

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2021 15:02:10
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

«_____» _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

Направление подготовки

19.04.01 - Биотехнология

Направленность программы магистратуры

Молекулярная и клеточная биотехнология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **молекулярной биотехнологии**

Санкт-Петербург

2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		доцент М.В. Рутто

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры молекулярной биотехнологии
протокол от «26» декабря 2016 № 7
Заведующий кафедрой

Д.О. Виноходов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «27» декабря 2016 № 6

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель программы по направленности «Молекулярная и клеточная биотехнология»		доцент Виноходов Д.О.
Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		доцент Т.Б. Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	04
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	05
4.2. Занятия лекционного типа	05
4.3. Занятия семинарского типа	09
4.3.1. Семинары, практические занятия	09
4.3.2. Лабораторные занятия	09
4.4. Самостоятельная работа	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	14
10.2. Программное обеспечение	14
10.3. Информационные справочные системы	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	14

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов.	Знать: - Методы и приемы научного исследования в области молекулярной вирусологии и иммунологии; - принципы устройства и работы основного оборудования, необходимого при изучении иммунных взаимодействий. Уметь: - Осуществлять методологическое обоснование научного исследования; - эксплуатировать современное оборудование в ИФА- и ПЦР-лабораториях Владеть: - методами обеспечения и управления качеством на современном биотехнологическом производстве; - навыками работы с современным иммунологическим оборудованием
ПК-1	Готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.	Знать: методы статистического анализа и основные программы для анализа иммунных взаимодействий; - механизмы иммунохимической адаптации на молекулярном уровне. Уметь: использовать базовые знания о физико-химических свойствах высокомолекулярных биогенных соединений в экспериментальных исследованиях; - использовать знания об молекулярных основах иммунных взаимодействий для изучения механизмов адаптации Владеть: методами статистического анализа; - знаниями о механизмах иммунологической регуляции гомеостаза на молекулярном уровне Знать:

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.05) и изучается на 1 курсе.

Является самостоятельной дисциплиной, основывается на знаниях, приобретенных в процессе обучения в бакалавриате.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Молекулярная вирусология и иммунология», «Биотехнология клеток животных и человека», «Биоорганическая химия».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Молекулярная вирусология и иммунология» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/ 180
Контактная работа с преподавателем:	77
занятия лекционного типа	12
занятия семинарского типа, в т.ч.	60
семинары, практические занятия	60
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	–
КСР	5
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	76
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	экзамен (27)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение в вирусологию.	2	6			ОПК-1
2	Физическая структура и химический состав вирусов	1	-			ПК-1
3	Систематика вирусов, методы индикации вирусов	1	10			ПК-1, ОПК-1
4	Взаимодействие вируса с клеткой. Культивирование вирусов.	2	6			ПК-1
5	Профилактика вирусных болезней. Серологические реакции в вирусологии.	1	10			ПК-1, ОПК-1
6	Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.	1	-			ПК-1
7.	Иммуноглобулины. Моноклональные и поликлональные антитела.	1	6			ПК-1, ОПК-1
8.	Молекулярные основы взаимодействия антиген-антитело	1	10			ПК-1, ОПК-1
9.	Идиотипические сети	1	6			ПК-1, ОПК-1
10	Цитокины иммунной системы.	1	6			ПК-1, ОПК-1
	Всего	12	60	-	76	

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение в вирусологию.</u> История открытия вирусов. Предмет изучения вирусологии. Связь вирусологии с другими науками. Отличие вирусов от других инфекционных агентов. Уникальность вирусов. Свойства вирусов как организмов и как веществ. Определения «вируса».	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	<u>Физическая структура и химический состав вирусов</u> Архитектура вирусов: принципы строения вирусных частиц; кубический тип симметрии; спиральный тип симметрии. Химический состав вирусов: нуклеиновые кислоты – ДНК, РНК; белки: структурные и неструктурные; липиды и углеводы.	1	
3	<u>Систематика вирусов, методы индикации вирусов.</u> Принципы классификации вирусов. Характеристика основных ДНК-содержащих вирусов. Характеристика основных РНК-содержащих вирусов	1	
4	<u>Взаимодействие вируса с клеткой. Культивирование вирусов.</u> Репродукция вирусов. Этап репродукции вирусов – начало инфекции: а) адсорбция вируса на клетке; б) проникновение вируса в клетку; в) раздевание или депротенизация вируса. Экспрессия вирусного генома: транскрипция; трансляция; репликация; сборка вирусных частиц и выход вируса из клетки. Патогенез вирусных инфекций. Стадии вирусного патогенеза на уровне клетки и организма. Повреждение вирусом клеток. Персистенция вируса, латентность и медленные вирусные инфекции. Особенности противовирусного иммунитета. Понятие “вирусный антиген”, "иммунитет". Факторы неспецифической защиты организма животных: покровы и их выделения, температура тела, неспецифические ингибиторы, комплемент, интерферон.	2	
5	<u>Профилактика вирусных болезней. Серологические реакции в вирусологии</u> Профилактика и химиотерапия вирусных болезней. Принципы получения живых вакцин, достоинства и недостатки. Принципы получения инактивированных вакцин их достоинства и недостатки. Субъединичные вакцины и ДНК- вакцины их достоинства и недостатки. Химиотерапия вирусных инфекций.	1	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
6	<u>Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.</u> Негенетические и генетические взаимодействия вирусов, фенотипическое смешивание. Негенетическая реактивация, комплементация, стимуляция, интерференция. Генетические взаимодействия вирусов, множественная реактивация, транскрипция, гибридизация, гетерозиготность. Селекция вирусов, методы селекции.	1	
7	<u>Иммуноглобулины. Моноклональные и поликлональные антитела.</u> Антигенное строение иммуноглобулинов. Характеристика моноклональных и поликлональных антител. Гибридомная технология получения моноклональных антител. Скрининг гибридом. Гетерогибридомы. Использование МКА в качестве лекарственных препаратов в терапии различных заболеваний.	1	
8	<u>Молекулярные основы взаимодействия антиген-антитело</u> Термодинамика и кинетика взаимодействия антигенантитело. Аффинность. Анализ по Скэтчарду. Специфичность и перекрестные реакции. Природа антигенных детерминант. Гаптены. Методы анализа взаимодействий антиген-антитело.	1	
9	<u>Идиотипические сети</u> Взаимодействие идиотип-антиидиотип. Идиотипы как аутоантигены. Антиидиотипические антитела. Регуляция гуморального и клеточного иммунитета, определяемая идиотипами	1	
10	<u>Цитокины иммунной системы.</u> Классификация цитокинов, характеристика отдельных групп, биологическая характеристика. Про- и противовоспалительные цитокины. Методы изучения, получения и тестирования цитокинов. Взаимодействие неспецифических и специфических факторов в иммунном ответе. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа. Механизмы ограничения иммунного ответа.	1	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Структура вирусологической лаборатории и правила работы в ней. Подготовка вирусосодержащего материал для транспортировки и заражения лабораторных животных.	6	Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Методы индикации вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-включений.	10	Групповое обсуждение
4	Культивирование вируса в организме лабораторных животных и его выделение. Культивирование вирусов в развивающемся курином эмбрионе. Культивирование вирусов в культуре клеток	6	Слайд-презентация,
5	Серологические реакции и их использование в вирусологической практике	10	Слайд-презентация,
7	Поликлональные и моноклональные антитела, характеристика и методы получения. Гибридомная технология получения моноклональных антител.	6	Слайд-презентация,
8	Термодинамика и кинетика взаимодействия антиген-антитело. Методы анализа взаимодействий антигенантитело.	10	Слайд-презентация, групповая дискуссия
9	Регуляция гуморального и клеточного иммунитета, определяемая идиотипами. Антиидиотипические антитела. Характеристика и свойства.	6	Слайд-презентация, групповая дискуссия
10	Про- и противовоспалительные цитокины. Методы изучения, получения и тестирования интерлейкинов.	6	Слайд-презентация, групповая дискуссия

4.3.2. Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Происхождение вирусов. Место вирусов в биосфере. Их распространение в природе Вирусоподобные структуры: плазмиды, вирионы, прионы.	4	

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Экология вирусов. Экологические факторы, определяющие закономерности циркуляции вирусов в природе.	8	
4	Репродукция вирусов Генетические и негенетические взаимодействия вирусов. Патогенез вирусных инфекций Персистенция вирусов	8	опрос
5	Серологические реакции в вирусологии Принцип постановки серологических реакций. Методика постановки серологических реакций ИФА – принцип реакции, методика постановки, преимущества и недостатки.	8	
5	Молекулярно-генетические методы диагностики вирусных болезней ПЦР, задачи, которые она позволяет решать. Условия её проведения. Достоинства и недостатки ПЦР. ДНК-зонды – сущность метода, особенности постановки, преимущества и недостатки	8	
6	Характерные типы взаимодействия вируса с хозяином на уровне клетки. Реакция хозяина на вирусы. Типы вирусных инфекций: альтернативный, латентный, онкогенный медленный (пример). Особенности взаимоотношений на примере вирус-хозяин.	8	опрос
7	Классификация инфекционного иммунитета. Антигены. Антигены, определение, свойства, классификация. Животные и микробные антигены. Модельные системы в иммунологии. Правила работы с экспериментальными животными. Различные способы введения антигенов животным. Строение иммунной системы Организация иммунной системы. Органы иммунной системы. Типы организации иммунной системы.	8	
8	Врожденный иммунитет. Отличие врожденного иммунитета от приобретенного. Тканевые факторы врожденного иммунитета (механические барьеры, воспаление, фагоциты, НК-клетки, внеклеточный цитолиз, фагоцитоз, контактный Киллинг). Гуморальные факторы врожденного иммунитета (лизозим, система комплемента, пропердин, белки острой фазы, интерфероны и др.)	8	тест
9	Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Клетки иммунной системы. Классификация клеток иммунной системы. Характеристика Т-лимфоцитов. Характеристика В-лимфоцитов. Характеристика антигенпредставляющих клеток.	8	

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
10	Иммунная система и противовирусный иммунитет. Особенности иммунной системы человека. Антигены и антитела. Клетки иммунной системы. Главный комплекс гистосовместимости. Врожденный противовирусный иммунитет. Приобретенный противовирусный иммунитет. Иммунная система и противовирусный иммунитет. Особенности иммунной системы человека. Антигены и антитела. Клетки иммунной системы. Главный комплекс гистосовместимости. Врожденный противовирусный иммунитет. Приобретенный противовирусный иммунитет.	8	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) (для проверки знаний, умений и навыков).

При сдаче экзамена, студентам предлагается ответить на 2 вопроса по материалам учебной дисциплины из перечня вопросов.

Фонд оценочных средств (приложение 1) позволяет установить сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по итогам освоения дисциплины.

Пример варианта вопросов на экзамене:

<p>Вариант № 1</p> <p>1) Молекулярная структура иммуноглобулинов. Изотип, аллотип, идиотип.</p> <p>2) Иммуноэлектрофорез. Принцип и виды иммуноэлектрофореза. Метод иммуноблоттинга.</p>

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Петровский, С.В. Технология получения цельновирионной пандемической вакцины против гриппа: учеб. пособие/ С.В. Петровский, А.И. Гинак; СПбГТИ(ТУ). Каф. Молекулярной биотехнологии, Фед. Мед.-биол. агентство. ФГБУП С.-Петерб. НИИвакцин и сывороток. – СПб., 2014. – 97 с. (ЭБ)

2 Биометаллоорганическая химия / ред. Ж. Жауэн ; пер. с англ. В. П. Дядченко, К. В. Зайцева ; под ред. Е. Р. Милаевой. - 2-е изд. (электрон.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 505 с. (ЭБ).

3 Технология полимеров медико-биологического назначения. Полимеры природного происхождения : учебно-методическое пособие для вузов по направлению "Химическая технология" / ред. М. И. Штильман. - 2-е изд., электронное. - Электрон. текстовые дан. - М. : Лаборатория знаний, 2016. - 330 с. (ЭБ)

б) дополнительная литература:

4 Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия/ Р.Шмид; пер. с нем. А.А. Виноградовой, А.А. Синюшина; под ред. Т.П. Мосоловой, А.А. Синюшина. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 325 с.

5 Галынкин, В. А. Фармацевтическая микробиология / В. А. Галынкин, В. И. Кочеровец, А. Э. Габидова ; Под ред.: В. А. Галынкина, В. И. Кочеровца. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - М. : Арнебия, 2015. - 240 с.

6 Основы микробиологии и иммунологии : учебник по предмету "Микробиология и иммунология" по различным специальностям среднего медицинского и фармацевтического образования / [А. А. Воробьев и др.] ; под ред.: В. В. Зверева, Е. В. Будановой. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 288 с.

7 Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология синтетических биологически активных веществ" / Л. В. Коваленко. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с

в) вспомогательная литература:

8 Безбородов, А.М. Микробиологический синтез/ А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – СПб.: Проспект науки, 2011. – 141 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше

всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

10.3. Информационные справочные системы.

- <http://www.elibrary.ru>;
- <http://www.viniti.ru>;
- <http://www.chemport.ru>;
- <http://www.springerlink.com>;
- <http://www.uspto.gov>;
- Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Молекулярная вирусология и иммунология»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	промежуточный
ПК-1	Готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<i>Знает</i> природу и происхождение вирусов, их уникальные свойства, отличающие от других форм жизни; патогенез вирусных болезней животных; свойства вирусов и особенности проявления основных болезней, вызываемых этими вирусами; <i>Умеет</i> объяснить процессы происходящие в организме при развитии инфекционного заболевания вирусной этиологии, интерпретировать результаты серологических, вирусологических и молекулярно-генетических методов диагностики. <i>Владеет</i> знаниями механизмов развития болезни, методами клинического обследования животных и отбора патологического материала. Иметь практический опыт выполнения оценки качества биологических препаратов предназначенных для профилактики вирусных заболеваний.	Правильные ответы на вопросы №1-24 к экзамену	ОПК-1,
Освоение раздела №2	Знает особенности структурной организации вирусов, теоретические основы их репродукции в чувствительных системах Умеет проводить отбор материала для диагностических исследований на	Правильные ответы на вопросы №25-51 к экзамену	ПК-1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	вирусные болезни Владеет навыками работы с патологическим материалом, очистки, концентрации возбудителя		
Освоение раздела № 3	Знает систематику вирусов, методы идентификации вирусов. Умеет проводить отбор материала для исследований. Владеет некоторыми навыками работы на современном высокотехнологичном лабораторном оборудовании.	Правильные ответы на вопросы №1-19, 20, 21, 23, 25, 28, 31, 45, 51 к экзамену	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела №4	Знает методы культивирования, идентификации вирусов, правила безопасности при работе с вирусосодержащим материалом. Умеет использовать средства специфической профилактики для предотвращения распространения инфекционных болезней вирусной этиологии Владеет применять методы культивирования и идентификации возбудителей.	Правильные ответы на вопросы №25-51 к экзамену	ПК-1
Освоение раздела № 5	Знает свойства вирусов и особенности проявления основных болезней, вызываемых этими вирусами, особенности противовирусного иммунитета, методы и средства Умеет проводить диагностические исследования при вирусных заболеваниях, интерпретировать результаты серологических, вирусологических и молекулярно-генетических исследований. Владеет навыками постановки серологических реакций с целью диагностики вирусных болезней	Правильные ответы на вопросы №1-19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 30, 32, 34, 36, 38, к экзамену	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 6	Знает строение и функции центральных и периферических органов иммунной системы, функции иммунокомпетентных клеток, природу и свойства антигенов и антител, механизмы иммунных реакций, методы оценки иммунологического статуса человека и животных. Умеет оценивать иммунологические реакции; грамотно объясняет процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологических наук, использует знания иммунологии при оценке состояния	Правильные ответы на вопросы №25-51 к экзамену	ПК-1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	животного; Владеет методиками оценки иммунологических реакций, проводит иммунологический анализ; отбирает материал для иммунологических исследований		
Освоение раздела № 7	Знает основные принципы, положенные в основу иммунохимических взаимодействий. Принципы устройства и работы оборудования для изучения моноклональных и поликлональных антител. Умеет работать с иммунными препаратами Владеет информацией о современных технологиях получения антител	Правильные ответы на вопросы №1-19, 20, 21, 23, 25, 33, 35 -38, 41 -44.	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 8	Знает основы молекулярных взаимодействий органических веществ. Знает механизмы молекулярных взаимодействий в системе антиген-антитело Умеет применять полученные знания для оценки характера иммунных взаимодействий. Владеет знаниями о механизмах иммунных взаимодействий на молекулярном уровне	Правильные ответы на вопросы №1-19, 20, 21, 23, 25, 28, 31, 45, 51 к экзамену	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 9	Знает основные принципы, положенные в основу иммунных взаимодействий. Знает механизмы регуляции клеточного и гуморального иммунитета, определяемые идиотипами Владеет знаниями о способах получения антиидиотипов. Умеет применять знания о роли антиидиотипических антител в регуляции иммунных реакций	Правильные ответы на вопросы №1-51 к экзамену	ОПК-1, ПК-1
Освоение раздела № 10	Знает основные функции про- и противовоспалительных цитокинов. Знает принципы устройства и работы оборудования для изучения цитокинов Умеет оценивать роль неспецифических и специфических факторов в иммунном ответе Владеет методами изучения, получения и тестирования интерлейкинов. Владеет методологией постановки экспериментов для идентификации интерлейкинов	Правильные ответы на вопросы №1-51 к экзамену	ОПК-1, ПК-1

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-1:

1. Устройство вирусологической лаборатории, ее предназначение.
2. Правила работы в вирусологической лаборатории.
3. Основные источники внутрилабораторных заражений.
4. Вирус, его уникальность.
5. Строение просто и сложноорганизованного вируса.
6. Правила взятия патологического материала от больных животных.
7. Методы консервирования вирусосодержащего материала: с помощью химических консервантов, замораживание, высушивание.
8. Транспортировка вирусосодержащего материала.
9. Подготовка вирусосодержащего материала к исследованию
10. Принцип лабораторной диагностики санитарно-показательных вирусов.
11. Типы взаимодействия вируса с клеткой, реакция клетки на вирусную инфекцию.
12. Наследственность у вирусов, мутации (спонтанные) причины возникновения мутации в процессе адаптации. Изменчивость вирусов в природе.
13. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные – их характеристики, способы их получения
14. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные - способы их получения
15. Питательные среды, солевые растворы и естественно-биологические жидкости, применяемые для культивирования клеток.
16. Культивирование вируса в культуре клеток.
17. Индикация вируса в зараженных клеточных культурах. Цитопатогенное действие вируса на клетку, методика обнаружения ЦПД.
18. Репродукция ДНК-содержащих вирусов.
19. Репродукция РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом.
20. Репродукция РНК-содержащих вирусов с негативным геномом.
21. Первый этап репродукции
22. Депротенинизация
23. Адсорбция вируса на клетке
24. Обратимая и необратимая адсорбция

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-1:

25. Вирусология наука о вирусах, вызываемых ими заболеваниях.
26. Характеристика вирусов, их строение, происхождение, устойчивость к факторам внешней среды.
- 27 Систематическое положение вирусов, их характеристика.
28. Зоопатогенные вирусы, их значение в инфекционной патологии.
29. Болезни входящие в группу А, по данным МЭБ, перечислить их роль в инфекционной патологии.
30. Строение вирионов просто устроенных вирусов.
31. Какие компоненты входят в строение сложно устроенных вирусов.
32. Отличие вирусных и клеточных белков, их роль в инфекционной патологии.
33. Понятие нуклеоид, капсид, капсомер, пепломер.

34. Липопротеидная оболочка вирионов, её роль.
35. Санитарно-показательные вирусы в окружающей среде, принцип определения.
36. Ветеринарно-санитарные исследования объектов внешней среды на вирусы, принцип определения.
37. Генетика вирусов, генетическая информация и методы диагностики.
38. Характеристика и значение РНК 1 и 2 спиральных.
39. Характеристика и значение ДНК 1 и 2 спиральных.
40. Принцип отбора материала, при санитарном исследовании пищевых продуктов.
41. Санитарно-показательные индикаторы вирусного загрязнения воды, почвы, осадка сточных вод.
42. Экологические факторы определяющие закономерность циркуляции вирусов в природе.
43. Липиды и углеводы вирионов, их происхождение и назначение. Липопротеидные и гликопротеидные оболочки и их роль.
44. Физическая структура вирусов, единица измерения (масса, длина) простые и сложные вирионы, типы симметрии.
45. Классификация вирусов, основные критерии, положенные в основу современной классификации.
46. Генетика вирусов. Структура и функции вирусного генома, отличие от клеточного.
47. Экология вирусов на примере вируса гриппа.
48. Общие представления о репродукции вирусов, фазы репродукции, роль ферментов.
49. Экспресс метод диагностики вирусных болезней (на примере любого заболевания).
50. Интерферон, свойства, индукция интерферона в клетке, практическое применение.
51. Серологические реакции, их использование в вирусологии (РН, РДП, РИФ, РСК, РТГА, РНГА, ПЦР)

Пример проверочное задание для оценки результатов освоения раздела при проведении текущего контроля:

1. АНТИТЕЛА - ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ УЧАСТВУЮТ

- 1) в комплемент-зависимом лизисе лимфоцитов
- 2) в иммуноферментном тесте (ELISA)
- 3) в агглютинации эритроцитов
- 4) в опсонизации бактерий
- 5) все перечисленное верно

2. Т-ЛИМФОЦИТЫ - ОСНОВНЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НЕ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ

- 1) фагоцитов
- 2) помощников (хелперов)
- 3) эффекторов
- 4) супрессоров
- 5) цитотоксических клеток

3. В ЛИМФОЦИТЫ - КЛЮЧЕВЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА УЧАСТВУЮТ В

- 1) антителообразовании

- 2) фагоцитозе
- 3) представлении антигена
- 4) реакции гиперчувствительности замедленного типа
- 5) продукции интерферонов

4. ИММУНОЦИТОКИНЫ - ОСНОВНЫЕ РАСТВОРИМЫЕ (МЕДИАТОРНЫЕ) МОЛЕКУЛЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ВКЛЮЧАЮТ

- 1) глюкокортикоиды
- 2) иммуноглобулины
- 3) моноклональные антитела
- 4) лимфокины
- 5) простагландины

5. АНТИТЕЛА, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ К IgM, IgG 1-4, IgA 1-2, IgE, IgD НЕ ОБРАЗУЮТСЯ В ОТВЕТ НА ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗМ

- 1) антигена
- 2) аллергена
- 3) аминокислот
- 4) солей тяжелых металлов
- 5) гаптена

6. КЛЕТОЧНЫЙ ИММУНИТЕТ – ЭТО

- 1) количество естественных киллеров
- 2) индукция цитотоксических CD8 + -лимфоцитов
- 3) фагоцитарная реакция
- 4) отторжение чужеродного трансплантата
- 5) антителообразование

7. ИММУНОЦИТОКИНЫ НЕ РЕГУЛИРУЮТ

- 1) гемопоэз
- 2) воспалительную реакцию
- 3) активность цитотоксических Т-лимфоцитов
- 4) распознавание антигена
- 5) реакцию преципитации

8. КАКИЕ ЦИТОКИНЫ ВЫРАБАТЫВАЮТ Т- ЛИМФОЦИТЫ ХЕЛПЕРЫ 1-ГО ТИПА

- 1) интерлейкин 2
- 2) интерлейкин 4
- 3) интерферон-А
- 4) интерлейкин 1
- 5) интерлейкин 5

9. КАКИЕ ЦИТОКИНЫ ВЫРАБАТЫВАЮТ Т - ЛИМФОЦИТЫ 2-ГО ТИПА

- 1) интерлейкин 1
- 2) интерферон - β
- 3) интерлейкин 2
- 4) фактор некроза опухоли
- 5) интерлейкин 4

10. ОБРАЗОВАНИЕ АНТИТЕЛ ПРОИСХОДИТ В

- 1) лимфатических узлах, пейеровых бляшках

- 2) костном мозге
- 3) тимусе
- 4) слизистых оболочках
- 5) коже

11. АНТИТЕЛА КЛАССА IgG НЕ ОБЛАДАЮТ СПОСОБНОСТЬЮ

- 1) преципитировать антиген
- 2) переходить через плаценту от матери к плоду
- 3) активировать комплемент
- 4) образовывать иммунные комплексы
- 5) активно переходить в секреторные жидкости

12. АНТИТЕЛА КЛАССА IgA ОБЛАДАЮТ СПОСОБНОСТЬЮ

- 1) участвовать в клеточном лизисе
- 2) приобретать секреторный компонент
- 3) фиксироваться на тромбоцитах
- 4) переходить через плаценту от матери к плоду
- 5) фиксироваться на тучных клетках

13. ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУННЫЙ ОТВЕТ ОБЕСПЕЧИВАЮТ

- 1) В- лимфоциты
- 2) Т- лимфоциты
- 3) тучные клетки
- 4) моноциты
- 5) нейросекреторные клетки

14. АНТИТЕЛА КЛАССА IgE СПОСОБНЫ

- 1) фиксировать комплемент
- 2) переходить в секреторные жидкости
- 3) фиксироваться на поверхности тучных клеток
- 4) образовывать иммунные комплексы
- 5) переходить через плаценту от матери к плоду

15. ИММУННАЯ РЕАКЦИИ - МНОГОЭТАПНЫЙ ПРОЦЕСС, НЕ ВКЛЮЧАЮЩИЙ

- 1) распознавание антигена
- 2) освобождение глюкокортикоидов
- 3) продукцию цитокинов
- 4) образование антител
- 5) продукцию хемокинов

16. КАКИЕ КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УЧАСТВУЮТ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ АНТИГЕНА Т- ЛИМФОЦИТАМ

- 1) эритроциты
- 2) плазматические клетки
- 3) макрофаги
- 4) тромбоциты
- 5) тучные клетки

17. ИНТЕРФЕРОНЫ ЭТО

- 1) иммуноглобулиновые молекулы
- 2) вырабатываются специализированными клетками

- 3) лизируют клетки мишени
- 4) усиливают активность В- лимфоцитов
- 5) активируют комплемент

18. ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ НЕ ВКЛЮЧАЮТ

- 1) интерлейкин β
- 2) интерлейкин 2
- 3) тимозин
- 4) интерферон β
- 5) фактор некроза опухоли

19. В ИММУННОМ ОТВЕТЕ Т-ЛИМФОЦИТЫ НЕ ОТВЕЧАЮТ ЗА

- 1) реакцию гиперчувствительности замедленного типа
- 2) реакцию трансплантационного иммунитета
- 3) противоопухолевый иммунитет
- 4) противовирусный иммунитет
- 5) фагоцитоз

20. СИНТЕЗ АНТИТЕЛ В – КЛЕТКАМИ ПОДАВЛЯЮТ

- 1) Т-киллеры
- 2) Т - супрессоры
- 3) Т - хелперы
- 4) Т- эффекторы
- 5) естественные киллеры

Правильные варианты ответов на тест:

Номер вопроса	Правильный ответ	Номер вопроса	Правильный ответ
1	3	11	5
2	1	12	2
3	1	13	1
4	4	14	5
5	3	15	2
6	4	16	3
7	3	17	2
8	1	18	3
9	5	19	5
10	1	20	2

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.