

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор АНО ДПО «ЦМИ»

 А. Х. Гамбиев
«11» ноября 2021 г.



Дополнительная профессиональная программа повышения
квалификации со сроком освоения 72 академических часа
по специальностям:

«Вирусология», «Бактериология», «Паразитология»,
«Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия»,
«Медицинская микробиология»

«Современные аспекты вирусологии»

наименование программы

Москва, 2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации **«Современные аспекты вирусологии»** является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы обучения по специальностям: «Вирусология», «Бактериология», «Паразитология», «Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия», «Медицинская микробиология», в дополнительном профессиональном образовании специалистов с высшим медицинским образованием.

Актуальность дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации **«Современные аспекты вирусологии»** заключается в том, что в условиях модернизации здравоохранения необходимо дальнейшее неуклонное повышение качества оказания медицинской помощи населению различных возрастных периодов. Современная медицина требует наличия высококвалифицированных медицинских кадров, обладающих знаниями в области клинической медицины, фармакологии, онкологии и психотерапии, а также владеющих навыками межличностного общения.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации **«Современные аспекты вирусологии»** разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального закона от 22.08.1996 N 125-ФЗ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" (ред. от 28.02.2008) №18-ФЗ от 10.02.2009; посл. ред. №19-ФЗ от 13.02.2009 г.;
3. Приказа Министерства образования и Науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
4. Постановления Правительства РФ от 26 июня 1995г. №610 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов».
5. Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016 г.) («Собрание законодательства Российской Федерации», 28.11.2011г., №48, ст. 6724);
6. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 541н от 23.07.2010 г. «Об утверждении единого квалификационного

справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»»;

7. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России от 23.04.2009 г. №210н «О номенклатуре специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации».

8. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24.12.2010 № 1183н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению Российской Федерации при заболеваниях терапевтического профиля»;

9. Приказа Министерства общего и профессионального образования от 18 июня 1997 г. № 1221 «Об утверждении требований к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ»;

10. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России от 9.12.2008 г. №705н «Об утверждении порядка совершенствования профессиональных знаний медицинских и фармацевтических работников».

11. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России от 7.07.2009 г. №415н «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения»;

12. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 Лечебное дело (квалификация (степень) "специалист") (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. N 1118) С изменениями и дополнениями от: 31 мая 2011 г.;

13. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 16 января 2017 г. N 21) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 февраля 2017 г. Регистрационный N 45560);

14. Профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 года N 399н (Зарегистрировано в Минюсте России 09.07.2015 N 37941);

15. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.14 «Бактериология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2014 г. N 1141 (уровень подготовки

кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.10.2014 N 34493);

16. Приказа Минтруда России от 08.06.2021 N 384н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области медицинской микробиологии" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 9 июля 2021 г. Регистрационный № 64205);

17. Приказа Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. N 1013 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01. Медицинская биохимия (уровень специалитета)" (Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2016 г. № 43435);

18. Профессионального стандарта «Врач-биохимик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2017 г. N 613н (Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2017 г. N 47968);

19. Приказа Минобрнауки России от 27 августа 2014 г. N 1136"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.08 Паразитология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)";

20. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.13 Вирусология, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 27.08.2014 N 1140 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.13 Вирусология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2014 N 34424).

1. Цель реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по программе «Современные аспекты вирусологии» совершенствование и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, получение систематизированных теоретических знаний, умений, необходимых в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

Результаты освоения программы должны соответствовать ранее полученным знаниям, а также направлены на приобретение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности или совершенствования уже имеющихся знаний в вопросах осуществления вирусологических исследований.

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен усовершенствовать следующие знания, умения и навыки необходимые для качественного выполнения профессиональной деятельности.

Слушатель должен знать:

- Нормативную документацию, принятую в сфере охраны здоровья (законодательство Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, рекомендации, международную систему единиц (далее – СИ), действующие международные классификации), а также документацию для оценки качества и эффективности работы медицинских организаций.
- Основы организации работы в бактериологической лаборатории, по частной, клинической, санитарной микробиологии, необходимых для формирования профессиональных компетенций врача-бактериолога, способного успешно решать свои профессиональные задачи с учетом требований безопасности и охраны труда, качества проводимых исследований.
- Требования биологической безопасности и правила противоэпидемического режима при проведении работ с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Требования охраны труда при проведении микробиологических исследований.
- Стандарты медицинской помощи и порядки оказания медицинской помощи по профилю медицинской организации.

- Стандарты в области качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).
- Методология и методы микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, включая микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические).
- Правила и способы получения, транспортировки и хранения биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, особенности подготовки проб для микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), включая микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические).
- Характеристика современного лабораторного оборудования, принципы работы и правила эксплуатации медицинских изделий для диагностики *in vitro*.
- Общая и частная медицинская микробиология.
- Лекарственные препараты для лечения заболеваний микробной этиологии, механизмы их действия и развития резистентности к ним.
- Правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека.
- Правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) объектов окружающей среды, среды обитания человека, пищевой продукции, санитарно-эпидемиологических исследований внутрибольничной среды, в том числе для целей контроля качества и производственного контроля.
- Основы дезинфекции объектов внутри- и внебольничной среды и деконтаминации объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, обеззараживания

и утилизации отходов, текущей и заключительной дезинфекции, методы и принципы дезинфекции и стерилизации.

- Эпидемиологические аспекты инфекционных и паразитарных заболеваний.
- Основные характеристики средств индивидуальной защиты, применяемых при проведении микробиологических исследований.
- Биологические риски, связанные с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).

Слушатель должен уметь:

- Разрабатывать СОП для проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Составлять рекомендации для медицинских работников и для пациентов по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала, в том числе при внедрении новых методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Применять методы проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Проводить микроскопические, культуральные (в том числе для аэробных и анаэробных микроорганизмов), биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические) исследования биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микроорганизмов с использованием микроскопических, культуральных,

биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий.

- Проводить определение чувствительности и механизмов резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими и молекулярно-биологическими методами.
- Проводить внутрилабораторный и внешний контроль качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), использовать его результаты в повседневной работе.
- Проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости.
- Применять средства индивидуальной защиты в соответствии с правилами обеспечения биологической безопасности при работе с ПБА I-IV группы патогенности (опасности).
- Проводить учет, осуществлять хранение, передачу ПБА I-IV группы патогенности (опасности) в коллекции микробиологической лаборатории.
- Формировать заключения после завершения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с интерпретацией результатов исследований.

В результате освоения дополнительной программы повышения квалификации у слушателя совершенствуются следующие компетенции и трудовые функции:

Универсальные компетенции:

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим

функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3);

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);

готовность к проведению вирусологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов (ПК-2);

готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);

психолого-педагогическая деятельность:

готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4);

готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-6);

готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере (ПК-7);

готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-8).

Трудовые функции:

А/8. Проведение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).

А/01.8. Организационно-методическое обеспечение микробиологических

исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических)

А/02.8. Выполнение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).

А/03.8. Оказание консультативной помощи медицинским работникам в планировании микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).

А/04.8. Организация деятельности находящихся в подчинении медицинских работников.

А/05.8. Ведение документации, в том числе микробиологической лаборатории

А/06.8. Обеспечение биологической безопасности при проведении микробиологических исследований.

А/07.8. Оказание медицинской помощи в экстренной форме.

В/8. Организация работы микробиологической лаборатории.

В/01.8. Планирование, организация и контроль деятельности микробиологической лаборатории

В/02.8. Управление качеством проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) в микробиологической лаборатории.

В/03.8. Управление медико-биологическими рисками микробиологической лаборатории и организация обеспечения биологической безопасности.

В/04.8. Организация деятельности микробиологической лаборатории при чрезвычайных ситуациях, террористических актах и военных конфликтах, в том числе при угрозе их возникновения.

В/05.8. Оказание медицинской помощи в экстренной форме.

3. Содержание программы:

3.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Современные аспекты вирусологии»

Цель: совершенствование общих и профессиональных компетенций специалистов с высшим медицинским образованием по профилю работы.

Категория слушателей: специалисты с высшим медицинским образованием по специальностям: «Вирусология», «Бактериология», «Паразитология», «Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия», «Медицинская микробиология».

Срок обучения: 72 часа.

Форма обучения: заочная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе		
			Лекции	Стажировка	Форма контроля
1.	Введение в вирусологию.	16	16	-	-
2.	Вирусология на современном этапе.	24	24	-	-
3.	Использование бактериофагов в генетической инженерии. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином.	18	18	-	-
4.	Вирусные инфекции. Пути передачи вирусов.	12	12	-	-
5.	Итоговая аттестация	2	-	-	тестовый контроль
ИТОГО		72	70	-	2

3.2. Учебно-тематический план лекций

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Современные аспекты вирусологии»

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе	
			Лекции	Практичес. и лабораторные занятия
1	2	3	4	5
1.	Введение в вирусологию.	16	16	-
1.1.	Основы организации и развития вирусологической службы России.	4	4	-
1.2.	Санитарная вирусология и гигиена окружающей среды.	4	4	-
1.3.	Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации.	4	4	-
1.4.	Воздействие физических и химических факторов на вирусы.	4	4	-
2.	Вирусология на современном этапе.	24	24	-
2.1.	Классификация вирусов. Эволюция вирусов.	6	6	-
2.2.	Специальные методы выделения и изучения вирусов.	6	6	-
2.3.	Строение и состав вирусов.	6	6	-
2.4.	Геном вирусов.	6	6	-
3.	Использование бактериофагов в генетической инженерии. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином.	18	18	-
3.1.	Бактериофаги.	6	6	-
3.2.	Методы работы с бактериофагами.	6	6	-
3.3.	Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Общая схема репликации вирусов. Основные типы репликации вирусных геномов.	6	6	-
4.	Вирусные инфекции. Пути передачи вирусов.	12	12	-
4.1.	Пути передачи вирусов животных и человека. Вирусы растений.	6	6	-
4.2.	Вирусные инфекции. Антивирусная терапия. Противовирусный иммунитет.	6	6	-
5.	Итоговая аттестация	2		2
ИТОГО		72	70	2

3.3. Календарный учебный график

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Современные аспекты вирусологии»

№ п/п	Наименование модулей и тем	Кол-во часов	Календарный период (дни цикла)
1	2	3	4
1.	Введение в вирусологию.	16	с 1 по 3 день цикла
1.1.	Основы организации и развития вирусологической службы России.	4	
1.2.	Санитарная вирусология и гигиена окружающей среды.	4	
1.3.	Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации.	4	
1.4.	Воздействие физических и химических факторов на вирусы.	4	
2.	Вирусология на современном этапе.	24	с 3 по 7 день цикла
2.1.	Классификация вирусов. Эволюция вирусов.	6	
2.2.	Специальные методы выделения и изучения вирусов.	6	
2.3.	Строение и состав вирусов.	6	
2.4.	Геном вирусов.	6	
3.	Использование бактериофагов в генетической инженерии. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином.	18	с 7 по 10 день цикла
3.1.	Бактериофаги.	6	
3.2.	Методы работы с бактериофагами.	6	
3.3.	Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Общая схема репликации вирусов. Основные типы репликации вирусных геномов.	6	
4.	Вирусные инфекции. Пути передачи вирусов.	12	с 10 по 12 день цикла
4.1.	Пути передачи вирусов животных и человека. Вирусы растений.	6	
4.2.	Вирусные инфекции. Антивирусная терапия. Противовирусный иммунитет.	6	
5.	Итоговая аттестация	2	12 день цикла
ИТОГО		72	12

3.4. Программы учебных модулей:

Модуль 1. Введение в вирусологию.

Тема № 1. Основы организации и развития вирусологической службы России.

Российское законодательство в сфере охраны и его задачи. Основные профессиональные обязанности и медицинских работников. Нормативные документы по организации и функционированию вирусологических лабораторий в научно-исследовательских институтах, центрах гигиены и эпидемиологии, диагностических центрах, а также городских вирусологических лабораториях России.

Тема № 2. Санитарная вирусология и гигиена окружающей среды.

Санитарно-эпидемиологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ-облучением. Возможность заболевания полиомиелитом, гепатитами А, серозными менингитами, кардитами, гастроэнтеритами и др. через воду. Сроки выживания вирусов в окружающей среде, сезонность циркуляции отдельных вирусных инфекций.

Тема № 3. Современные методы и средства дезинфекции и стерилизации.

Обработка почвы, осадка сточных вод. Обработка проб пищевых продуктов: обработка жидких пищевых продуктов, обработка полутвердых пищевых продуктов, обработка твердых пищевых продуктов, обработка проб овощей.

Тема № 4. Воздействие физических и химических факторов на вирусы.

Воздействие физических (температура, излучение, давление, ультразвук) и химических факторов на вирусы. Стерилизация. Методы стерилизации (паровой, воздушный, радиационный и т.д.). Методы контроля эффективности стерилизации. Методы контроля стерильности. Дезинфекция. Механизм действия основных групп дезинфектантов. Методы определения активности дезинфектантов. Методы деления чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам.

Модуль 2. Вирусология на современном этапе.

Тема № 5. Классификация вирусов. Эволюция вирусов.

Определения вируса. Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Достижения и перспективы развития современной вирусологии. Классификация вирусов. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Эволюция вирусов. Основные гипотезы

происхождения вирусов и факты их подтверждающие. Возможные пути эволюции вирусов.

Тема № 6. Специальные методы выделения и изучения вирусов.

Лабораторные животные и растения, используемые в вирусологических исследованиях. Культивирование вирусов животных в куриных эмбрионах. Использование культур клеток для изучения вирусов животных. Применение метода гемагглютинации в вирусологии. Иммунологические методы в вирусологических исследованиях. ДНК–методы идентификации вирусов.

Тема № 7. Строение и состав вирусов.

Структура вирусных частиц: сердцевина вируса и капсид (нуклеокапсиды), оболочки вирионов и их происхождение. Типы симметрии вирусов (кубический, спиральный, смешанный). Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики). Сферические вирусы, принципы и косаэдрической симметрии. Строение некоторых сложных вирусов (бактериофаги, орто–и парамиксовирусы, рабдовирусы, ретровирусы, вирусоспо вакцины, тогавирусы). Состав вирусов. Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов. Функции белковых компонентов вирионов (рецепторные функции белков внешней мембраны, ферментные белки вирионов). Липиды и углеводы вирусов. Другие компоненты вирусных частиц.

Тема № 8. Геном вирусов.

Организация геномов вирусов. Типы ДНК– и РНК– геномов. Вирусы с непрерывным и сегментированным геномами. Кодированная способность вирусного генома. Генетика вирусов. Типы вирусных мутантов. ДИ–частицы. Генетические взаимодействия между вирусами (комплементация, рекомбинация). Негенетическое взаимодействие вирусов (интерференция, фенотипическое смешение). Патогенные для человека ДНК-содержащие вирусы и РНК-содержащие вирусы. Строение, химический состав, культивирование и репродукция, механизмы развития, клиника проявлений, лабораторная диагностика, лечение на современном этапе, профилактика.

Модуль 3. Использование бактериофагов в генетической инженерии.
Взаимодействие вирусов с клеткой–хозяином.

Тема № 9. Бактериофаги.

Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенизации и индукции профага. Генетическая организация и особенности репликации умеренных фагов лямбда, мю, P1. Фаговая трансдукция и фаговая конверсия.

Тема № 10. Методы работы с бактериофагами.

Использование бактериофагов в генетической инженерии. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Организация геномов и репликация вирулентных T-четных и T-нечетных бактериофагов (T4, T7). Организация геномов и репликация вирулентных фагов с однонитевой ДНК (M13, ØX174, f1) и однонитевой РНК (Q). Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации. Методы, используемые в работе с бактериофагами. Титр бактериофага, способы его определения. Получение фаговых лизатов.

Тема № 11. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Общая схема репликации вирусов. Основные типы репликации вирусных геномов.

Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротенизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки. Основные типы репликации вирусных геномов. Репликация вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК-геномы, однонитевые (+) ДНК-геномы, двунитевые РНК-геномы, (+) РНК-геномы, (-) РНК-геномы, (+) РНК-диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК-копию, двунитевые ДНК-геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции. Кодированная стратегия вирусов в зависимости от организации генома. Особенности отдельных стадий взаимодействия вируса с клетками в зависимости от организации и свойств вирионов (структура нуклеиновых кислот вируса, характер оболочек и пр.)

Модуль 4. Вирусные инфекции. Пути передачи вирусов.

Тема № 12. Пути передачи вирусов животных и человека. Вирусы растений.

Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к

определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных. Развитие иммунного ответа при вирусной инфекции. Вирусы растений. Пути передачи вирусных инфекций у растений. Особенности репликации вирусов растений. Методы борьбы с вирусными инфекциями растений. Неканонические вирусы. Прионы и вириоды. Механизмы их репродукции.

Тема № 13. Вирусные инфекции. Антивирусная терапия. Противовирусный иммунитет.

Латентные вирусные инфекции. Медленные вирусные инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита. Вирусная трансформация клеток и онкогенез. Онкогенные ДНК- и РНК-содержащие вирусы. Новые и возникающие вирусные инфекции. Антивирусная терапия. Этапы репликации вирусов, уязвимые для действия лекарственных средств. Основные противовирусные препараты и механизм их действия. Интерфероны. Вакцины против вирусов (живые цельновирионные, инактивированные, субъединичные, рекомбинантные). Противовирусный иммунитет. Иммунный ответ на живые и инактивированные вакцины. Гуморальный, секреторный и клеточный иммунитет. Апоптоз.

4. Материально–технические условия реализации программы (ДПО и ЭО)

Обучение проводится с применением системы дистанционного обучения, которая предоставляет неограниченный доступ к электронной информационно – образовательной среде, электронной библиотеке образовательного учреждения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Электронная информационно–образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным программам, модулям, издания электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения дополнительной профессиональной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, посредством сети «Интернет»;
- идентификация личности при подтверждении результатов обучения осуществляется с помощью программы дистанционного образования института, которая предусматривает регистрацию обучающегося, а так же персонифицированный учет данных об итоговой аттестации.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация настоящей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается высококвалифицированными педагогическими и научно-педагогическими кадрами, имеющими достаточный опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности образовательной программы, состоящими в штате АНО ДПО «Центральный многопрофильный институт».

Учебный процесс осуществляется в системе дистанционного обучения АНО ДПО «Центральный многопрофильный институт», доступ к которой возможен с любого персонального компьютера, независимо от места нахождения слушателя. В СДО размещаются учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы (лекционный материал (текстовый формат), ссылки на основную и дополнительную литературу, тесты для самопроверки. Все слушатели имеют возможность использования ресурсов электронной библиотеки института.

6. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Вирусология: в 3-х томах: Пер. с англ. / Под ред. Б. Филдса, Д. Найпа и др. – М.: Мир.
2. Иммуноterapia: руководство / под редакцией Р. М. Хаитова, Р. И. Атауллаханова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 - 672 с.
1. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. - Т. II / под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 - 808 с.
2. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для медицинских вузов / СпецЛит, 2017 г.
3. Лабораторная диагностика вирусных инфекций по Леннету / под ред. К. Джерома; пер. с англ.; под ред. В.Б. Белобородова, А.Н. Лукашева, Ю. Н. Хомякова, Лаборатория знаний, 2018 – 774 с.
4. Малеев В.В. Птичий грипп: эпидемиология, клиника и лечение / В «Грипп птиц: происхождение инфекционных биокатастроф»: Сб. статей / Под ред. В.И.Покровского. – СПб.: Росток, 2017 –С.103 –130.
5. Медицинская вирусология / Дешева Ю. А., СпецЛит, 2019 – 85 с.
6. Медицинская микробиология, вирусологии и иммунология: учебник / Под ред. В.В. Зверева. ГЭОТАР-Медиа 2017.
7. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Атлас-руководство / под ред. В.В. Зверева, А.С. Быкова, 2018 – 416 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник / под ред. А.А. Воробьева, 2017 – 704 с.
9. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник в 2-х томах. Том 1 / Том 2/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, ГЭОТАР-Медиа, 2019 – 448 с.
10. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Борисов.Л.Б., Медицинское информационное агентство, 2018 – 792 с.
11. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта. Учебник / Царев В.Н. и др.; Под ред. В.Н. Царева, ГЭОТАР-Медиа, 2018 – 576 с.

7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушателями включает промежуточную аттестацию в форме самостоятельной работы, тестов. Освоение программы завершается итоговой аттестацией по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации посредством проведения экзамена и выявляет теоретическую подготовку слушателя в соответствии с целями и содержанием программы.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3,4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

8. Форма итоговой аттестации

По итогам освоения образовательной программы проводится итоговая аттестация в форме итогового тестирования.

Итоговая аттестация проводится в форме автоматизированного теста. Тест состоит из заданий с кратким ответом: задания на выбор и запись правильных ответов из предложенного перечня ответов, за выполнение автоматизированного теста количество правильных ответов в процентах от 100%. По результатам зачетной работы формируется заключение о профессиональных компетенциях слушателя.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется слушателю в случае 90-100% правильных ответов теста.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю в случае, 80-89% правильных ответов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю в случае 65-79% правильных ответов теста.

9. Оценочные материалы

Комплект оценочных средств состоит из оценочных средств для итоговой аттестации по профессиональным модулям. Оценочными материалами являются автоматизированные тесты. Тесты состоят из заданий с кратким ответом: задания на выбор и запись правильных ответов из предложенного перечня ответов.

Примерные тестовые вопросы для итогового тестирования

1. Для заражения лабораторных животных чаще всего применяют:

- 1) внутрибрюшинный способ;
- 2) подкожный;
- 3) внутривенный способ;
- 4) пероральный способ;

2. Для сохранения культур клеток используют среду:

- 1) Сотона;
- 2) Игла;
- 3) Левина;
- 4) Китта-Тароцци;

3. К методам идентификации вирусов относятся:

- 1) феномен бляшкообразования;
- 2) реакция цветной пробы;
- 3) реакция гемадсорбции;
- 4) реакция торможения гемагглютинации;

4. Обнаружение в исследуемом материале с помощью электронной микроскопии вирионов это:

- 1) культуральный метод;
- 2) биологический метод;
- 3) вирусологический метод;
- 4) вирусоскопический метод;

5. Обнаружение противовирусных антител в сыворотке больного чаще проводят с помощью:

- 1) РГА;
- 2) РТГА;
- 3) ИФА;
- 4) гемадсорбции;

6. Клетки какой-либо ткани животного или человека, способные расти и размножаться в искусственных условиях называются:

- 1) моноклональные антитела;
- 2) цитопатогенный штамм;
- 3) культуры клеток;
- 4) перевиваемый штамм;

7. Стабильные культуры клеток, способные бесконечно долго размножаться вне организма называют:

- 1) перевиваемые;
- 2) полуперевиваемые;
- 3) однослойные;
- 4) первичные;

8. Для заражения куриных эмбрионов используют:

- 1) 1-2 дневные эмбрионы;
- 2) 5-10 дневные эмбрионы;
- 3) 6-7 дневные эмбрионы;
- 4) 14 дневные эмбрионы;

9. Для обнаружения вирусных антигенов используют:

- 1) РСК;
- 2) РИФ;
- 3) РНГА;
- 4) ПЦР;

10. Характер клеточной дегенерации при вирусной инфекции зависит от:

- 1) длительности культивирования;
- 2) способа культивирования;
- 3) наличия факторов роста;
- 4) вида вируса.