения микробиологии;
3. Основные микробиологические концепции и законы;
4. Три царства микроорганизмов – эукариоты, прокариоты, протисты и их свойства;
5. Положение и роль микроорганизмов в природе и круговороте веществ;
6. Современная систематика и номенклатура микроорганизмов;

7. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Влияние факторов окружающей среды на бактерии;
8. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма;
9. Патогенность и паразитизм бактерий. Бактериальные токсины. Вирулентность, механизмы, факторы, феноменология;
10. Свойства бактерий, определяющие патогенность и вирулентность — адгезивность, колонизация, инвазивность, резистентность к гуморальной и клеточной защите макроорганизма, токсинообразование;
11. Методология и методы исследования микробиологических объектов;
12. Принципы разделения, очистки и концентрации микроорганизмов;
13. Химический состав, питание, дыхание, метаболизм, рост и размножение;
14. Питательные среды для культивирования бактерий;
15. Ферменты и энзимология бактерий. Антигены и серологические свойства бактерий
16. Учение об инфекции. Инфекция как многоплановое понятие, типы взаимоотношений в системе возбудитель и восприимчивый организм;
17. Восприимчивость, резистентность, иммунологическая реактивность как формы биотической конфронтации паразит-хозяин;
18. Предмет, объект, основная задача изучения вирусологии;
19. Основные вирусологические концепции и законы;
20. Эпизоотология как наука. Предмет, объект, основная задача изучения эпизоотологии;
21. Структура общей эпизоотологии, связь её с другими науками. Основные эпизоотологические концепции и законы;
22. Эпизоотический процесс. Движущие силы и условия развития;
23. Эпизоотическая цепь, элементарная ячейка эпизоотического процесса, эпизоотологические признаки популяций возбудителя и восприимчивых животных;
24. Учение о противоэпизоотических и профилактических мероприятиях;
25. Эпизоотологическая диагностика — методическая основа противоэпизоотической работы;
26. Организационные основы, современные формы противоэпизоотической работы — эпизоотологический мониторинг и надзор;
27. Микология как наука. Предмет, объект, основная задача изучения микологии и микотоксикологии;
28. Микозы. Классификация. Патология. Эпизоотологическое значение и нозогеография микозов различных типов;
29. Основные иммунологические концепции и законы;
30. Взаимодействие и кооперация иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе;
31. Иммунодефициты. Иммуностимуляция, иммунокоррекция, иммуносупрессия;
32. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства. Дисбиоз и дисбактериоз;
33. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы;
34. Ветеринарная биотехнология. Объекты биотехнологии - культуры микроорганизмов и клеток как биологические системы продуцентов;
35. Определение инфекционности, очистка, концентрирование вирусов, изоляция и изучение их компонентов;
36. Методы изучения вирусов. Электронная микроскопия;
37. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология;
38. Эпизоотологический метод исследования. Популяционная динамика здоровья и заболеваемости;
39. Дескриптивная, аналитическая, экспериментальная, количественная эпизоотология;
40. Защитные системы организма — конституциональная, фагоцитарная, иммунная;



41. Эффекторы противоинфекционного иммунитета – системы, механизмы, реакции;
42. Экологическая группировка – инфицированные животные (явно и скрыто больные), одушевленные векторы (живые переносчики), неодушевленные векторы (абиотические факторы);
43. Ятрогенная и врожденная инфекция. Контакт, контагиозность, трансмиссивные инфекции;
44. Устойчивость возбудителей во внешней среде в связи с механизмами трансмиссии. Источник и трансмиссия инфекции как движущие силы эпизоотического процесса;
45. Диагностика инфекционных болезней. Основные направления в диагностике, диагностические ситуации, алгоритмы решения задач;
46. Правила работы с патологическим материалом, интерпретация результатов;
47. Иммунологический анализ в эпизоотологии, серологическая эпизоотология;
48. Молекулярная эпизоотология, методы, возможности, применение;
49. Метаболизм, рост, размножение и культивирование грибов. Методы, питательные среды;
50. Микотоксикозы и микотоксины. Эпизоотология, патология, диагностика;
51. Свойства и типы микотоксинов. Методы индикации особо опасных микотоксинов в кормах;
52. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных - лечение, противогрибковые антибиотики, иммунизация, вакцины, дезинфекция, инаktivация;
53. Система мононуклеарных фагоцитов. Полиморфноядерные лейкоциты и макрофаги;
54. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы. Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов;
55. Серология, серологические и иммунологические реакции и методы. Реакция антиген+антитело, феномены и способы регистрации;
56. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг;
57. Методы выделения и изучения лимфоцитов, молекулы CD-класса как маркеры иммунокомпетентных клеток;
58. Количественное выражение результатов серологических и иммунологических реакций, их оценка и интерпретация;
59. Основные этапы развития микробиологии, персоналии и внедрения. Современный период развития микробиологии;
60. Успехи в области генной инженерии и промышленной биотехнологии;
61. Оборудование для микроскопии, технические и разрешающие возможности;
62. Морфология бактериофагов, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс;
63. Практическое значение бактериофагов – фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование;
64. Понятие о гнотобиологии. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты;
65. Генетика бактерий и бактериофагов. Структура, организация и экспрессия генома;
66. Обмен генетической информацией – рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Генетическая карта, библиотека генома;
67. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК;
68. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция. Генетические детерминанты патогенности;
69. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения;
70. Биопрепараты, получение и производство;



71. Биотехнологические объекты и процессы в охране окружающей среды (ветеринарно-санитарная биотехнология);
72. Бактерии и химиопрепараты;
73. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики;
74. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков;
75. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков;
76. Открытие вирусов. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения;
77. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века. Достижения в области структуры, биохимии, генетики вирусов;
78. Природа, происхождение и эволюция вирусов;
79. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов;
80. Ферменты и энзимология вирусов. Антигены и серологические свойства вирусов;
81. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций;
82. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот;
83. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты;
84. Генетические признаки, маркеры, селекция. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот;
85. Генно инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы;
86. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона;
87. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение;
88. Инкубационный период при вирусных инфекциях;
89. Иммунопатология при вирусных инфекциях;
90. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции;
91. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции;
92. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы;
93. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии;
94. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни. Вироиды;
95. Эпизоотология и учение о заразных болезнях в современной системе ветеринарной науки, практики, образования;
96. История борьбы против микробов и вирусов. История отечественной эпизоотологии;
97. Персоналии в эпизоотологии. Важнейшие достижения и внедрения;
98. Заразные болезни и их возбудители. Природа заразной болезни, биологическое и социальное в явлениях инфекционной патологии;
99. Эпизоотологические критерии причинности заразных болезней;
100. Основные определения и понятия в современной эпизоотологии и инфекционной патологии. Паразитизм и сапрофитизм патогенных микроорганизмов;
101. Паразитарные системы и их саморегуляция;
102. Патогенность микроорганизмов в инфекционной паразитарной системе, экологическое значение;
103. Экспериментальная эпизоотология;
104. Эпизоометрия, эпизоотическая кривая, эпизоотический процесс в годовой и многолетней динамике;
105. Типы эпизоотий;
106. Противоречия эпизоотического процесса;



107. Эпизоотический очаг, энзоотия, эпизоотия;
108. Экологические аспекты межтерриториальной инвазии и укоренения инфекции.
109. Экологические типы эпизоотической цепи;
110. Лечение инфекционных больных. Этиотропная терапия – вакцино-, серо-, фаго-, химиотерапия и профилактика. Принципы рациональной этиотропной терапии;
111. Антибиотики, сульфаниламидные препараты, эу- и пробиотики;
112. Симптоматическая, патогенетическая терапия, примеры, эффективность;
113. Иммунотерапия, иммуностимулирующие препараты;
114. Видовые особенности инфекционной патологии животных;
115. Инфекции, общие человеку и животным. Ветеринарное здравоохранение;
116. Эпизоотологические и экологические особенности инфекционной патологии мелких домашних, диких, экзотических, беспозвоночных животных;
117. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов. (дрожжи, актиномицеты);
118. Грибы-продуценты биологически активных веществ;
119. Использование грибов в биотехнологии - примеры, продуценты, продукты;
120. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов;
121. Зарождение иммунологии. Первые теории и определения. Эволюция взглядов от Пастера до Бернета. Важнейшие открытия, достижения, внедрения. Нобелевские премии в области иммунологии;
122. Вакцинация Дженнера, исследования Пастера по иммунологии и вакцинам, фагоцитарная теория И.И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха. Селекционно-клональная теория, иммунологическая толерантность и надзор;
123. Антигены. Природа чужеродности, молекулярные основы антигенности, эпитопы. Антигенность, иммуногенность, протективность;
124. Антитела. Молекулярная структура, синтез. Изотипы, аллотипы, идиотипы;
125. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент;
126. В- и Т-системы иммунитета. Анатомические субстраты и физиологические основы. Лимфоциты, субпопуляции, рецепторы, дифференцировка. Уровни и механизмы гуморального и клеточного иммунитета;
127. Иммунологическая толерантность и аллергии;
128. Белки иммунной системы;
129. Эффекторы противоинфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет;
130. Системы мононуклеарных фагоцитов и комплемента;
131. Иммуногенетика. Группы крови и гистосовместимость. Генетика резистентности;
132. Понятие о трансплантационном иммунитете. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина»;
133. Иммунная биотехнология;
134. Иммунобиологические препараты, способы получения и производства;
135. Вакцинология. Типы вакцин, характеристика, недостатки и преимущества;
136. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля;
137. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Барышников П.И. Ветеринарная вирусология: учебное пособие – М.: ИНФРА, 2011.
2. Госманов Р.Г., Ибрагимов А.И., Галиуллин А.К. Микробиология и иммунология: учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. // СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 240 с.
3. Диагностика, профилактика и меры борьбы при туберкулезе сельскохозяйственных животных: метод. Пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; ГНУ ИЭВСиДВ СО Россельхоз академии; сост. М.Ф. Агапова, Н.А. Донченко, В.Т. Вольф. – Новосибирск, 2011. – 83 с.
4. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология: учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 624.

### **СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Белоусова Р.В. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов / Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенский, И.В. Третьякова. – М.: КолосС, 2007.
2. Гусев М.В. Микробиология: учебник для вузов. – 4-е изд., – М.: Академия, 2007.
3. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007.
4. Инфекционные болезни животных раннего постнатального периода : учеб. пособие для студентов вузов / Е. С. Воронин. – М.: Агровет, 2008.
5. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2. Иммунология / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. М.: КолосС. – 2007. – 224 с.
6. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3. Частная микробиология/ В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев, О.С. Суворина. М.: КолосС. – 2007. – 215 с.
7. Коломиец, В. М. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) : учеб. пособие для студентов вузов / В. М. Коломиец, А. А. Евглевский, В. Я. Провоторов. – М.: КолосС, 2008.
8. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / А. В. Иванов. – М.: Колос, 2008.
9. Экология микроорганизмов: учебник для вузов / Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2007.
10. Эпизоотология и инфекционные болезни животных : метод. рек. по выполн. курсовой работы / сост. : А.С. Донченко, С.К. Димов, В.Т. Вольф и др.; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Ин-т вет. мед. - Новосибирск, 2007. - 11 с.