

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.09.2024 14:35:18

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea29534045a3d47f0d10e081

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:  
Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_/Н.П.Горбунова/  
15 мая 2024 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
«Вирусология и биотехнология»

Специальность	<u>36.05.01. Ветеринария</u>
Направленность (профиль)	<u>«Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов», «Ветеринарная фармация»</u>
Квалификация выпускника	<u>ветеринарный врач</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет, 6 лет</u>

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Вирусология и биотехнология» для студентов специальности: 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринарная фармация», «Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов» очной и заочной форм обучения

Разработчик: д.в.н., профессор Бурдейный Василий Владимирович

\_\_\_\_\_/Бурдейный В.В./

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры эпизоотологии, паразитологии и микробиологии

Протокол № 11 от «13» мая 2024 года.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_/Королева С.Н./

Согласовано:

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_/Сморчкова А.С./

Протокол № 3 от «14» мая 2024 года.

**Паспорт фонда оценочных средств**  
 фонда оценочных средств  
 специальность 36.05.01 Ветеринария  
 направленность (профиль) «Ветеринарная фармация»,  
 «Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов»,  
 «Болезни мелких домашних и экзотических животных»  
 очной и заочной формы обучения  
 Дисциплина: «Вирусология и биотехнология»

Таблица 1

№ п/п	Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
1.	<b>МОДУЛЬ I</b> Введение в вирусологию	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	Опрос	20
2	<b>МОДУЛЬ II</b> Введение в биотехнологию	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	Опрос	16
3.	<b>МОДУЛЬ III</b> Структура и химический состав вирусов	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, ге-	Опрос	20

		<p>нетических и экономических факторов</p> <p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>		
4.	<p><b>МОДУЛЬ IV</b> Таксономия вирусов</p>	<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	Опрос	13
5.	<p><b>МОДУЛЬ V</b> Генетика вирусов</p>	<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	Опрос	18
6.	<p><b>МОДУЛЬ VI</b> Генная инженерия в биотехнологии</p>	<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>		

		ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней		
7.	<b>МОДУЛЬ VII</b> Репродукция вирусов	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	Опрос	20
8.	<b>МОДУЛЬ VIII</b> Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней		
9.	<b>МОДУЛЬ IX</b> Особенности патогенеза при вирусных инфекциях	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска		

		возникновения и распространения болезней		
10.	<b>МОДУЛЬ X</b> Особенности противовирусного иммунитета	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней		
11.	<b>МОДУЛЬ XI</b> Принципы диагностики вирусных болезней животных	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней		
12.	<b>МОДУЛЬ XII</b> Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней		

13.	<b>МОДУЛЬ XIII</b> Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц.	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов  ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней	Коллоквиум	
-----	--	---	------------	--

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>МОДУЛЬ I</b>	
	ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; -использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; -проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	Опрос

	<p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм;  - основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;  -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты;  -чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p>ОПК-6  Способен анализировать,  идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1ОПК-6  Знать:  -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.  ОПК-6.2 ИД-2ОПК-6  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.  ОПК-6.3 ИД-3 опк-6  Владеть:  -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ II</b>		
<p>ОПК-2  Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2  Знать:  -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами;  - основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;  - межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  - экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</p>	Опрос

	<p>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li> <li>-использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции;</li> <li>- проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> </ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul>	
<p>ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</li> </ul> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</li> </ul> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</li> </ul>	

<b>МОДУЛЬ III</b>		
<p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 <small>опк-2</small> Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 <small>опк-2</small> Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 <small>опк-2</small> Владеть: -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	Опрос
<p><b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small> Знать: -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small> Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней</p>	

	<p>животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ IV</b>		
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть: -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	Опрос

<p>ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6 Знать: -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей. ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах. ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ V</b>		
<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть: -представлением о возникновении живых орга-</p>	Опрос

	<p>низмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p>ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6 Знать: -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ VI</b>		
<p>ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробио-</p>	<p>Опрос</p>

	<p>логии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</p> <p>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <p>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
	<b>МОДУЛЬ VII</b>	
<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2</p> <p>Знать:</p> <p>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические</p>	Опрос

<p>на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>понятия, термины и законы биоэкологии;  -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;  -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.  ОПК-2.2 ИД-2 опк-2  Уметь:  -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;  - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;  - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.  ОПК-2.3 ИД-3 опк-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;  -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p>ОПК-6  Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6  Знать:  -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.  ОПК-6.2 ИД-2 опк-6  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p>	

	<p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</li> </ul>	
	<b>МОДУЛЬ VIII</b>	
<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li> <li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li> <li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li> </ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> </ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul>	
<p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфек-</li> </ul>	

<p>опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.  ОПК-6.2 ИД-2 опк-6  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.  ОПК-6.3 ИД-3 опк-6  Владеть:  -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ IX</b>		
<p>ОПК-2  Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2  Знать:  -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;  -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;  -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.  ОПК-2.2 ИД-2 опк-2  Уметь:  -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;  - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;  - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.  ОПК-2.3 ИД-3 опк-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения эколо-</p>	

	<p>гического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p><b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small> Знать: -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small> Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 <small>опк-6</small> Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ X</b>		
<p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 <small>опк-2</small> Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 <small>опк-2</small> Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики ин-</p>	

	<p>фекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> </ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 <small>опк-2</small></p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul>	
<p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</li> </ul> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</li> </ul> <p>ОПК-6.3 ИД-3 <small>опк-6</small></p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</li> </ul>	
	<b>МОДУЛЬ XI</b>	
<p>ОПК-2</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 <small>опк-2</small></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений,</li> </ul>	

<p>животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;  -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.  ОПК-2.2 ИД-2 опк-2  Уметь:  -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;  - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;  - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.  ОПК-2.3 ИД-3 опк-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;  -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p>ОПК-6  Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6  Знать:  -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.  ОПК-6.2 ИД-2 опк-6  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.  ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p>	

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</li> </ul>	
<b>МОДУЛЬ XII</b>		
<p><b>ОПК-2</b></p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li> <li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li> <li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li> </ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> </ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul>	
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфек-</li> </ul>	

<p>опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.  ОПК-6.2 ИД-2 опк-6  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.  ОПК-6.3 ИД-3 опк-6  Владеть:  -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	
<b>МОДУЛЬ XIII</b>		
<p>ОПК-2  Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2  Знать:  -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;  -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;  -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.  ОПК-2.2 ИД-2 опк-2  Уметь:  -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;  - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;  - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.  ОПК-2.3 ИД-3 опк-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и</p>	

	<p>общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

*Модуль I*

### **Тема 1. «Введение в вирусологию»**

#### **Вопросы для опроса:**

1. Что изучает вирусология
2. Открытие вирусов и история их изучения:
3. Роль работ Дженнера в развитии вирусологии
4. Роль работ Пастера в развитии вирусологии
5. Роль Ивановского Д.И. в развитии вирусологии
6. Развитие отечественной ветеринарной вирусологии на современном этапе - научные учреждения и персоналии
7. Этапы развития вирусологии после открытия вирусов
8. Природа и происхождение вирусов
9. Определение понятия "вирус", отличие их от других инфекционных агентов
10. Предмет и задачи общей вирусологии
11. Связь вирусологии с биологией, молекулярной биологией, генетикой и другими дисциплинами биологического профиля
12. Современные тенденции, направления и перспективы развития вирусологии
13. Место и роль вирусов в биосфере, их распространенность в природе
14. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека
15. Ветеринарная вирусология. Ее достижения и задачи

16. Основные причины преобладания вирусных болезней над инфекционными болезнями животных не вирусной этиологии  
 17. Экономический ущерб, наносимый животноводству вирусными болезнями животных  
 18. Наиболее значимые вирусные болезни у животных и человека в период до открытия вирусов  
 19. Наиболее значимые вирусные болезни в настоящее время у животных и человека  
 20. Онкогенная роль вирусов

**Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и	выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;	выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;	выставляют студенту, который: 1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств; 2) свободно владеет материалом в теме «Ветеринарная вирусология», анализирует этапы развития ветеринарной вирусологии в достаточном аспекте, представляет особенности и отличия вирусов от других патогенов; 3) умеет использо-

<p>лечения животных;  - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.  ОПК-2.3 ИД-3 ОПК-2  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;  -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 ОПК-6  Знать:  -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 ОПК-6</p>			<p>вать базовые законы естественных научных дисциплин (химии, биохимии, физики, биологии при изучении физической структуры и химического состава вируса), умеет анализировать и интерпретировать информацию социальной значимости своей будущей профессии, правильно использовать знания иностранного языка для получения информации, умеет использовать нормативную документацию (технические регламенты, международные и национальные стандарты и т.д.);  4) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
--	--	--	--

<p>Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах. ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
---	--	--	--

## МОДУЛЬ II

### Тема 2. «Введение в биотехнологию»

#### Вопросы для опроса:

1. Дайте определение понятия "биотехнология"
2. Назовите цели и задачи биотехнологии, как науки
3. Охарактеризуйте эмпирический период развития биотехнологии
4. Охарактеризуйте этиологический период развития биотехнологии
5. Охарактеризуйте биотехнологический период развития биотехнологии
6. Охарактеризуйте геннотехнический период развития биотехнологии
7. Роль зарубежных и отечественных ученых, которые внесли большой вклад в развитие биотехнологии
8. Какие биосистемы используют в биотехнологии
9. Характерные особенности биотехнологических процессов
10. Основные направления развития методов биотехнологии
11. Цели и задачи ветеринарной биотехнологии
12. Достижения ветеринарной биотехнологии
13. Новые направления в биотехнологии:
  - 13.1. В сельском хозяйстве
  - 13.2. Пищевой промышленности
  - 13.3. В медицине и ветеринарии
  - 13.4 В контроле за состоянием окружающей среды
14. Связь биотехнологии с различными областями науки - с бионикой, иммунологией, технологией культивирования, генной инженерией, биокатализом
15. Прикладное значение биотехнологии
16. Особенности использования различных групп микроорганизмов, бактерий, вирусов, грибов в процессах биотехнологического производства

#### Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
--	--

компетенции (части компетенции)	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 <small>опк-2</small> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li> <li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li> <li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li> </ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 <small>опк-2</small> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и эконо-</li> </ul>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;</li> <li>2) свободно владеет материалом в теме «Ветеринарная вирусология», анализирует этапы развития ветеринарной вирусологии в достаточном аспекте, представляет особенности и отличия вирусов от других патогенов;</li> <li>3) умеет использовать базовые законы естественных научных дисциплин (химии, биохимии, физики, биологии при изучении физической структуры и химического состава вируса), умеет анализировать и интерпретировать ин-</li> </ol>

<p>мических факторов. ОПК-2.3 ИД-3 <small>опк-2</small> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul> <p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</li> </ul> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме жи-</li> </ul>			<p>формацию социальной значимости своей будущей профессии, правильно использовать знания иностранного языка для получения информации, умеет использовать нормативную документацию (технические регламенты, международные и национальные стандарты и т.д.);</p> <p>4) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
--	--	--	--

<p>вотных, продуктах животного происхождения и кормах. ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
---	--	--	--

### МОДУЛЬ III

#### Тема 3. «Структура и химический состав вирусов»

##### Вопросы для опроса

1. Формы существования вирусов в природе
2. Дайте понятие "вирион", "нуклеоид", "капсид", "суперкапсидная оболочка"
3. Форма и размеры вириона
4. Методы измерения вирусов, в чем выражаются единицы измерения и их абсолютный показатель
5. Бактериофаги
6. Типы симметрии и их обусловленность
7. Нуклеиновые кислоты вирусов, структура и их функция
8. Отличие вирусных нуклеиновых кислот от клеточных
9. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный и разобщенный, одно- и двуспиральный, линейный и кольцевой, позитивный и негативный
10. Структурные ("поздние" вирионные) белки, их свойства и отличия от клеточных
11. Неструктурные ("ранние" вирусные) белки
12. Ферменты вирионов
13. Липиды и углеводы вирионов, их происхождение и значение
14. В каких единицах выражается масса вирионов
15. Простые и сложные вирусы
16. Фильтрация вирусов. Виды фильтров
17. Виды фильтров, используемых в лабораторных условиях
18. Виды фильтров, используемых в промышленных условиях
19. Опишите процесс фильтрации вирусов
20. От каких свойств зависит устойчивость вируса к воздействию физико-химических факторов

**Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне		на повышенном уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и харак-	выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретиче-	выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, ин-	выставляют студенту, который: 1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее

<p>тер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</p> <p>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</p> <p>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</p> <p>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</p> <p>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</p> <p>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <p>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм;</p>	<p>ские положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>терпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;</p> <p>2) свободно владеет материалом в теме «Ветеринарная вирусология», анализирует этапы развития ветеринарной вирусологии в достаточном аспекте, представляет особенности и отличия вирусов от других патогенов;</p> <p>3) умеет использовать базовые законы естественных научных дисциплин (химии, биохимии, физики, биологии при изучении физической структуры и химического состава вируса), умеет анализировать и интерпретировать информацию социальной значимости своей будущей профессии, правильно использовать знания иностранного языка для получения информации, умеет использовать нормативную докумен-</p>
--	--	---	---

<p>основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small></p> <p>Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small></p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 <small>опк-6</small></p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			<p>тацию (технические регламенты, международные и национальные стандарты и т.д.);</p> <p>4) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
--	--	--	---

## МОДУЛЬ IV

### Тема 4. «Таксономия вирусов»

#### Вопросы для опроса

1. Что такое систематика вирусов
2. Что такое номенклатура вирусов
3. Кто разработал современную международную систематику вирусов
4. Принципы систематики вирусов, используемые в историческом аспекте
5. Опишите основные таксономические уровни систематики вирусов характерных для определения семейства
6. Опишите основные таксономические уровни систематики вирусов характерных для определения рода
7. Опишите основные таксономические уровни систематики вирусов характерных для определения вида
8. Какой признак является основным фундаментальным в систематике вирусов, опишите его
9. Какие принципы положены в основу номенклатуры вирусов
10. Какие семейства вирусов имеют геном в виде двуспиральной ДНК
11. Какое семейство вирусов имеют геном в виде односпиральной ДНК
12. Какое семейство вирусов имеет геном в виде односпиральной РНК
13. Какое семейство вирусов имеет фрагментированный геном

**Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь:	выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;	выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;	выставляют студенту, который: 1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств; 2) свободно владеет

<p>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</p> <p>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</p> <p>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть:</p> <p>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6 Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и</p>			<p>материалом в теме «Таксономия вирусов»;</p> <p>3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
---	--	--	--

<p>контроля зоонозов, онтагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
--	--	--	--

#### МОДУЛЬ V

#### Тема 5. «Генетика вирусов»

##### Вопросы для опроса

1. Дайте определение понятия "генотип", "фенотип", "ген"
2. Структурная организация клеточного генома
3. Структурная организация вирусного генома
4. Генетические признаки (маркеры) вирусов
5. Опишите классификацию мутаций по механизму
6. Опишите классификацию мутаций по обратимости
7. Опишите классификацию мутаций по природе
8. Опишите химические мутагены
9. Опишите физические мутагены
10. Приведите примеры мутаций вирусов при пассажах вирусов на животных, куриных эмбрионах и клеточных культурах
11. Последствия мутаций и отбор мутантов
12. Генетическое взаимодействие вирусов - рекомбинация
13. Генетическое взаимодействие вирусов. Множественная и Кросс-реактивация
14. Генетическое взаимодействие вирусов: пересортировка генов (молекулярная гибридизация), гетерозиготность, транскрипция

15. Негенетическое взаимодействие вирусов: негенетическая реактивация, комплиментация, фенотипическое смешивание.
16. Какое значение имеют генетические признаки вирусов при конструировании живых противовирусных вакцин
17. Какой механизм репарации у вирусов после воздействия мутагенами
18. Методы селекции вирусов
19. Расскажите о значении методов селекции вирусов при получении и поддержании вакцинных штаммов
20. Изменчивость вирусов в природе на примере вируса гриппа

**Таблица 7 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами;</li> <li>основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li> <li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li> <li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li> </ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики ин-</li> </ul>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;</li> <li>2) свободно владеет материалом в теме «Генетика вирусов»;</li> <li>3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</li> </ol>

<p>фекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li> </ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul> <p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</li> </ul>			
---	--	--	--

<p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь: -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
--	--	--	--

#### МОДУЛЬ VI

#### Тема 6. «Генная инженерия в биотехнологии»

**Фонд тестовых заданий по темам: «Введение в вирусологию», «Введение в биотехнологию», «Структура и химический состав вирусов», «Таксономия вирусов», «Генетика вирусов», «Генная инженерия в биотехнологии»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один вариант ответа:*

#### **Введение в вирусологию**

**Первым открытым вирусом, поражающим позвоночных, был:**

вирус бешенства

+вирус ящура

вирус оспы

вирус чумы собак

**Первый вирус, который был открыт:**

вирус бешенства

вирус ящура

+вирус мозаичной болезни табака

вирус гриппа

**Первая вакцина была применена против:**

бешенства

ящура

+оспы

классической чумы свиней

инфекционной анемии лошадей

**Кто открыл вирусы?**

Дженнер

Пастер

+Ивановский

Стенли

**Кто первым предложил вакцину для профилактики вирусных болезней?**

+Дженнер

Пастер

Ивановский

Стенли

**Введение в биотехнологию**

**Кто первый опубликовал работу по генной инженерии:**

Стенли

+Берг

Кунс

Уотсон

**Когда была опубликована первая работа, положившая начало нового направления в генетике и новой области биотехнологии - генной инженерии:**

1891

1927

+1972

2004

**В отличие от классической и молекулярной генетики генная инженерия имеет своим объектом (укажите все правильные ответы):**

клетки

вирусы

+гены

+группу генов

**Процесс производства биопрепаратов, объединяющий различное оборудование, называется:**

технологический процесс

+ технологическая линия

технологическая схема

технологическая система

**Структура и химический состав вирусов**

**Единицей измерения молекулярной массы вирусов является:**

микрограмм

нанограмм

+дальтон

миллиграмм

**Единицей измерения величины вируса является:**

микрон

ангстрем

+нанометр

микрометр

**Методы определения величины вируса (укажите все правильные ответы):**

световая микроскопия

+электронная микроскопия

+метод фильтрации

метод центрифугирования

+метод ультрацентрифугирования

**Обязательным компонентом вирусов является:**

+НК и белок

НК, белок, углеводы

НК, белок, липиды

НК, белок, липиды, углеводы

**«Ранние» вирусные белки являются:**

- составной частью вириона (капсидной оболочки)
- составной частью вириона (супрекапсидной оболочки)
- составной частью вириона (капсидной и суперкапсидной оболочки)
- +не являются составной частью вириона

**Провирус является одной из форм существования вируса в клетке:**

- +интегрированной с клеточной ДНК
- интегрированной с клеточной РНК
- интегрированной с клеточной оболочкой
- интегрированной с рибосомами клетки

**Вирион представляет собой:**

- определенный вид бактерий
- +«вирусную особь» (индивидум)
- извитую форму микробов
- скопление вирусных частиц

**Простые вирусы представляют собой:**

- вирион, состоящий только из нуклеиновой кислоты
- вирион, состоящий только из белка
- +вирион, состоящий из нуклеиновой кислоты и белка
- вирион, состоящий из нуклеиновой кислоты, белка, углеводов, липидов

**Элементарные тельца представляют собой:**

- продукт клеточной реакции на внедрение вируса
- +вирион отдельных вирусов
- скопление вирионов
- продукт клеточной реакции с вирионами

**Тельца-включения представляют собой (укажите все правильные ответы):**

- +продукт клеточной реакции на внедрение вируса
- вирион отдельных вирусов
- +скопление вирионов
- +продукт клеточной реакции с вирионами

**Вироиды представляют собой:**

- инфекционную молекулу ДНК
- +инфекционную молекулу РНК
- неинфекционную молекулу ДНК
- неинфекционную молекулу РНК

**В состав ДНК входят азотистые основания:**

- тимин, аденин, уридин, цитозин
- +тимин, аденин, гуанин, цитозин
- тимин, уридин, гуанин, цитозин
- уридин, аденин, гуанин, цитозин

**В состав РНК входят азотистые основания:**

- тимин, аденин, уридин, цитозин
- тимин, аденин, гуанин, цитозин
- тимин, уридин, гуанин, цитозин
- +урацил, аденин, гуанин, цитозин

**Капсомеры являются:**

- вирусными частицами
- +структурными элементами белковой оболочки вирусов
- компонентами клетки-хозяина в составе сложных вирусов
- структурными элементами суперкапсидной оболочки вирусов

**Для палочковидных вирусов характерным типом симметрии является:**

- +спиральный
- кубический
- комбинированный
- линейный

**Нуклеокапсид представляет собой:**

- +белковую оболочку с нуклеиновой кислотой
- суперкапсидную оболочку с нуклеиновой кислотой
- оболочку простых вирусов
- оболочку сложных вирусов

**В состав сложных вирусов входят:**

- только белки
- только углеводы
- только липиды
- +белки, углеводы, липиды

**Обязательным компонентом вирусов является:**

- +НК и белок
- НК, белок, углеводы
- НК, белок, липиды
- НК, белок, липиды, углеводы

**Нуклеотиды (основная мономерная единица нуклеиновых кислот) представлены:**

- липидами, сахаром и остатками фосфорной кислот
- белками, сахаром и остатком фосфорной кислоты
- +азотистым основанием, сахаром и остатками фосфорной кислоты
- белками, сахаром и азотистым основанием

**Нуклеотиды (основная мономерная единица нуклеиновых кислот) представлены:**

- липидами, сахаром и остатками фосфорной кислот
- белками, сахаром и остатком фосфорной кислоты
- +азотистым основанием, сахаром и остатками фосфорной кислоты
- белками, сахаром и азотистым основанием

**Какой вирус позвоночных является самым крупным?**

- вирус бешенства
- вирус болезни Ауески
- +вирус оспы
- вирус болезни Марека

**Какой вирус позвоночных является самым мелким?**

- вирус гриппа
- вирус ящура
- вирус Ньюкаслской болезни
- вирус чумы плотоядных

**Таксономия вирусов**

**Название семейства вирусов оканчивается на:**

- +viridae
- virinae
- virus
- virales

**Название подсемейства вирусов оканчивается на:**

- viridae
- +virinae
- virus
- virales

**Название рода вирусов оканчивается на:**

viridae

virinae

+virus

Virales

### **Генетика вирусов**

#### **Геном у вирусов представлен:**

только РНК

только ДНК

ДНК и РНК

+РНК или ДНК

#### **При экзальтации (комплементации) - заражении животного двумя или более вирусами происходит:**

подавление репродукции одного вируса под действием другого

+ усиление репродукции одного вируса под действием другого

вирусы не оказывают существенного влияния на процесс репродукции каждого из них

подавление репродукции обоих вирусов

вирусы не оказывают существенного влияния на процесс репродукции каждого из них, однако может происходить нарушение морфогенеза обоих вирусов

#### **При интерференции - заражении животного двумя или более вирусами происходит:**

+подавление репродукции одного вируса под действием другого

усиление репродукции одного вируса под действием другого

вирусы не оказывают существенного влияния на процесс репродукции каждого из них

подавление репродукции обоих вирусов

вирусы не оказывают существенного влияния на процесс репродукции каждого из них, однако может происходить нарушение морфогенеза обоих вирусов

#### **Под термином «геном» подразумевают:**

+всю совокупность генетического материала (генов) популяции вирусов

отдельный участок нуклеиновой кислоты вирусов, ответственный за синтез определенного белка

гены вирусов, в которых закодирована информация для синтеза капсидных белков

гены вирусов, в которых запрограммирована информация для вирусспецифических ферментов транскрипции и репликации

#### **Генофонд представляет собой:**

совокупность генов одного вириона

+совокупность генов вирусной популяции

совокупность структурных генов

совокупность регуляторных генов

#### **Делеция представляет собой вид мутаций, при которых происходит:**

замена одного нуклеотида другим

встраивание одного или нескольких нуклеотидов

+выпадение одного или нескольких нуклеотидов

удвоение одного или нескольких нуклеотидов

#### **Мутагены представляют собой:**

гены, образовавшиеся у вирусов в результате мутаций

гены, кодирующие проявление мутаций в вирусных популяциях

+вещества химической природы или другие воздействия, вызывающие мутации у вирусов

гены, кодирующие проявление мутаций у отдельных вирионов

#### **Мутации могут вызвать у вирусов:**

изменения фенотипических проявлений в нормальных условиях

+изменение последовательности нуклеотидов в определённой части генома вируса

изменения, при которых вирусы в оптимальных условиях сохраняют свои свойства, а в неблагоприятных теряют некоторые из них

перераспределение генетической информации в популяции  
более стабильное постоянство генофонда вирусной популяции

**Рекомбинация представляет собой:**

изменение последовательности генов

изменение самих генов

+обмен генетическим материалом

реверсия нуклеотидов

**Экзон представляет собой:**

активный участок антигена

+кодирующий участок гена

активный центр антитела

фермент, обеспечивающий процесс сборки вирионов

**Сплайсинг представляет собой процесс:**

считывания всего гена при транскрипции (образование первичного транскрипта)

+вырезание интронов и сшивание экзонов (образование зрелой иРНК)

двукратного считывания одной и той же иРНК

сдвига рамки трансляции

**Какие бывают мутации? (укажите все правильные ответы)**

+спонтанные

сложные

простые

+индуцированные

+прямые

+обратные

**Ген у вирусов является (укажите все правильные ответы)**

единицей структурной наследственности вирусов

единицей функциональной наследственности вирусов

+единицей структурной и функциональной наследственности вирусов

+ отрезок ДНК или РНК, являющийся единицей наследственности

**Встраивание чужеродной молекулы ДНК в хромосому клетки-хозяина:**

элонгация

экспрессия

+интеграция

Индикация

**Модификация это:**

изменение последовательности нуклеотидов в определенном участке генома вируса

обмен генетическим материалом между двумя близкими, но отличающимися по наследственным свойствам вирусами

+изменение у вирусов, обусловленное клеткой-хозяином

образование гибридных форм между вирусами, имеющими сегментированный геном

**Пересортировка генов (молекулярная гибридизация) это:**

изменение последовательности нуклеотидов в определенном участке генома вируса

обмен генетическим материалом между двумя близкими, но отличающимися по наследственным свойствам вирусами

изменение у вирусов, обусловленное клеткой-хозяином

+ образование гибридных форм между вирусами, имеющими сегментированный геном

**Реверсии представляют собой мутации:**

Сложные

Прямые

Простые

+Обратные

## **Генная инженерия в биотехнологии**

**Объектом генной инженерии в вирусологии являются:**

- клетки
- вирусы
- ДНК или РНК
- +гены или их группы

**Основным инструментом генноинженерных работ являются:**

- углеводы
- липиды
- +ферменты
- ДНК или РНК

**Рестриктазы представляют собой:**

- белки, используемые в формировании вириона
- ферменты, способствующие проникновению или выходу вируса из клетки
- +бактериальные ферменты, расщепляющие двухцепочечную молекулу ДНК специфических сайтах
- бактериальные ферменты, обеспечивающие ковалентные сшивки нитей (фрагментов) ДНК

**ДНК-лигазы представляют собой:**

- белки, используемые в формировании вириона
- ферменты, способствующие проникновению или выходу вируса из клетки
- бактериальные ферменты, расщепляющие двухцепочечную молекулу ДНК в специфических сайтах
- +бактериальные ферменты, обеспечивающие ковалентные сшивки нитей (фрагментов) ДНК

**Вектор, используемый в генной инженерии, представляет собой:**

- самореплицирующуюся молекулу ДНК, которая обеспечивает образование «липких» концов в местах разрыва
- +самореплицирующуюся молекулу ДНК, которая обеспечивает проникновение чужеродного генетического материала в клетку
- самореплицирующуюся молекулу ДНК, которая обеспечивает образование провируса
- самореплицирующуюся молекулу ДНК, которая обеспечивает уничтожение чужеродного генетического материала в клетке

**Основными источниками ферментов являются ткани и органы животных, растения и микроорганизмы. Но наиболее технологично и выгодно их получать из:**

- животных источников
- растительных источников
- + микроорганизмов

**Главным объектом, в которых находятся гены и обеспечивающим их экспрессию являются (укажите все правильные ответы):**

- +бактерии
- +дрожжи
- вирусы
- грибы
- рикетсии

**Фрагменты геномов или отдельных генов, у которых отсутствуют "липкие" концы в местах разреза ДНК сшиваются с помощью ферментов:**

- рестриктаз
- +лигаз
- протеаз
- полимераз

**Образование гибридом (слияние лимфоцитов с опухолевыми клетками) осуществляют воздействием (укажите все правильные ответы):**

- температуры

+полиэтиленгликоля  
+электрического поля  
+вируса Сендай  
ультрофиолетового света

**Таблица 8 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2  Знать:  -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;  -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;  -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;  -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2  Уметь:  -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;  - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;  - использовать методы экологического монито-</p>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который:  твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который:  1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;  2) свободно владеет материалом по темам;  3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>

<p>ринга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li> <li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li> </ul> <p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</li> </ul> <p>ОПК-6.2 ИД-2 опк-6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить оценку риска возникновения болезней</li> </ul>			
--	--	--	--

<p>животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
---	--	--	--

## МОДУЛЬ VII

### Тема 7. «Репродукция вирусов»

#### Вопросы для опроса

1. Типы взаимодействия вирусов с чувствительной клеткой
2. Этапы взаимодействия вируса с чувствительной клеткой
3. Адсорбция вирусов
4. Проникновение вирусов в клетку и депротенинизация
5. Реализация генетической информации клеток
6. Типы реализации генетической информации у РНК-содержащих "плюс нитевых" вирусов
7. Типы реализации генетической информации у РНК-содержащих "минус нитевых" вирусов
8. Реализация генетической информации у ретро вирусов
9. Реализация генетической информации у ДНК-содержащих вирусов
10. Транскрипция
11. Что из себя представляет процесс трансляции
12. "Ранние" неструктурные вирусные белки и их функция
13. "Поздние" структурные вирусные белки и их функция
14. Сборка вирусных частиц
15. Выход вирусных частиц из клетки
16. Что из себя представляет провирус
17. Что из себя представляют рибосомы клеток и их роль в репродукции вируса
18. Что из себя представляет дизъюнктивный метод размножения
19. Прямая и обратная транскриптаза и их роль в репродукции вирусов
20. Что из себя представляет сплайсинг

**Таблица 9 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне		на повышенном уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла

<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть: -представлением о возникновении живых орга-</p>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при отчетах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который: 1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией; 2) свободно владеет материалом в теме «Репродукция вирусов»; 3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
---	---	---	---

<p>низмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small> Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small> Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 <small>опк-6</small> Владеть:</p>			
--	--	--	--

-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.			
--	--	--	--

МОДУЛЬ VIII

**Тема 8. «Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях»**

МОДУЛЬ IX

**Тема 9. «Особенности патогенеза при вирусных инфекциях»**

МОДУЛЬ X

**Тема 10. «Особенности противовирусного иммунитета»**

МОДУЛЬ XI

**Тема 11. «Принципы диагностики вирусных болезней животных»**

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один вариант ответа:*

**Репродукция вирусов**

**Вирусы, содержащие двунитчатую РНК (укажите все правильные ответы):**

пикорнавирусы

ортомиксовирусы

+реовирусы

+ротавирусы

**Вирусы, содержащие однонитчатую ДНК:**

герпесвирусы

поксивирусы

аденовирусы

+Т-чётные фаги

**Какие вирусы содержат обратную транскриптазу**

пикорнавирусы

рабдовирусы

+ретровирусы

**поксивирусы**

**Продуктами трансляции при репродукции вирусов является образование:**

+белка

матричной РНК (мРНК)

транспортной РНК (тРНК)

информационной РНК (иРНК)

**Какой путь репликации присущ «минус-нитевым» РНК-содержащим вирусам?**

РНК → белок

+РНК → и РНК → белок

РНК → ДНК → РНК → белок

РНК → ДНК → белок

**Какой путь репликации присущ «плюс-нитевым» РНК-содержащим вирусам?**

+РНК → белок

РНК → и РНК → белок

РНК → ДНК → РНК → белок

РНК → ДНК → белок

**Рибосомы клеток представляют собой:**

структуры клеток, в которых осуществляется сборка вирусных компонентов

+структуры клеток, на которых осуществляется синтез белковых молекул

структуры клеток, на которых осуществляется синтез РНК

структуры клеток, на которых осуществляется синтез ДНК

**Трансляция представляет собой процесс:**

синтеза молекул нуклеиновой кислоты, гомологичных геному

+перевода генетической информации, которая содержится в иРНК, на специфическую последовательность аминокислот

переписывание информации с ДНК (мРНК) на РНК по законам генетического кода

морфологические изменения в клетках, связанные с началом клеточного деления

**Дизъюнктивный способ размножения – особый способ размножения вирусов, который характеризуется:**

образованием новых вирионов путем почкования

одновременным синтезом их компонентов – белков и нуклеиновых кислот на одном участке клетки

+синтезом их компонентов – белков и нуклеиновых кислот, разобщенных во времени и пространстве

разобщенным синтезом их компонентов во времени и пространстве – белка в ядре, нуклеиновых кислот в цитоплазме

**При продуктивном типе взаимодействия вируса с чувствительной клеткой отмечают:**

мирное сосуществование вируса и клетки

отсутствие образования вирусных частиц или в значительно меньшем, количестве чем при продуктивном типе взаимодействия

+образование дочерней популяции инфицированных вирусных частиц

перерождение (трансформация) клетки под влиянием вируса

**Прямая транскриптаза:**

ДНК-зависимая-ДНК-полимераза, использующая молекулу ДНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи ДНК

+ДНК-зависимая-РНК-полимераза, использующая молекулы ДНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи РНК

РНК-зависимая-РНК-полимераза, использующая молекулу РНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи РНК

РНК-зависимая-ДНК-полимераза, использующая молекулу РНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи ДНК

**Обратная транскриптаза:**

ДНК-зависимая-ДНК-полимераза, использующая молекулу ДНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи ДНК

ДНК-зависимая-РНК-полимераза, использующая молекулы ДНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи РНК

РНК-зависимая-РНК-полимераза, использующая молекулу РНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи РНК

+РНК-зависимая-ДНК-полимераза, использующая молекулу РНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи ДНК

**Продуктами репликации являются:**

синтез структурных вирусных белков

синтез неструктурных вирусных белков

+синтез матричных НК

синтез иРНК или тРНК

**Самосборка белковых субъединиц характерна для:**

+простых вирусов

сложных вирусов

простых и сложных вирусов

отсутствует как у простых, так и у сложных вирусов

**Репликация в клетке является:**

синтезом молекул ДНК

синтезом молекул РНК  
+синтезом молекул ДНК или РНК  
синтезом молекул ДНК и РНК

**Для каких вирусов характерно нахождение в организме хозяина в форме «провируса»?**

герпесвирусов  
пикорнавирусов  
+ретровирусов  
аденовирусов

**Вирусы проникают в клетку путём (укажите все правильные ответы):**

+виropексиса  
+слияние вирусной и клеточной мембран  
+виropексиса, слияние вирусной и клеточной мембран  
депротеинизации на поверхности клетки с последующим внедрением в клетку.

**Продуктами транскрипции при репродукции вирусов является образование:**

белка  
матричной РНК (мРНК)  
транспортной РНК (тРНК)  
+информационной РНК (иРНК)

**Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях:**

**Кариотип:**

+совокупность признаков (число и форма хромосом), характерных для данной вида организмов

характерная форма клеток в культуре

число пассажей культуры клеток, в течение которых она не претерпевает трансформацию

процент клеток, способных образовывать сипласты

**СПФ – животные представляют собой:**

носителей непатогенной микрофлоры  
носителей патогенной микрофлоры  
+свободные от возбудителей инфекционных болезней  
носителей как патогенной так и непатогенной микрофлоры

**Питательные среды в вирусологии используют:**

для выращивания вирусов  
для выращивания бактерий  
+для получения культур клеток  
для выращивания вирусов и бактерий

**Матрас:**

+сосуд для выращивания клеточных культур  
сосуд для хранения вируссодержащего материала  
система, используемая при подготовке питательных сред  
сосуд, используемый для получения сыворотки крови

**Ростовые среды используют для:**

+обеспечения активного размножения клеток  
обеспечения активного размножения вирусов  
обеспечение переживания (длительного хранения) культуры клеток  
обеспечения длительной сохранности вирусов

**Поддерживающие среды отличаются от ростовых:**

другой концентрацией водородных ионов (рН)  
меньшим набором аминокислот  
+отсутствием или меньшим количеством сыворотки крови  
другими показателями осмотического давления

**Культуры клеток роллерные:**

+культуры клеток, выращенные на внутренней поверхности вращающихся сосудов

клеточные культуры, выращенные на микроносителях (мелких частицах)  
клетки находящиеся во взвешенном состоянии  
клетки, прикрепленные к стенкам сосуда

**Пассирование клеток:**

+перенос эксплантантов или клеток из одного культурального сосуда в другой  
культивирование клеток с регулярной сменой поддерживающих сред  
культивирование клеток без замены ростовой среды на поддерживающую  
добавление к выросшей культуре клеток новой порции клеток

**Контактное торможение деления клеток:**

прекращение деления культивируемых клеток после замены ростовой среды поддерживающей

прекращение деления культивируемых клеток после изъятия из питательной среды сыворотки крови

+прекращение деления культивируемых клеток после их соприкосновения и (или) образования пласта, покрывающего всю площадь поддерживающего субстрата

прекращение деления после заражения клеточной культуры вирусом

**Криопротекторы являются веществами:**

предохраняющими клеточные культуры от загрязнения (заражения)

+предохраняющими клеточные культуры от повреждения при замораживании  
обеспечивающими необходимый уровень осмотического давления при культивировании клеток

обеспечивающими необходимый уровень pH при культивировании клеток

**Адгезия:**

способность клеток культуры образовывать симпласты

способность клеток культуры слипаться

+способность клеток культуры прикрепляться к твердой основе

способ клеточной смерти, который наблюдается в естественных условиях, а также при патологии

**Гетероплоидная клеточная линия содержит менее \_\_\_% клеток с диплоидным набором хромосом:**

25

50

+75

100

**Диплоидная клеточная культура (линия) должна содержать не менее \_\_\_% клеток, имеющих исходный нормальный кариотип:**

25

50

+75

100

**Тканевая культура - система, в которой клетка, ткани или органы, изъятые из организма животного, сохраняют жизнеспособность или способность размножаться in vitro более чем \_\_\_ часов:**

12

+24

36

48

**Эксплантант представляет собой:**

мутированный штамм вируса

переживающую тканевую культуру

+изолированный кусочек ткани или органа, используемый для культивирования однородного типа клетки, растущие в один слой по определенной поверхности

**Перевиваемые культуры клеток (стабильные клеточные линии):**

клетки, полученные непосредственно из органов или тканей организма, растущие in vitro в один слой

клетки, полученные из первичных клеток (второй пассаж)

+клетки, способные к размножению вне организма неопределенно длительное время

клетки, используемые в практике после их пересевов (пассажей) не более 40-60 раз

**Диплоидные культуры клеток (стабильные клеточные линии):**

клетки, полученные непосредственно из органов или тканей организма, растущие in vitro в один слой

клетки, полученные из первичных клеток (второй пассаж)

клетки, способные к размножению вне организма неопределенно длительное время

+клетки, используемые в практике после их пересевов (пассажей) не более 40-60 раз

**Малигнизация (трансформация) клеток представляет собой (укажите все правильные ответы):**

слияние и образование многоядерных клеток

процесс образования телец-включений

+приобретение свойства к непрерывному росту и делению

процесс функциональных и биохимических изменений в инфицированной клетке, ведущих к ее гибели

+злокачественное перерождение клетки

**Диспергирующие растворы используют для (укажите все правильные ответы):**

обеспечения клеток необходимыми неорганическими веществами

обеспечения клеток аминокислотами, углеводами, витаминами, факторами роста

+расщепления кусочков ткани

обеспечения осмотического давления

+отделения клеток от стекла

**Солевые растворы... (укажите все правильные ответы):**

используют для культивирования вирусов

используют для культивирования клеток

+являются основой питательных сред

+используют в манипуляциях при приготовлении первично-трипсинизированных культур (отмывание, промывание эксплантата, его кусочков от крови и т.д.)

**Контаминация (укажите все правильные ответы):**

+загрязнение (заражение) культуры клеток микоплазмами

+загрязнение (заражение) культуры клеток грибами

внесение больших доз антибиотиков

внесение ростовой (поддерживающей) среды рН выше 8 или ниже 6,8-6.5 единиц

**Гнотобиоты (СПФ животные) (укажите все правильные ответы):**

+стерильные животные свободные от всех микроорганизмов, которые можно обнаружить

особо чувствительные животные к заражению определенными видами микроорганизмов

особо резистентные животные к заражению отдельными видами микроорганизмов

+животные, содержащие несколько видов микроорганизмов, известных исследователю

иммунные животные (пассивно или активно иммунизированы)

**«Слепой» пассаж с целью получения результата биопробы проводят при последовательных заражениях животных биоматериалом не менее \_\_\_раз:**

4

5

6

10

2

+3

**Результаты** заражения куриных эмбрионов начинают учитывать через \_\_ часов после заражения:

- 12
- +24
- 36
- 48
- 60
- 72

**Линейные животные:**

- резистентные к какому-либо возбудителю
- +особо чувствительные к какому-либо возбудителю
- свободные от возбудителей инфекционных болезней
- свободные от всех микроорганизмов, которые можно обнаружить

**Гнотозоны; животные:**

- +являющиеся носителями только одной или нескольких микроорганизмов, известных исследователю

- чувствительные к какому-либо возбудителю, известному исследователю
- свободные от всех микроорганизмов, которые можно обнаружить

иммунные животные, устойчивые к заражению возбудителями инфекционных болезней

**Для заражения куриные эмбрионы чаще всего используют в возрасте (укажите все правильные ответы):**

- 3-4 дней
- 5-6 дней
- +7-12 дней
- +13-17 дней

**СПФ – животные представляют собой:**

- носителей непатогенной микрофлоры
- носителей патогенной микрофлоры
- +свободные от возбудителей инфекционных болезней
- носителей как патогенной так и непатогенной микрофлоры

**Деструкция клеток представляет собой процесс:**

- приобретение новых свойств
- +разрушение
- способность к быстрому росту
- повышение чувствительности к заражению вирусами

**Для заражения куриные эмбрионы чаще всего используют в возрасте (укажите все правильные ответы):**

- 3-4 дней
- 5-6 дней
- +7-12 дней
- +13-17 дней

**Аппарат для непрерывного культивирования носит название (укажите все правильные ответы):**

- +турбидостат
- анаэробостат
- +хемостат
- термостат

**Процесс производства биопрепаратов, объединяющий различное оборудование, называется:**

- технологический процесс
- +технологическая линия
- технологическая схема

**Хемостат представляет собой:**

аппарат для роллерного культивирования клеток  
аппарат для культивирования клеток на микроносителях  
аппарат для стационарного культивирования клеток  
+аппарат для суспензионного культивирования клеток

**Наиболее технологичным и производительным при производстве вирусных препаратов является культивирование клеток способом (укажите все правильные ответы):**

+суспензионным  
роллерным  
+на микроносителях  
стационарным

**Внутренняя поверхность промышленных биореакторов состоит из:**

стекла  
чугуна  
+стали  
пластмассы

**Наиболее технологичным и производительным при производстве вирусных препаратов является культивирование клеток способом (укажите все правильные ответы):**

+суспензионным  
роллерным  
+на микроносителях  
стационарным

**Деконтаминация это (укажите все правильные ответы):**

загрязнение (заражение) культуры клеток вирусом  
загрязнение (заражение) культуры клеток микоплазмами, бактериями, грибами  
+ очистка культуры клеток от вирусов  
+ очистка культуры клеток от микоплазм, бактерий, грибов

**Особенности патогенеза при вирусных инфекциях**

**Персистенция вируса:**

выделение вируса из организма зараженного животного  
+длительное пребывание вируса в организме зараженного животного  
кратковременное пребывание вируса в организме зараженного животного  
проникновение вируса в организм животного

**Диссеминация вируса при заражении животных отражает процесс:**

нахождение вируса на месте внедрения  
+первичная циркуляция вируса по организму  
локализация вируса в чувствительных к нему клетках определенного типа  
проявление цитопатического действия

**Тропизм вирусов характеризует:**

преимущественный путь проникновения вируса в организм  
+чувствительность к вирусу определенных клеток, а, следовательно, тканей и органов  
преимущественный путь проникновения вируса в клетку  
наименьшую чувствительность к вирусу определенных клеток, а, следовательно, тканей и органов

**К вертикальному пути проникновения вируса в организм относятся:**

воздушно-капельный  
энтеральный  
трансмиссивный  
через кожу  
+внутриутробный

**К горизонтальному пути проникновения вируса в организм относятся (укажите все правильные ответы):**

- +воздушно-капельный
- +энтеральный
- +трансмиссивный
- внутриутробный
- +парэнтеральный (при хирургических вмешательствах, взятии крови и других)

**Интеграционная инфекция характеризуется:**

репликацией вирусного генома независимо от клеточного  
+ вирусный геном включается в состав клеточного с последующей репликацией вместе с ним

образованием дефектных вирусных частиц  
проявлением в виде феномена смешанной инфекции

**Особенности противовирусного иммунитета**

**Степень устойчивости организма животных к вирусным инфекциям отражает уровень антител:**

- комплементсвязывающих
- гемагглютинирующих
- +вируснейтрализующих
- преципитирующих

**Клеточный вирусный иммунитет регулируют:**

- макрофаги
- микрофаги
- +Т-лимфоциты
- В-лимфоциты

**Система интерферона обеспечивает:**

- белковый гомеостаз
- +нуклеиновый гомеостаз
- минеральный обмен
- липидный обмен

**ИФ-II продуцируется:**

- лейкоцитами
- фибробластами
- лейкоцитами и фибробластами
- +лимфоцитами и макрофагами

**К микрофагам относятся:**

- эозинофилы
- +нейтрофилы и базофилы
- лимфоциты
- клетки Купфера

**Иммунологическая память:**

специфическое пространственное межклеточное взаимодействие иммунокомпетентных клеток

недоступность тканей некоторых органов для факторов иммунитета (лимфоцитов, антител, антигенов) за счет физических барьеров

+способность иммунной системы быстрее и интенсивнее отвечать на повторную встречу с антигеном

неспособность организма реагировать образованием антител на собственные или чужеродные антигены

**Класс, каких иммуноглобулинов преобладает в крови здоровых животных?**

- иммуноглобулин А
- +иммуноглобулин G

иммуноглобулин М  
иммуноглобулин Е  
иммуноглобулин D

**Наибольшее количество антител содержится во фракциях белка:**

альбуминах  
α-глобулинах  
β-глобулинах  
+γ-глобулинах

**Интерферогены представляют собой:**

гены, контролирующие выработку интерферона в клетках  
+природные и синтетические соединения, способные вызвать образование интерферона в клетках

гены, препятствующие выработке интерферона клетками  
природные и синтетические соединения, задерживающие выработку интерферона клетками

**Цитокины представляют собой:**

+группу соединений, участвующих в межклеточной передаче сигналов в ходе иммунного ответа

группу соединений, препятствующих проникновению вирусов в клетку

группу соединений, препятствующих выходу вирусов из клетки

группу соединений, препятствующих размножению (репродукции) вирусов в клетке

**При повторной встрече макроорганизма с патогеном иммунный ответ характеризуется образованием в первую очередь иммуноглобулина класса:**

A  
E  
M  
D  
+ G

**Защиту организма от патогена при секреторном иммунитете обеспечивает иммуноглобулин класса:**

+ A  
G  
D  
M  
E

**При первой встрече макроорганизма с патогеном иммунный ответ характеризуется образованием в первую очередь иммуноглобулина класса:**

A  
G  
D  
E  
+ M

**По антигенной специфичности интерфероны делятся на (укажите все правильные ответы):**

+альфа - интерферон  
омега - интерферон  
+гамма - интерферон  
сигма - интерферон  
+бета – интерферон

**Механизм у антивирусного действия интерферона основан:**

на прямом воздействии на вирус, находящийся в клетке  
на препятствии его адсорбции  
на препятствии его депроитеинизации

+путем активизации образования протеинкиназы и синтетазы

**Основным свойством интерферона является его действие (укажите все правильные ответы):**

+Противовирусное

+Иммуномодуляторное

Антибактериальное

Противоопухолевое

**Противовирусные антитела(укажите все правильные ответы):**

лизуют вирус

нейтрализуют его инфекционную активность

частично повреждают вирусную структуру

+препятствуют его адсорбции с клеткой

**Специфические антитела действуют на вирус на стадии(укажите все правильные ответы):**

+адсорбции

+депротеинизации

нахождения в клетке в виде нуклеиновой кислоты

стадии сборки и формирования вирионов в клетке

**Принципы диагностики вирусных болезней животных**

**Идентификация вирусов представляет собой:**

+отнесение их к определенному таксону (семейству и т.д.) на основании конкретных признаков

процесс их обнаружения в биоматериале

определение их физической структуры

определение их химического состава

**Индикация вирусов представляет собой:**

отнесение их к определенному таксону (семейству и т.д.) на основании конкретных признаков

+процесс их обнаружения в биоматериале

определение их физической структуры

определение их химического состава

**При пересылке биоматериала для вирусологического исследования его консервируют:**

50% раствором этилового спирта

+50% раствором глицерина

5% раствором формалина

5% раствором фенола

**Компонентами реакции гемагглютинации (РГА) являются:**

вирус+специфическая сыворотка

+ вирус+эритроциты

вирус+специфическая сыворотка+эритроциты

вирус+специфическая сыворотка+эритроциты+комплемент

**Компонентами реакции задержки гемагглютинации (РЗГА) являются:**

вирус+специфическая сыворотка

вирус+эритроциты

+вирус+специфическая сыворотка+эритроциты

вирус+специфическая сыворотка+эритроциты+комплемент

**Антивидовая иммунная сыворотка представляет собой биопрепарат, полученный против:**

определённого вида вирусов

+антигенов, определённого вида животных

определённого серотипа возбудителя

ДНК или РНК возбудителя

**Антигены применяют преимущественно с целью:**

профилактики

+диагностики

терапии

стимуляции

**Моноклональные антитела применяют преимущественно с целью:**

профилактики

+диагностики

терапии

стимуляции

**Конъюгат представляет собой:**

иммунную сыворотку

иммунную сыворотку, подвергнутую высушиванию

+сыворотку, меченую флуорохромом (ферментом)

сыворотку, подвергнутую осаждению

**Для получения комплемента используют животных:**

+морских свинок

крыс

овец

свиней

лошадей

**Для выявления комплекса антиген - антитело в реакции нейтрализации используют:**

+ живую систему

люминесцентный микроскоп

электронный микроскоп

мясо-пептонный агар

**Реакцию, при которой при образовании комплекса антиген - антитело вирус теряет свою инфекционную активность называют:**

РИФ

РИД

РДП

+ РН

РТГА

РНГА

**Цель постановки ПЦР:**

идентификация возбудителя по Ag

+ идентификация возбудителя по ДНК (РНК)

идентификация возбудителя по At

идентификация возбудителя путем культивирования на питательных средах

**Какая из перечисленных реакций требует стерильных условий постановки:**

МФА

РДП

ИФА

+ РН

РСК

**Положительным результатом реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) является:**

помутнение

гемолиз

+ образование "зонтика"

образование "пуговики"

**Прямой метод флюоресцирующих антител (РИФ) компоненты (укажите все правильные ответы):**

- +антиген
- +меченая специфическая сыворотка
- не меченая специфическая сыворотка
- комплемент
- меченая антивидовая сыворотка

**Непрямой метод флюоресцирующих антител (РИФ) компоненты (укажите все правильные ответы):**

- +антиген
- +немеченая специфическая сыворотка
- комплемент
- +меченая антивидовая сыворотка

**К методам экспресс - диагностики относятся методы, позволяющие поставить диагноз в течение \_\_\_ часов после доставки материала(укажите все правильные ответы):**

- +12
- +24
- 36
- 48

**Ретроспективная диагностика базируется на:**

- выделении вируса из патматериала
- определении вируса методами ИФА, ПЦР, РИД и др.
- использованием биопробы
- +использованием серологических реакций

**Компоненты РДП:**

- +преципитирующая сыворотка
- +агаровый гель
- +антиген
- меченая антивидовая сыворотка
- комплемент

**Обязательные компоненты серологической реакции:**

- +специфическая сыворотка
- +антиген
- комплемент
- эритроциты
- агаровый гель

**Из смеси антитело+вирус можно выделить вирус (укажите все правильные ответы):**

- +неповреждённый живой
- частично повреждённый живой
- полностью разрушенный
- частично повреждённый, инактивированный

**В качестве комплемента используют:**

- +сыворотку крови
- глобулин
- экстракт агаровой культуры микроорганизмов
- цельную кровь

**Из смеси антитело+вирус можно выделить вирус (укажите все правильные ответы):**

- +неповреждённый живой
- частично повреждённый живой
- полностью разрушенный
- частично повреждённый, инактивированный

**Таблица 10 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами;</li> <li>основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li> <li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li> <li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li> <li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li> </ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li> <li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li> <li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе</li> </ul>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;</li> <li>2) свободно владеет материалом в темах "Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях", "Особенности патогенеза при вирусных инфекциях", "Особенности противовирусного иммунитета", "Принципы диагностики вирусных болезней животных";</li> <li>3) способен и готов участвовать в разработке новых мето-</li> </ol>

<p>объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 <small>опк-2</small>  Владеть:  -представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;  -навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 <small>опк-6</small>  Знать:  -существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 <small>опк-6</small>  Уметь:  -проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продук-</p>			<p>дов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>
--	--	--	--

<p>тов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>			
---	--	--	--

#### МОДУЛЬ XII

### Тема 12. «Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных»

#### МОДУЛЬ XIII

### Тема 13. «Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц»

*Компьютерное тестирование (ТСк):*

*Выберите один вариант ответа:*

**Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных**

**Вакцины поливалентные представляют собой биопрепараты, в состав которых входят:**

различные виды возбудителя

+различные штаммы (типы, варианты) одного и того же вида возбудителя

один штамм (тип, вариант) возбудителя

различные виды возбудителя с адьювантом

**Вакцина ассоциированная изготовлена:**

+из двух или более различных видов вирусов

из двух или более различных серотипов вирусов одного рода

из двух или более штаммов вируса одного рода, различающихся по величине вирионов

из двух или более штаммов вируса одного рода, различающихся по степени аттенуации

**Сплит-вакцины это:**

+вакцины содержащие разрушенные инактивированные вирионы вируса с поверхностными и внутренними антигенами, очищенные от токсичных белков и липидов.

вакцины содержащие только необходимые для иммунизации антигены, изолированные из вируса или полученные генно-инженерным методом

плазмидные ДНК, кодирующие протективные антигены вируса

вакцины приготовленные из мутант-вируса, в геноме которого удален ген или его участок, кодирующие малозначительные антигены или антигенные детерминанты

**ДНК-вакцины содержат:**

только необходимые для иммунизации антигены, изолированные из вируса или полученные генно-инженерным методом

вакцины содержащие разрушенные инактивированные вирионы вируса с поверхностными и внутренними антигенами, очищенные от токсичных белков и липидов.

мутант вируса, в геноме которого удален ген или его участок, кодирующие малозначительные антигены или антигенные детерминанты  
+плазмидные ДНК, кодирующие протективные антигены вируса

**Субъединичные вакцины содержат:**

разрушенные детерминантами или экстрагентами (липидными растворителями и др.) осколки вирусных частиц со всеми антигенами, включая балластные примеси  
плазмидные ДНК, кодирующие протективные антигены вируса  
мутант вируса, в геноме которого удален ген или его участок, кодирующие малозначительные антигены или антигенные детерминанты  
+только необходимые для иммунизации антигены, изолированные из вируса или полученные генно-инженерным методом

**Субъединичные вакцины являются препаратами:**

аттенуированными  
+инактивированными  
живыми  
анатоксинами

**Гидрат окиси алюминия применяют при изготовлении вакцин с целью:**

инактивации антигена  
аттенуации штамма  
+адсорбции антигена

**Гидроокись алюминия применяют для:**

+повышения иммуногенности вакцины  
инактивации вируса  
расщепления вируса на комплекс антигенов  
повышении концентрации вируса  
разделения антигена на более мелкие образования

**Иммуногенность — свойство присущее биопрепаратам:**

бактериофагам  
иммуноглобулинам  
антибиотикам  
+вакцинам

**Для изготовления аттенуированных вакцин используют штаммы вирусов:**

высоковирулентные  
апатогенные  
+ослабленные  
инактивированные

**Вакцины применяют преимущественно с целью:**

+профилактики  
диагностики  
терапии

**Формальдегид используют для:**

повышения иммуногенности вакцины  
+инактивации вируса  
расщепления вируса на комплекс антигенов  
повышения концентрации вируса

**Живые и инактивированные вакцины содержат:**

одинаковое количество антигена  
живые больше, чем инактивированные  
+инактивированные больше, чем живые  
могут быть разные сочетания

**Основные методы инактивации вируса:**

физические - ультрафиолетовый свет  
физические - ионизирующая радиация  
физические - тепловое воздействие  
+химическое - химические препараты

**Лиофилизация (сублимированная сушка) это:**

+метод обезвоживания препаратов при низких температурах в условиях вакуума, при котором влага переходит из замороженного состояния в газообразное минуя жидкую фазу  
метод обезвоживания препаратов при высоких температурах  
метод обезвоживания препаратов путём распыления  
метод обезвоживания препаратов путём ультрафиолетового излучения

**Аттенуация является методом:**

усиления вирулентности вирусов  
+ослабления вирулентности вирусов  
повышения устойчивости вирусов к условиям внешней среды  
понижения устойчивости вирусов к условиям внешней среды

**Основным методом в производстве гамма-глобулинов в ветеринарной и медицинской практике является метод:**

высаливание нейтральными солями (сернокислым аммонием и др.)  
+ спиртовой  
осаждение при помощи анионов  
применение ионообменных смол  
ультрацентрифугирование

**Консервирование гипериммунных сывороток производят:**

+ фенолом  
формалином  
спиртом  
щелочью

**Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц**

**Фиксированный вирус бешенства («вирус фикс») представляет собой:**

фиксированный в формалине вирус  
вирус усиленной вирулентности для многих видов животных  
слабовирулентный вирус бешенства для отдельных видов животных  
+вирус вирулентный только для одного вида животных со строго определенным временем инкубационного периода

**Вирус бешенства относится к семейству:**

парамиксовирусов  
герпесвирусов  
пикорнавирусов  
+ рабдовирусов  
ортомиксовирусов

**Вирус гриппа относится к семейству:**

парамиксовирусов  
герпесвирусов  
пикорнавирусов  
рабдовирусов  
+ ортомиксовирусов

**Вирус ящура относится к семейству:**

парамиксовирусов  
герпесвирусов  
+ пикорнавирусов

рабдовирусов  
ортомиксовирусов

**Вирус болезни Марека относится к семейству:**

парамиксовирусов  
+ герпесвирусов  
пикорнавирусов  
рабдовирусов  
ортомиксовирусов

**Вирус болезни Ньюкасла относится к семейству:**

+ парамиксовирусов  
герпесвирусов  
пикорнавирусов  
рабдовирусов  
ортомиксовирусов

**Основными методами диагностики бешенства являются:**

выделение вируса на клеточных культурах с последующей идентификацией (укажите все правильные ответы)

+ РИД  
+ РИФ  
РСК

+ биопроба

**Наиболее вирулентный вирус болезни Ньюкасла относится к штаммам:**

+ велогенным  
мезогенным  
авирулентным  
лентогенным

**Какие вирусы являются сильными иммунодепрессантами (укажите все правильные ответы):**

вирус ящура  
+ вирус инфекционной бурсальной болезни птиц  
+ возбудитель парвовирусного энтерита собак  
вирус алеутской болезни норки  
вирус инфекционной анемии лошадей

**Вакцины против болезни Марека, изготовленные из клеточносвязанного вируса хранят при температуре:**

минус 2-8 °С  
минус 70 °С  
Минус 20° С  
+минус 196° С

**Из скольких сегментов состоит нуклеиновая кислота вируса гриппа?**

5  
+8  
7  
12

**Сколько типов вируса ящура?**

4  
+7  
14  
27

**Сколько вариантов N(нейраминидазы) у вируса гриппа?**

3  
+9

16

18

**Сколько вариантов Н (гемагглютинина) у вируса гриппа?**

9

+15

18

**Определение типов у вируса гриппа -А, В, С, определяют по антигенам:**

Н

+ S

Н+S

Н+N+S

N

Н+N

N+S

**Вирус ящура поражает (укажите все правильные ответы):**

лошадей

+мелкий рогатый скот

+свиней

+крупный рогатый скот

птиц

собак

**Вирусы, имеющие фрагментированный (сегментированный) геном:**

бешенства

ящура

+гриппа

парагриппа-3

африканской чумы свиней

**Какие антитела не вырабатываются у свиней при заболевании африканской чумой свиней:**

+вируснейтрализующие антитела

комплементсвязывающие антитела

преципитирующие антитела

секреторный иммуноглобулин-А

**Основным свойством фиксированного штамма вируса бешенства является (укажите все правильные ответы):**

является вирулентным для многих видов животных

+является вирулентным для определенного вида животных

+не может самостоятельно циркулировать в природе

вызывает образование телец Бабешти-Негри

+имеет строго определенную продолжительность инкубационного периода

**При специфической профилактике какого заболевания используют штамм герпес-вируса индеек:**

болезнь Ньюкасла

инфекционный бронхит кур

+болезнь Марека

синдром снижения яйценоскости – 76

**Биоматериалом для лабораторного исследования на бешенство служит (укажите все правильные ответы):**

кусочки внутренних органов (почка, селезенка, сычуг, печень, лимфатические узлы)

+голова или головной мозг

+трупы мелких животных

кусочки внутренних органов и часть кишечника

**Фиксированный штамм вируса бешенства содержится:**

+в клетках головного мозга

в клетках почек, печени и других внутренних органах

в клетках слюнной железы

в клетках иммунной системы организма

**При каком заболевании при микроскопии можно обнаружить тельца Бабеш-Негри:**

ящура

+бешенство

болезнь Ньюкасла

парагрипп-3

**Методика проведения тестирования**

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	45 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	41

**Критерии оценки:**

Оценку «отлично» (5 баллов) выставляют студенту, который:

1)глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств;

2) свободно владеет материалом в темах "Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных", "Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц";

3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется студенту, который:

1) твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определения, но не искажающими содержание ответа;

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется студенту, освоившему менее 50% учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в формулировке определений, изложения теоретических положений, выполнения контрольных заданий, тестов, задач, свидетельствующих о недостаточном знании для дальнейшей учебы и работы по профессии.

**Таблица 11 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно»	соответствует оценке «хорошо»	соответствует оценке «отлично»

	50-64% от максимального балла	65-85% от максимального балла	86-100% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; -экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; -механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2 ИД-2 опк-2 Уметь: -использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; - применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; - использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. ОПК-2.3 ИД-3 опк-2 Владеть:</p>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>	<p>выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал в объеме 65-85%, интерпретирует и излагает его без существенных ошибок и правильно применяет теоретические положения для решения практических задач, но с небольшими ошибками формулирует определение ответа;</p>	<p>выставляют студенту, который: 1) глубоко и прочно усвоил материал в объеме не менее 86%, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его изложил, четко сформулировал основные понятия, привел соответствующие примеры, показал уверенность во владении методологией, умеет участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств; 2) свободно владеет материалом в темах "Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях", "Особенности патогенеза при вирусных инфекциях", "Особенности противовирусного иммунитета", "Принципы диагностики вирусных болезней животных"; 3) способен и готов участвовать в разработке новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.</p>

<p>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p> <p>ОПК-6.1 ИД-1 ОПК-6 Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.</p> <p>ОПК-6.2 ИД-2 ОПК-6 Уметь:</p> <p>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</p>			
--	--	--	--

ОПК-6.3 ИД-3 опк-6 Владеть: -навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.			
--	--	--	--

Базовый уровень сформированности компетенции, соответствующий оценке «удовлетворительно», считается достигнутым, если студент по итогам подготовки и защиты курсовой работы набирает от 50 до 64 баллов, повышенный уровень считается достигнутым, если студент набирает от 65 до 100 баллов, при этом оценке «хорошо» соответствует 65-85 баллов, оценке «отлично» 86-100 баллов.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-2** Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

#### **Задания закрытого типа**

**Выберите несколько правильных вариантов ответа:**

#### **Ген вирусов является:**

- единицей структурной наследственности вирусов
- единицей функциональной наследственности вирусов
- +единицей структурной и функциональной наследственности вирусов
- + отрезок ДНК или РНК, являющийся единицей наследственности

#### **Установите соответствия в предложенных вариантах ответов:**

Соответствие между единицей обозначения инфекционного титра вируса и эффектом его действия в живой системе

1.ЭЛД <sub>50</sub>	1. нарушение координации движения у кроликов
2. ИД <sub>50</sub>	2. гибель куриных эмбрионов
3. ЛД <sub>50</sub>	3. округление клеток и разрывы в монослое
4. ЦПД <sub>50</sub>	4. гибель белых мышей
5. ООЕ	5. оспины на ХАО

*Правильный ответ:* 1-2, 2-1, 3-4, 4-3, 5-5

#### **Задания открытого типа**

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

#### **1. Что является характерным признаком вирусов?**

*Правильный ответ:* наличие в вирусе только РНК или ДНК, отсутствие систем синтеза белка

#### **2. Назовите основные структурные компоненты вируса:**

*Правильный ответ:* белки, нуклеиновые кислоты

**3. Что является индикатором свободного вируса при проведении реакции нейтрализации (РН)?**

*Правильный ответ:* чувствительная живая система (культура клеток, куриные эмбрионы, лабораторные животные)

#### **4. Что такое ПАТОГЕННОСТЬ И ВИРУЛЕНТНОСТЬ ВИРУСА?**

*Правильный ответ:* патогенность - видовой генетический признак возбудителя, его потенциальная способность вызывать при благоприятных условиях специфический инфекционный процесс, вирулентность – степень патогенности вируса.

#### **5. Что лежит в основе реакции связывания комплемента?**

*Правильный ответ:* реакция лизиса антигена под действием антител с участием комплемента

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения

#### **Задания закрытого типа**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

**В птицеводческих хозяйствах иммунологические исследования птицы проводят в целях:**

+установления эффективности проведения профилактической вакцинации (серологическая диагностика)

изучения механизма передачи возбудителя инфекции (определение антигена в объектах внешней среды)

расчета эффективности проведения противоэпизоотических мероприятий

улучшения ветеринарно-санитарного состояния птицефабрик

*Выберите несколько правильных вариантов ответа:*

**Изоляцию вируса из патологического материала при контроле мероприятий по борьбе с вирусными зоонозами проводят на:**

жидких питательных средах;

+ в культурах клеток;

+ животных;

плотных питательных средах

*Установите соответствия в предложенных вариантах ответов:*

#### **Соответствие методов микроскопических исследований**

1. Обнаружение телец-включений	1. Люминесцентная микроскопия
2. Обнаружение антигенов	2. Световая микроскопия
3. Обнаружение вирусов	3. Электронная микроскопия

ответ: 1-2, 2-1, 3-3

#### **Задания открытого типа**

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

#### **1. Какие пути передачи вируса Вы знаете?**

*Правильный ответ:* алиментарный – передача вируса происходит с кормом, трансмиссивный – через кровососущих насекомых, респираторный – с воздухом.

#### **2. Назовите неспецифические факторы противовирусного иммунитета.**

*Правильный ответ:* интерферон (белки со сходными свойствами, выделяемые клетками в ответ на вторжение вируса), противовирусные ингибиторы (вирусоотропные вещества, подавляющие активность вируса)

#### **3. Назовите пути распространения вируса по макроорганизму**

*Правильный ответ:* лимфогенный – по лимфатическим сосудам, гематогенный – по кровеносным сосудам, нейрогенный – по нервным стволам.

**4. Что означает термин «ретроспективная серодиагностика»?**

*Правильный ответ:* Идентификация вируса по парным пробам сыворотки крови

**5. Расшифруйте – что такое РИД и для чего ее используют.**

*Правильный ответ:* реакция иммунодиффузии (РИД). Метод используют для обнаружения в сыворотке крови животных специфических преципитирующих антител к антигенам вируса лейкоза крупного рогатого скота

**6. Что является единицей измерения размера вириона:**

*Правильный ответ:* нанометр

**7. Перечислите известные Вам виды культур клеток, используемые для культивирования вируса.**

*Правильный ответ:* диплоидная, органная, первично-трипсинизированная, перевиваемая, суспензионная

**8. Что такое инактивированная вакцина?**

*Правильный ответ:* Инактивированная вакцина – это биопрепарат, содержащий убитый вирус

**9. Перечислите методы экспресс-диагностики вирусных заболеваний.**

*Правильный ответ:* реакция иммунофлуоресценции (РИФ), иммуноферментный анализ (ИФА), полимеразно-цепная реакция (ПЦР)

**10. В чем заключается вирусологическое исследование патологического материала в лаборатории?**

*Правильный ответ:* выделение вируса на питательной среде, серологическая идентификация вируса, постановка биопробы на животных

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

- базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);
- повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет/экзамен.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Оценочные материалы и средства проведения повторной промежуточной аттестации  
Опрос по Модулям I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII.**

**Вопросы к экзамену:**

1. История развития вирусологии, роль вирусов в инфекционной патологии человека и животных, связь вирусологии с другими науками.
2. Роль работ Дженнера, Пастера и Ивановского Д.И. в вирусологии.

3. Природа и происхождение вирусов. Понятие "вирус", "вирион", "вириоды", "прионы" и их отличие от обычных вирусов.
4. Физическая структура и химический состав вирусов.
5. Устойчивость вирусов в окружающей среде.
6. Нуклеиновые кислоты вирусов (структура, классификация, их отличие от клеточных).
7. Систематика и номенклатура вирусов.
8. Общее представление о репродукции вирусов, типы взаимодействия вирусов с клетками.
9. Репродукция вирионов в чувствительной клетке и схема основных процессов при этом.
10. Особенности репродукции РНК - и ДНК-содержащих вирусов.
11. Белки (структурные и неструктурные, их функции, группы), липиды и углеводы вирусов.
12. Генотип и фенотип, генофонд и источники его сохранения.
13. Структурная организация клеточного и вирусного генома.
14. Мутация и мутагены.
15. Генная инженерия.
16. Особенности патогенеза при вирусных инфекциях.
17. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне (классификация вирусных инфекций, особенности их проявления).
18. Патогенез вирусных инфекций на уровне организма (классификация вирусных инфекций, особенности их проявления).
19. Особенности противовирусного иммунитета.
20. Антитела и их значения в противовирусном иммунитете.
21. Классификация иммуноглобулинов и их свойства.
22. Моноклональные антитела и их использование при диагностике вирусных инфекций.
23. Местный секреторный противовирусный иммунитет.
24. Т-и В - лимфоциты и их характеристика.
25. Интерферон (свойства, механизм действия, получение) и его применение в практике.
26. Роль ингибиторов и фагоцитоза в противовирусном иммунитете.
27. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.
28. Культивирование вирусов на естественно восприимчивых и лабораторных животных.
29. Культуры клеток и их использование в вирусологии (цели, достоинства и недостатки данного метода: виды клеточных культур).
30. Диплоидные клеточные культуры и их использование в вирусологии.
31. Первично-трипсинизированные культуры и их использование в вирусологии.
32. Солевые, диспергирующие растворы, ростовые и поддерживающие среды используемые при работе с клеточными культурами.
33. Перевиваемые клеточные культуры и их использование в вирусологии.
34. Отбор, пересылка и первичная обработка патматериала для вирусологического исследования.
35. Контаминация и методы ее устранения (деконтаминация).
36. Живые вакцины: получение, достоинства и недостатки при их использовании
37. Инактивированные вакцины: получение, достоинства и недостатки при их использовании.
38. Адъюванты и иммуномодуляторы.
39. Субъединичные (молекулярные) вакцины: получение, их недостатки.
40. ДНК-вакцины.
41. Химиотерапия вирусных инфекций.
42. Общие принципы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях.
43. Методы экспресс - и ретроспективной диагностики вирусных инфекций.

44. Иммуноферментный метод.
45. Метод флюоресцирующих антител - прямой метод.
46. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации и ее использование в вирусологии.
47. Реакция торможения (задержки) гемагглютинации и ее использование в вирусологии.
48. Реакция нейтрализации и ее использование в вирусологии.
49. Реакция диффузионной преципитации в агаровом геле и ее использование в вирусологии.
50. Реакция гемагглютинации и гемадсорбции и их использование в вирусологии.
51. Реакция связывания комплемента и ее использование в вирусологии.
52. Метод флюоресцирующих антител - непрямой метод.
53. Полимеразно-цепная реакция и её использование в вирусологии.
54. Титрование вирусов (понятие о титре, единицы количества вируса, методика титрования и расчета титра по Риду-Менчу и Керберу).
55. Вирус бешенства.
56. Вирус гриппа.
57. Вирус африканской чумы свиней.
58. Вирус болезни Ауески.
59. Вирус ньюкаслской болезни
60. Биологические варианты вируса бешенства в природе. Уличный и фиксированный вирус. Лабораторная диагностика при бешенстве.
61. Типы и варианты вируса ящура. Лабораторная диагностика при ящуре.
62. Вирус ящура.
63. Вирус парагриппа - 3 крупного рогатого скота.
64. Общая характеристика поксвирусов (история изучения, классификация, свойства).
65. Вирус болезни Марека.
66. Вирус ньюкаслской болезни птиц.
67. Общая характеристика ретровирусов.
68. Вирус классической чумы свиней.
69. Вирусы, поражающие плотоядных
70. Вирусы, поражающие лошадей
71. Вирусы, поражающие кроликов
72. Технологические основы производства и получения антибиотиков.
73. Технологические основы производства и получения пробиотиков и продуктов молочнокислого брожения, используемого в ветеринарии.
74. Технологические основы производства и получения ферментов как веществ микробного синтеза.
75. Технологические основы производства и получения витаминов как веществ микробного синтеза.
76. Технологические основы производства и получения живых противовирусных вакцин.
77. Технологические основы производства и получения инактивированных корпускулярных вакцин.
78. Технологические основы производства и получения субъединичных вакцин.
79. Технологические основы производства и получения ДНК-вакцин.
80. Технологические основы производства и получения иммунных сывороток.
81. Технологические основы производства и получения иммуно- и гаммаглобулинов.
82. Технологические основы производства и получения моноклональных антител.
83. Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов.
84. Понятие биотехнологии. Основные этапы развития и достижения.

85. Основные принципы и методы биотехнологии.

86. Инженерно-техническое обеспечение технологических процессов.

**Таблица 12 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
<p>ОПК-2.1 ИД-1 <small>опк-2</small> Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;</li><li>-межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;</li><li>-экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</li><li>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</li></ul> <p>ОПК-2.2 ИД-2 <small>опк-2</small> Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</li><li>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;</li><li>- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</li></ul> <p>ОПК-2.3 ИД-3 <small>опк-2</small> Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</li><li>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</li></ul>	<p>выставляется студенту, который освоил материал в объеме 50-64%, в основном знает основные теоретические положения, в соответствии с графиком учебного процесса выполняет практические задания, при ответах допускает незначительные погрешности, в ряде случаев нарушая логическую последовательность в изложении материала, допускает определенные неточности при выборе и обоснованности методов решения достаточно сложных задач;</p>

ОПК-6.1 ИД-1 опк-6

Знать:

-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.

ОПК-6.2 ИД-2 опк-6

Уметь:

-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.

ОПК-6.3 ИД-3 опк-6

Владеть:

-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.