Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.11.2023 10:57:02
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee787a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.15 Иммунология

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)	**31.05.02 Педиатрия**
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	Оказание первичной медико-санитарной помощи, специализированной, скорой, паллиативной медицинской помощи детям, включающей мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, формированию здорового образа жизни и санитарно-просвещению населения
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП	**6 лет**
Институт/кафедра	Микробиологии, дерматовенерологии и косметологии

Владивосток, 2023

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология** в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «12» августа 20220 г. № 965.

2) Учебный план по направлению специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета), направленности - 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности - оказание первичной медико-санитарной помощи, специализированной, скорой, паллиативной медицинской помощи детям, включающей мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, формированию здорового образа жизни и санитарно-просвещению населения, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «02» мая 2023 г., Протокол № 9.

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся по дисциплине разработаны авторским коллективом кафедры микробиологии, дерматовенерологии и косметологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством заведующего кафедрой д-ра мед. наук, доцента Зайцевой Е.А.

Разработчики:

Заведующий кафедрой	д-р мед. наук, доцент	Зайцева Е.А.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)
Доцент кафедры	канд мед. наук, доцент	Забелина Н.Р.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины **Б1.О.15 Иммунология** представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология** необходимо регулярно разбирать материалы лекций, отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникающим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Лекционный материал организует мыслительную деятельность обучающихся, а практические занятия обеспечивают глубину усвоения материала дисциплины.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обращать на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Для организации самостоятельного изучения тем дисциплины **Б1.О.15 Иммунология** используются материалы фондов оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

1. наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;

2. создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

3. консультационная помощь преподавателя.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология**

Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология .**

Текущий контроль по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология** предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология** проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, дискуссии, тестирование, доклады, рефераты, другие виды самостоятельной и аудиторной работы. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к практическим занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины **Б1.О.15 Иммунология** и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология.**Время, отведенное для промежуточной аттестации, указано в графике учебного процесса.

Задания для практических работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология.**

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 1. Методические указания к лекционным занятиям по дисциплине **Б1.О.15 Иммунология.**

Тема №1 **Предмет и задачи иммунологии. Иммунная система организма.**	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. рассказать обучающимся о становлении Иммунологии, как науки 2. дать определение иммунной системы 3. рассмотреть методы изучения фагоцитоза.	
План лекции, последовательность ее изложения: 1. Возникновение иммунологии как науки. Исторические этапы развития иммунологии. 2. Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации. 3. Понятие о врожденном (природном, естественном) и приобретенном (адаптивном) иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы врожденного и приобретенного иммунитета. Определение клеточного и гуморального иммунитета. 4. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунные и другие функции, важные для жизнедеятельности организма. Центральные (костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса) и периферические (лимфатические узлы, селезенка и другие) органы иммунной системы, строение, характеристика. Роль центральных органов в развитии и селекции лимфоцитов 5. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной системы, их иммуноморфологические особенности.	
Рекомендованная литература: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный ресурс] В.В. Зверев, М.Н. БойченкоМ. :ГЭО-ТАР-Медиа, 2016. URL: http//www.Studentlibrary.ru 2. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. Пособие [Электронный ресурс] В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапаца М. :ГЭО-ТАР-Медиа, 2015.-320с. URL: http//www. Studentlibrary.ru 3. Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб. Пособие Е.В. Просекова, Н.Р. Забелина, В.А. Сабыныч ТГМУ.-Владивосток: Медицина ДВ, 2016.-120с.	
Тема №2. Понятие о врожденном иммунитете.	
Продолжительность лекций (в академических часах):	2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся, что врожденный и приобретенный иммунитет представляет собой две взаимодействующие части одной системы, обеспечивающей развитие иммунного ответа на генетически чужеродные субстанции.
2. дать определение факторам врожденного иммунитета.
3. рассмотреть методы определения факторов врожденного иммунитета: фагоцитоза, комплемента.

План лекции, последовательность ее изложения:
1. Компоненты врожденного иммунитета
2. Понятие о рецепторах распознавания чужого
3. Роль натуральных киллеров в реализации врожденного иммунного ответа
4. Фагоцитоз
5. Механизмы активации системы комплемента
6. Система интерферонов

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема №3 **Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки).**

Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2

Цель лекционного занятия:
1. рассказать обучающимся о роли разных клеток в иммунном ответе;
2. дать определение иммунокомпетентных клеток;
3. рассмотреть методы их определения.

План лекции, последовательность ее изложения:
Характеристика и функции клеток иммунной системы

1. Стволовые клетки
1. Полиморфноядерные лейкоциты
2. Эозинофилы/базофилы
3. Моноциты/макрофаги
4. NK-клетки – натуральные киллеры
5. Антигенпрезентирующие клетки (АПК)
6. Лимфоциты:
7. Т-лимфоциты
8. В-лимфоциты

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 4 **Адаптивный иммунитет.**

Продолжительность лекций (в академических часах):	2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся об основных элементах адаптивного иммунитета;
2. дать определение антигенов различного происхождения;
3. рассмотреть методы определения антигенов.

План лекции, последовательность ее изложения:
1. Различия между врожденным и адаптивным иммунитетами
2. Понятие антигенов:
- по происхождению
- по химической структуре
- по специфичности

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 5 **Антитела и антителогенез.**

Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2

Цель лекционного занятия:
1. рассказать обучающимся о роли антител в иммунном ответе;
2. дать определение иммуноглобулинов;
3. рассмотреть методы определения антител.

План лекции, последовательность ее изложения:
1. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина.
2. Классы и подклассы иммуноглобулинов.
3. Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов. Генетический контроль синтеза иммуноглобулинов и полиморфизмом антител.
4. Моноклональные антитела. Понятие, получение моноклональных антител.

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 6 **Противоинфекционный иммунитет.**

Продолжительность лекций (в академических часах):	2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся о связи врожденного и адаптивного иммунитета;
2. дать определение противоинфекционного иммунитета;
3. рассмотреть методы регистрации результатов ответа организма на микроорганизмы.

1.Понятие противоинфекционного иммунитета.
2. Виды противоинфекционного иммунитета.
3. Механизмы противоинфекционного иммунитета.
4.Схема противобактериального иммунитета.
5.Преобладание клеточной реакции в противовирусной защите.
6.Особенности противобактериального иммунного ответа на внеклеточные и внутриклеточн

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 7 **Особенности воздействия микроорганизмов на иммунную систему.**

Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2

Цель лекционного занятия:
1. рассказать обучающимся о роли микроорганизмов в инфекционном процессе;
2.дать определение особенностей иммунного ответа при воздействии различных по этиологии возбудителей;
3. рассмотреть методы определения факторов иммунитета.

План лекции, последовательность ее изложения:
1. Механизмы защиты микроорганизмов от факторов иммунитета.
2. Разновидности противоинфекционного иммунитета.
3. Связь врожденных и приобретенных факторов в противоинфекционном иммунитете. Особенности противобактериального иммунного ответа на внеклеточные и внутриклеточные бактерии.
4. Особенности противогрибкового и противопаразитарного иммунного ответа.

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 8 **Прикладная иммунология. Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний.**

Продолжительность лекций (в академических часах):	2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся о назначении иммунологических реакций для установления диагноза инфекционного заболевания;
2. дать определение взаимодействия антигена и антител in virto;
3. рассмотреть методы лабораторной иммунологической диагностики.

1. Значение реакции антиген - антитело in vivo и in vitro.
2. Физико-химические основы взаимодействия антигена и антитела.
3. Методы оценки взаимодействия антигенов и антител:
-регистрация вторичных феноменов: реакция иммунофлюоресценции
- иммуноферментный анализ – ИФА

- радиоиммунный анализ – РИА
- иммуноблотинг
- иммунохемилюминесцентный анализ
- биочиповая технология.

4. Интерпретация результатов иммунных реакций при обнаружении антител.

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема № 9 **Генетические методы исследования в инфекционной иммунологии.**

Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2

Цель лекционного занятия:
1. рассказать обучающимся современных молекулярно-генетических методах диагностики и нфекционной патологии;
2. дать определение молекулярно-генетических методов;
3. рассмотреть современные молекулярно- генетические методы.

План лекции, последовательность ее изложения:
1. Понятие молекулярно-генетических методов, их разновидностей:
2. ПЦР, ЛЦР, НАСБА
3. Метод молекулярной гибридизации
4. Интерпретация лабораторных методов для диагностики инфекционной патологии.

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

Тема №10 **Иммунопрофилактика и иммунотерапия при инфекционной патологии.**

Продолжительность лекций (в академических часах):	2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся о современных методах профилактики и лечения инфекционных заболеваний;
2. дать определение иммунопрофилактики и иммунотерапии;
3. рассмотреть методы создания классических и современных вакцин и сывороток.

План лекции, последовательность ее изложения:
2.Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Дейс
3.Вакцинопрофилактика. Иммунологическая сущность вакцинации. История вакцинологии.
4.. Иммунные сыворотки. Классификация:
- иммунные сыворотки,
- иммуноглобулины (цельномолекулярные и доменные),
- моноклональные антитела,
- абзимы (антитела-ферменты).

5. Классификация сывороток:

- по специфичности (нормальные, иммунные) - по способу получения (гомологичные, гетерологичные).
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ/ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим/лабораторным занятиям по дисциплине Б1.О.15 Иммунология

Тема №1 **Иммунитет. Понятие об иммунной системе.**	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. иметь представление о предмете и задачах иммунологии; 2. в ходе дискуссии обсудить основные характеристики иммунитета и его виды.; 3. проработать определения и понятия механизмов формирования специфического иммунного ответа организма ко всем чужеродным в антигенном отношении соединениям.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.	
Тема №2 **Гуморальные факторы врожденного иммунитета.**	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о гуморальных факторах: системе комплемента, катионных противомикробных пептидах, цитокинах, интерферонах типа I, белках острой фазы, лектинах и др.; 2. в ходе дискуссии обсудить основные механизмы действия гуморальных факторов врожденного иммунитета.; 3. проработать определения и понятия цитокины, комплемент, белки острой фазы;	

4. изучить закономерности активации комплемента; 5. сформировать понятия о методамах анализа показателей гуморальных факторов врожденного иммунитета.
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.
Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.
Тема № 3 **Учение о адаптивном иммунитете. Основные клеточные элементы иммунной системы**

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4

Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о основных клеточных элементах иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки). 2. в ходе дискуссии обсудить основные этапы дифференцировки клеток миелоидного, лимфоидного ряда; 3. проработать определения и понятия клеток лимфоидного ряда. Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В- и другие лимфоциты. Понятие о субпопуляциях Т-лимфоцитов: CD4 Т-хелперы, CD8 Т-цитотоксические, регуляторные и другие Т-клетки. Развитие CD4 и CD8 субпопуляций Т-лимфоцитов в тимусе. 4. изучить закономерности активации клеточных элементов и их функции; 5. сформировать понятия о феномене иммунной памяти.
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.
Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.
Тема № 4 **Антигены микробного происхождения, их материальная основа, функции, виды.**

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4

Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. 2. в ходе дискуссии обсудить - определение и характеристику веществ как антигенов. Химическую природу антигенов. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. 3. проработать определения и понятия характеристику молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и другие). 4. изучить закономерности реагирования организма на чужеродные микробные антигены;	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: уче 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.	
Тема № 5. **Антитела и антителогенез.**	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о строении антител, их свойствах, функциях. 2. в ходе дискуссии обсудить - Основные классы иммуноглобулинов, их сходство и различие. Механизм антителообразования. Динамику иммунного ответа. 3. проработать определения и понятия механизмов антителообразования и их нарушения 4. изучить закономерности реагирования организма на чужеродные микробные антигены;	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный 2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: уче 3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.	
Тема № 6. **Особенности иммунного ответа при бактериальных, вирусных и протозойных инфекциях, микозах.**	

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4

Цель практического занятия:
1. закрепить полученные знания о сущности противоинфекционного иммунитета.
2. в ходе дискуссии обсудить - взаимосвязи факторов врожденного и адаптивного иммунитета в противоинфекционной защите
3. проработать определения и понятия механизмов защиты микроорганизмов от факторов иммунитета;
4. изучить закономерности определения стадии инфекционного процесса по результатам выявленных антител и их классов.

Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающегося:
Работа с учебной литературой, заполнение рабочей тетради по иммунологии.

Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия, опрос, тестирование.

Рекомендованная литература:
1.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. [Электронный
2.Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: уче
3.Иммунологические методы исследования в клинической лабораторной диагностике: учеб.