

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

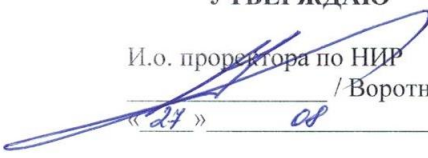


Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ОПНПК
 /Беляева А.А./
« 24 » 08 2020 г.

И.о. проректора по НИР
 /Воротников И.Л./
« 24 » 08 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направления
подготовки **06.06.01 Биологические науки**

Квалификация
выпускника **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения **Очная, заочная**

Саратов 2020

1. Общие положения

Прием в аспирантуру производится в соответствии с нормативными документами:

- Устав ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;
- Лицензия на право ведения образовательной деятельности, в том числе по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- Положение об управлении подготовки научно-педагогических кадров;
- Правила приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;
- Положение о вступительных испытаниях при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;
- Положение об экзаменационной комиссии по приему вступительных испытаний для приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;
- Положение об апелляционной комиссии по приему вступительных испытаний для приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

2. Требования к поступающим в аспирантуру

Поступающие в аспирантуру должны владеть знаниями по выбранному направлению подготовки в объеме программы высшего образования (специалитет, магистратура).

3. Вопросы к вступительному экзамену

Вопросы из области «Физиология»

1. Определение физиологии как науки, ее связь с другими дисциплинами.
2. Роль русских ученых в развитии физиологии.
3. Единство организма и взаимосвязь его с внешней средой.
4. Классификация рефлексов.
5. Гормоны, их природа и свойства.
6. Методы изучения желез внутренней секреции.
7. Регуляция деятельности желез внутренней секреции.
8. Нейро-секреты – либерины и статины.
9. Гипофиз и его роль в организме.
10. Эндокринные функции эпифиза.
11. Щитовидная железа и ее гормоны.
12. Паращитовидная железа и регуляция ее функций.
13. Эндокринная функция тимуса.
14. Надпочечники, их строение и гормоны.
15. Поджелудочная железа и ее гормоны.

16. Мужские половые гормоны, выделяемые семенниками.
17. Функции желтого тела.
18. Яичники, как железы внутренней секреции.
19. Плацента, как железа внутренней секреции.
20. Кастрация, и ее значение в изменении физиологии организма.
21. Хронаксия и лабильность возбудимых тканей.
22. Биотоки, механизм их возникновения. Использование учения о биотоках в практике животноводства.
23. Парабиоз по Введенскому и его фазы.
24. Нейронная теория структуры и функции нервной системы. Свойства нервных волокон.
25. Физиологические свойства скелетных мышц.
26. Физиологические особенности гладких мышц.
27. Процесс возбуждения и его характеристика.
28. Функция спинного мозга?
29. Продолговатый мозг и его функции?
30. Функции среднего мозга?
31. Промежуточный мозг и его функции?
32. Гипоталамус и его роль в регуляции вегетативных функций?
33. Ретикулярная формация ствола мозга и её функции?
34. Базальные или подкорковые ядра. Роль базальных ядер в регуляции движений и в проявлении инстинктов?
35. Лимбическая система мозга, её структура, функции?
36. Понятие о ВНД. Кора головного мозга: структурные и функциональные особенности различных областей коры?
37. Условные рефлексы: биологическое значение, механизм их образования, методика выработки?
38. Торможение условных рефлексов (внутренние и внешние их формы)?
39. Учение И.П. Павлова о типах ВНД?
40. Учение И.П. Павлова об анализаторах?
41. Зрительный анализатор?
42. Слуховой анализатор?
43. Вкусовой и обонятельный анализаторы и их роль в оценке качества кормов у различных животных?
44. Этология: определение, методы исследования поведения?
45. Генетические и физиологические основы поведения?
46. Виды памяти?
47. Формы поведения животных. Поведение и продуктивность с/х животных?
48. Физико-химические свойства крови?
49. Гемоглобин, его состав и функции?
50. Эритроциты: строение, функции, количество у с/х животных?
51. Лейкоциты: виды, количество, функции?
52. Лейкоцитарная формула и её использование в практике животноводства. Вывод лейкоформулы?
53. Лимфа, состав, движение по сосудам. Роль лимфоузлов в защитных реакциях организма?

54. Группы крови. Методы определения групп крови. Использование групп крови в практике животноводства?
55. Свёртывание крови?
56. Тромбоциты: их роль и характеристика?
57. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, рефрактерность, автоматия?
58. Акустические явления в сердце и их использование в диагностике заболеваний. Метод исследования тонов сердца?
59. Артериальный и венный пульс. Метод исследования пульса?
60. Значение капилляров в организме. Что такое «дежурные» капилляры?
61. Законы гемодинамики. Давление крови и факторы его обуславливающие?
62. Сущность и значение дыхания. Механизм лёгочного дыхания?
63. Механизм газообмена в лёгких и тканях?
64. Дыхательный центр как совокупность нервных образований?
65. Особенности дыхания у птиц?
66. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении?
67. Сущность пищеварения, основные типы пищеварения, ферменты пищеварительного аппарата. Функции пищеварительной системы?
68. Голод, аппетит, жажда, насыщения и их физиологические основы?
69. Пищеварение в полости рта. Приём корма и жидкости с/х животными?
70. Пищеварение в желудке моногастричных?
71. Состав и свойства желудочного сока?
72. Пищеварение в многокамерном желудке жвачных?
73. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный периоды?
74. Пищеварение в тонком отделе кишечника?
75. Роль желчи в пищеварении?
76. Полостное и мембранное пищеварение?
77. Пищеварение в толстом отделе кишечника у разных с/х животных?
78. Пищеварение у домашней птицы?
79. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Единство обмена веществ и энергии. Процессы анаболизма и катаболизма?
80. Физиологическое значение белков и отдельных аминокислот для организма животного?
81. Значение углеводов. Основные источники углеводов.
82. Жир – основной резерв энергии. Виды жировой ткани. Липопротеиды, фосфолипиды, стероиды и холестерин?
83. Водный обмен и его регуляция?
84. Минеральный обмен. Значение макро- и микроэлементов для организма животного?
85. Общая характеристика витаминов?
86. Теплообмен и регуляция температуры тела?
87. Образование мочи?
88. Физико-химические свойства мочи?
89. Физиология лактации? Молокообразование и молокоотдача их регуляция?

90. Молоко и его состав у различных видов с/х животных. Молозиво, его состав и биологическая роль?

Вопросы из области «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

91. Микроорганизмы, как биообъекты, их применение в народном хозяйстве.
92. Генетическая инженерия: составные части, задачи. Этапы получения рДНК.
93. Биотехнологическое производство гормонов, интерферонов и иммуномодуляторов.
94. Биотехнология – цель, задачи, этапы и перспективы развития.
95. Принципы селекции микроорганизмов: мутационная изменчивость, отбор положительных мутантов, гибридизация микроорганизмов.
96. Микробиологическое производство пищевых и кормовых белков.
97. Биотехнология как направление научно-технического прогресса. Основные области применения современной биотехнологии.
98. Генетическая перестройка *in vivo* (плазмиды, слияние протопластов и клеток).
99. Функции ДНК и РНК, рДНК-биотехнология: получение фрагментов чужеродной ДНК, их очистка. Конструирование рДНК и клонирование генов.
100. Способы культивирования микроорганизмов (периодическое, непрерывное).
101. Конструирование рекомбинантных ДНК (ферменты, векторы) и их значение в получении целевых продуктов.
102. Микробиологическое производство аминокислот.
103. Микробиологическое производство органических кислот.
104. Сырьевая база биотехнологии. Классификация питательных субстратов и сырья
105. Отделение, очистка, модификация и выделение целевых продуктов.
106. Микробиологическое производство антибиотиков и витаминов.
107. Конструирование рДНК и клонирование генов. Геномная библиотека кДНК.
108. Основные биообъекты биотехнологии: промышленные микроорганизмы, клетки и ткани растений, животных и человека, биокатализаторы.
109. Сохранение активности штаммов и консервация продуцентов.
110. Экологическая биотехнология. Анаэробные системы очистки стоков. Метановое брожение.
111. Перспективы промышленного применения методов биотехнологии в народном хозяйстве.
112. Стадии биотехнологического процесса и методы, используемые на этих стадиях.
113. Отделение, очистка и разделение продуктов. Концентрирование, обезвоживание, модификация и стабилизация (сушка) лабильных биопродуктов и живых биопрепаратов.
114. Технологические схемы выделения продуктов из клеточной биомассы и культуральной жидкости. Получение товарных форм препаратов.
115. Имобилизованные ферменты: история, носители, их виды, методы и применение в производстве.
116. Промышленное получение кормовых добавок. Биотехнологическая модификация растительных кормов. Бактериальные закваски.

117. Антропогенные факторы химического и биологического загрязнения окружающей среды (органические ксенобиотики, соединения азота, серы, фосфора, тяжелые металлы и радионуклиды).
118. Основные объекты и методы биотехнологии. Первичные и вторичные метаболиты, внутриклеточная регуляция метаболизма. Характеристика основных видов биотехнологической продукции.
119. Общая характеристика биореакторов, их основные системы. Классификация биореакторов и их назначение.
120. Применение технологии рекомбинантных ДНК в медицинской и ветеринарной диагностике и патологии.
121. Биотехнологическое оборудование.
122. Препараты на основе живых культур микроорганизмов (пробиотиков). Производство препаратов медицинского назначения.
123. Производство вакцин, ферментов и диагностических препаратов. Генноинженерные вакцины-вакцины будущего.
124. Микробиологическая трансформация органических соединений в производстве биологически активных веществ.
125. Особенности культивирования клеток растений и животных.
126. Составление рецептур питательных сред. Потребности прототрофов, растительных и животных клеток в ростовых факторах.
127. Биогеотехнология, биоэнерготехнология и биосенсоры. Основные принципы управления биотехнологическими процессами.
128. Применение иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности.
129. Переработка отходов промышленного производства (аэробная, анаэробная), биологический контроль за системами переработки.
130. Биотехнология и биобезопасность. Основные положения биобезопасности. Нормативно-правовая база биотехнологии и биоинженерии.
131. Биотехнологическая переработка промышленных отходов (молочная, пивоваренная промышленность, животноводческие комплексы).
132. Поддержание чистой культуры и борьба с микробами-контаминантами.
133. Микробиологическое производство возобновляемых источников энергии. Производство ацетона.
134. Методы и принципы селекции микроорганизмов.
135. Методы физической и химической иммобилизации ферментов. Преимущества иммобилизованных клеток и органелл.
136. Биотехнология в пищевой и перерабатывающей промышленности.
137. Селекция продуцентов антибиотиков, органических кислот и ферментов.
138. Основные режимы культивирования микроорганизмов. Твердофазная, поверхностная и газофазная ферментация.
139. Производство белка одноклеточных.
140. Технологическая схема получения кормовой биомассы.
141. Ферментация, виды, назначения. Фазы роста клеток.
142. Стерилизация. Преимущества и недостатки мембранной и термической стерилизации.
143. Микробиологическое производство возобновляемых источников энергии. Производство этанола.

144. Технологические схемы выделения продуктов из клеточной биомассы и культуральной жидкости.
145. Биотехнологическая модификация растительных кормов.

Вопросы из области «Микробиология»

146. Предмет и задачи микробиологии. Роль микробиологии в народном хозяйстве.
147. Краткий очерк развития микробиологии. Значение работ А.Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, И.И.Мечникова.
148. Классификация микроорганизмов. Основные отличительные признаки эукариот и прокариот.
149. Систематика прокариот. Вид, разновидности (варианты), культура, штамм.
150. Основные морфологические формы бактерий.
151. Строение бактериальной клетки.
152. Споры бактерий: образование, прорастание, значение.
153. Морфологические признаки бактерий: форма, размеры, подвижность и др. Их значение для идентификации.
154. Строение клеточной стенки прокариот. Суть и значение метода окраски по Граму.
155. Особенности строения актиномицет.
156. Систематика грибов. Микроскопические грибы, дрожжи.
157. Морфология плесневых грибов.
158. Особенности жизнедеятельности грибов (питание, дыхание, размножение) и их роль в природе и деятельности человека.
159. Особенности строения дрожжей и их роль в природе и деятельности человека.
160. Структура и цикл развития фагов. Понятие лизогении.
161. Вирусы: строение, химический состав. Значение в природе и деятельности человека.
162. Химический состав бактериальной клетки. Макро-, микро- и ультрамикрор-элементы и их значение.
163. Неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли, и их значение.
164. Белки: строение, структура, значение в жизнедеятельности клетки.
165. Основные свойства белков: отношение к температуре, рН среды. Денатурация.
166. Углеводы: строение, виды, значение в жизнедеятельности клетки.
167. Жиры и жироподобные вещества, и их значение в жизнедеятельности клетки.
168. ДНК: строение, структура, значение в жизнедеятельности клетки.
169. РНК: строение, виды, роль в жизнедеятельности клетки.
170. Метаболизм микроорганизмов. Анаболизм и катаболизм. Источники питательных веществ.
171. Классификация микроорганизмов по источнику углерода и энергии. Автотрофы и гетеротрофы.
172. Классификация микроорганизмов по источнику азота.
173. Способы поступления питательных веществ в клетку и выведения продуктов метаболизма (пассивная и активная диффузия, активный перенос).

174. Энергетический обмен клетки: окислительно-восстановительные реакции. Макроэнергетические соединения АДФ и АТФ.
175. Аэробное дыхание: полное и неполное окисление.
176. Анаэробное дыхание: нитратное, сульфатное и карбонатное дыхание.
177. Брожение – как тип биологического окисления. Типы брожения.
178. Классификация ферментов и их роль в превращении веществ в клетке.
179. Свойства ферментов: специфичность, термолабильность, отношение к рН среды и др. Применение ферментов.
180. Рост и размножение микроорганизмов (бесполое, вегетативное, половое).
181. Характер роста микробной популяции при периодическом культивировании (кривая роста). Синхронные культуры.
182. Непрерывное культивирование. Хемостатное и турбидостатное культивирование.
183. Культивирование иммобилизованных клеток.
184. Особенности культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях. Требования к питательным средам.
185. Классификация питательных сред по составу и назначению. Культуральные признаки и их значение для идентификации микроорганизмов.
186. Способы выделения чистых культур микроорганизмов (механические, физико-химические, биологические).
187. Идентификация микроорганизмов по культуральным и биохимическим свойствам.
188. Действие высоких и низких температур на микроорганизмы. Практическое применение.
189. Действие обезвоживания. Практическое применение.
190. Действие различных видов излучений (видимый свет, ультрафиолетовые лучи, рентгеновские лучи). Практическое значение.
191. Методы стерилизации: фламбирование, кипячение, действие сухого жара, действие пара под давлением и др. Практическое применение.
192. Пастеризация и ультрастерилизация. Практическое значение.
193. Действие химических факторов на микроорганизмы (кислоты, щелочи, окислители, красители, ПАВ и др.). Практическое значение.
194. Антагонизм как форма сожительства. Антибиотики различного происхождения и их практическое значение.
195. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе: нитрификация, денитрификация. Экологическое значение процессов.
196. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе: азотфиксация. Свободноживущие и симбиотические бактерии-азотфиксаторы. Экологическое значение процесса.
197. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки. Экологическое значение процесса.
198. Анаэробное разложение углеводов. Спиртовое брожение. Возбудители. Практическое значение.
199. Молочнокислое брожение. Возбудители. Практическое значение.
200. Маслянокислое брожение. Возбудители. Практическое значение.

201. Участие микроорганизмов в аэробном (полное, неполное окисление) разложении углеводов. Практическое значение.
202. Роль микроорганизмов в круговороте железа, серы, фосфора. Экологическое значение.
203. Микрофлора почвы: водоросли, простейшие, грибы, бактерии, актиномицеты, цианобактерии и их экологическое значение.
204. Микрофлора воды поверхностных водоемов. Источники загрязнений. Естественная очистка.
205. Микрофлора воды: поверхностных водоемов, сточных вод. Источники загрязнения. Очистка.
206. Санитарно-гигиеническая оценка питьевой воды: бродильный титр, общее микробное число, коли-титр, коли индекс.
207. Микрофлора воздуха. Санитарно-гигиеническая оценка воздуха производственных помещений.
208. Микрофлора кожи и слизистых человека и животных. Источники загрязнения. Практическое значение.
209. Микрофлора пищеварительной системы человека и животных. Практическое значение. Дисбактериоз.
210. Микрофлора дыхательной системы человека и животных.
211. Свойства микроорганизмов, определяющие возникновение и развитие инфекционной болезни.
212. Неспецифический инфекционный иммунитет, факторы защиты.
213. Специфический инфекционный иммунитет: приобретенный и искусственный, активный и пассивный.
214. Антигены и антитела. Серологические реакции и их практическое значение.

Вопросы из области «Паразитология»

215. Характеристика механического, аллергического, инокуляторного и трофического воздействия паразитов на организм.
216. Характеристика хозяев паразитов.
217. Определение и происхождение паразитизма.
218. Виды паразитов: экто- и эндопаразиты, временные и стационарные.
219. Формы взаимоотношений организмов в природе.
220. Паразитонительство и его значение в эпизоотологии инвазионных болезней.
221. Влияние среды обитания паразита на его морфологию и биологию.
222. Паразитоценозы животных.
223. Учение о природной очаговости болезней.
224. Учение о девастации возбудителей болезней.
225. Экономический ущерб, причиняемый инвазионными болезнями.
226. Эпизоотология гельминтозов. Био- и геогельминты.
227. Методы диагностики гельминтозов.
228. Гельминтологические исследования (овоскопия, ларвоскопия, гельминтоскопия).
229. Основные принципы борьбы с гельминтозами.

230. Виды дегельминтизаций.
231. Фасциолез овец.
232. Описисторхоз плотоядных.
233. Диагностика и организация лечебно-профилактических мероприятий при ларвальных цестодозах жвачных.
234. Ценуроз овец.
235. Цистицеркоз свиней.
236. Цистицеркоз крупного рогатого скота.
237. Мониезиоз овец.
238. Аскариоз свиней.
239. Аскаридоз кур.
240. Нематодироз овец.
241. Трихоцефалез свиней.
242. Диктиокаулез телят.
243. Диктиокаулез овец.
244. Трихостронгилидозы жвачных.
245. Телязиоз крупного рогатого скота.
246. Трихинеллез.
247. Иммуниет при гелминтозах.
248. Псороптоз овец.
249. Организация и проведение купки овец в ваннах пропывного типа при псороптозе. Техника приготовления рабочих эмульсий.
250. Псороптоз крупного рогатого скота.
251. Саркоптоз свиней.
252. Демодекоз собак.
253. Демодекоз крупного рогатого скота.
254. Средства и методы борьбы с иксодовыми клещами.
255. Сифункулятоз крупного рогатого скота.
256. Гиподерматоз крупного рогатого скота.
257. Эстроз овец.
258. Вольфртиоз животных.
259. Варрооз пчел.
260. Мухи и меры борьбы с ними на животных и в животноводческих помещениях.
261. Эпизоотология и диагностика пироплазмидозов.
262. Принципы терапии и профилактики пироплазмидозов.
263. Патогенез и иммунитет при пироплазмидозах.
264. Бабезиоз крупного рогатого скота.
265. Тейлериоз крупного рогатого скота.
266. Пастбищные клещи и их значение в эпизоотологии пироплазмидозов.
267. Средства и методы борьбы с иксодовыми клещами.
268. Эймериоз крупного рогатого скота.
269. Эймериоз кроликов.
270. Су-ауру верблюдов.
271. Случная болезнь лошадей.
272. Криптоспорициоз телят.
273. Токсоплазмоз.

274. Балантидиоз свиней.

Экзамен проводится в форме собеседования по вопросам приведенного перечня.

*Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета
факультета ветеринарной медицины, пищевых и
биотехнологий от 27.08.2020 г. (протокол № 1)*