

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Учение об антигенах микробной и немикробной природы

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: «Учение об антигенах микробной и немикробной природы»

Цель занятия: Изучить антигены различной природы

Задачи:

Рассмотреть:

- молекулярные основы антигенной специфичности
- типы антигенной специфичности
- свойства антигенов
- антигены организма человека, антигены МНС.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Молекулярные основы антигенной специфичности, типы антигенной специфичности, антигены организма человека, антигены МНС, их свойства.

Обучающийся должен уметь:

ориентироваться в классификациях антигенов, пользоваться учебной и научной литературой

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Учение об антигенах микробной и немикробной природы»
2. Ответить на вопросы для самоконтроля
 - Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности.
 - Типы антигенной специфичности.
 - Свойства антигенов. Классификация.
 - Антигены организма человека. Антигены МНС.
3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.1	1. СИСТЕМА КОМПЛЕМЕНТА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:
-------------	--

	<p>а) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты: лизиса клеток, хемотаксиса, фагоцитоза, активации тучных клеток</p> <p>б) все белки сыворотки крови</p> <p>в) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях специфической защиты макроорганизма</p> <p>г) все перечисленное</p>
УК-1/УК-1.1	<p>2. ОБЪЕКТАМИ ДЛЯ ФАГОЦИТОЗА ЯВЛЯЮТСЯ:</p> <p>а) микроорганизмы</p> <p>б) собственные отмирающие клетки организма,</p> <p>в) синтетические частицы</p> <p>г) все перечисленное</p>
УК-1/УК-1.1	<p>3. АКТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ВОЗНИКАЕТ:</p> <p>а) при введении в организм готовых антител</p> <p>б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов</p> <p>в) при введении в организм обезвреженных токсинов</p> <p>г) все перечисленное</p>
УК-1/УК-1.1	<p>4. ПАССИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ВОЗНИКАЕТ:</p> <p>а) при введении в организм готовых антител</p> <p>б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов</p> <p>в) при введении в организм обезвреженных токсинов</p>

	г) все перечисленное
УК-1/УК-1.1	<p>5. НЕСТЕРИЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:</p> <p>а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей</p> <p>б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей</p> <p>в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшим</p> <p>г) нет правильного ответа</p>
УК-1/УК-1.1	<p>6. К НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) система комплемента и фагоцитоза</p> <p>б) антителогенез</p> <p>в) интерферон</p> <p>г) бактерицидные субстанции ткани, гидролитические ферменты</p>
УК-1/УК-1.2	<p>7. СТЕРИЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:</p> <p>а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей</p> <p>б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей</p>

	<p>в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшими</p> <p>г) нет правильного ответа</p>
УК-1/УК-1.2	<p>8. К ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫМ КЛЕТКАМ НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) Т-лимфоциты</p> <p>б) В-лимфоциты</p> <p>в) макрофаги</p> <p>г) НК-клетки</p>

Рекомендуемая литература.

Основная:

1. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
2. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
3. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Виды и формы иммунитета

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Виды и формы иммунитета

Цель занятия: Изучить механизм специфического и неспецифического иммунных ответов. Иметь представление о клеточных и гуморальных звеньях иммунитета.

Задачи:

Рассмотреть:

-Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа.

-Клеточное и гуморальное звенья иммунитета.

-Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа.

Клеточное и гуморальное звенья иммунитета.

Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета

Обучающийся должен уметь:

Различать понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа, клеточные и гуморальные звенья иммунитета

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Виды и формы иммунитета»

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

-Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа.

-Клеточное и гуморальное звенья иммунитета.

-Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.2	9. ЛЕКТИНОВОМУ ПУТИ АКТИВАЦИИ КОМПЛЕМЕНТА НЕ ОТВЕЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ
-------------	--

	<p>СВОЙСТВА:</p> <p>а) может активироваться полисахаридами, липополисахаридами бактерий, вирусами и другими антигенами без участия антител</p> <p>б) обусловлен присутствием в крови маннансвязывающего лектина (МСЛ)</p> <p>в) маннансвязывающий лектин способен связывать остатки маннозы на поверхности микробных клеток, что приводит к активации протеазы, расщепляющей компоненты С2 и С4</p> <p>г) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток</p>
УК-1/УК-1.3	<p>10. ЗАВЕРШЕННЫЙ ФАГОЦИТОЗ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ:</p> <p>а) внутриклеточным перевариванием</p> <p>б) поглощением</p> <p>в) киллингом</p> <p>г) апоптозом</p>
УК-1/УК-1.3	<p>11. ДЛЯ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА ХАРАКТЕРНО СЛЕДУЮЩЕЕ:</p> <p>а) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков</p> <p>б) компоненты комплемента синтезируются в печени</p> <p>в) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело</p> <p>г) все перечисленное верно</p>
УК-1/УК-1.3	<p>12. ИММУННЫЙ ОТВЕТ МОЖЕТ БЫТЬ</p>

	<p>СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ:</p> <p>а) антибактериальный</p> <p>б) антитоксический</p> <p>в) противовирусный</p> <p>г) все варианты верны</p>
УК-1/УК-1.3	<p>13. ИММУНИТЕТ – ЭТО:</p> <p>а) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от генетически чужеродных веществ экзогенной и эндогенной природы</p> <p>б) система биологической защиты</p> <p>в) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от различных веществ</p> <p>г) нет правильного ответа</p>
ОПК-3/ОПК-3.1	<p>14. ИММУНОЛОГИЯ – ЭТО:</p> <p>а) наука, изучающая способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза</p> <p>б) наука, изучающая механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза</p> <p>в) наука, изучающая гомеостаз</p> <p>г) нет правильного ответа</p>
ОПК-3/ОПК-3.1	<p>15. К ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ ОРГАНАМ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p>

	<p>а) тимус</p> <p>б) лимфатические узлы</p> <p>в) селезенка</p> <p>г) пейеровы бляшки</p>
ОПК-3/ОПК-3.1	<p>16. МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ФАГОЦИТОВ:</p> <p>а) фагоцитоз</p> <p>б) секреторно-регуляторная функция</p> <p>в) цитотоксическое действие</p> <p>г) все ответы верны</p>

Рекомендуемая литература.

Основная:

4. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
5. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
6. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатъева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Факторы и механизмы неспецифической резистентности

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Факторы и механизмы неспецифической резистентности

Цель занятия: Изучить системы комплемента, интерферона, лизоцима, фибронектина и фагоцитоза.

Задачи:

Рассмотреть:

- гуморальные факторы неспецифической резистентности
- систему комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин.
- клеточные факторы неспецифической резистентности.
- фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

гуморальные факторы неспецифической резистентности
систему комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин.
клеточные факторы неспецифической резистентности
фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза

Обучающийся должен уметь:

Ориентироваться в системе комплемента, в механизме фагоцитоза

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Факторы и механизмы неспецифической резистентности»
2. Ответить на вопросы для самоконтроля
 - гуморальные факторы неспецифической резистентности
 - систему комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин.
 - клеточные факторы неспецифической резистентности.
 - фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза.
3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.1	17. РЕЦЕПТОРЫ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ: а) мембранные б) внутриклеточные
---------------	--

	<p>в) секретлируемые</p> <p>г) все ответы верны</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>18. РАСТВОРИМЫЕ (СЕКРЕТИРУЕМЫЕ) ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ ПОДРАЗУМЕВАЮТ:</p> <p>а) пентраксины</p> <p>б) интегрины</p> <p>в) С-лектины</p> <p>г) толл-подобные рецепторы</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>19. ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ ВКЛЮЧАЮТ:</p> <p>а) фиколины</p> <p>б) NOD-подобные рецепторы (NLR)</p> <p>в) компоненты системы комплемента</p> <p>г) коллектины</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>20. СРЕДИ TLR ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЫДЕЛЯЮТ:</p> <p>а) эндосомальные</p> <p>б) внутренние</p> <p>в) клеточные</p> <p>г) гуморальные</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>21. К ГУМОРАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) белки системы комплемента</p> <p>б) фагоциты</p> <p>в) клетки памяти</p>

	г) эритроциты
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>22. К КЛЕТОЧНЫМ ФАКТОРАМ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) тучные клетки</p> <p>б) лейкоциты</p> <p>в) макрофаги</p> <p>г) все ответы верны</p>
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>23. КАКИЕ КЛЕТКИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ КРУПНЫЕ ТКАНЕВЫЕ КЛЕТКИ, СОДЕРЖАЩИЕ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ГРАНУЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕПАРИН И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ТАКИЕ КАК ГИСТАМИН, СЕРОТОНИН:</p> <p>а) натуральные киллеры</p> <p>б) тучные клетки</p> <p>в) лейкоциты</p> <p>г) макрофаги</p>
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>24. БОЛЬШИЕ ЛИМФОЦИТЫ, НЕ ИМЕЮЩИЕ Т- ИЛИ В-КЛЕТОЧНЫХ МАРКЕРОВ; ОНИ СПОСОБНЫ СПОНТАННО, БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО КОНТАКТА, УБИВАТЬ ОПУХОЛЕВЫЕ И ИНФИЦИРОВАННЫЕ ВИРУСОМ КЛЕТКИ, НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <p>а) лейкоциты</p> <p>б) тучные клетки</p> <p>в) НК-клетки</p>

	г) макрофаги
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>25. КАКИЕ КЛЕТКИ СОДЕРЖАТ МОЩНЫЕ БАКТЕРИЦИДНЫЕ ФАКТОРЫ И ОБЕСПЕЧИВАЮТ ФАГОЦИТОЗ МИКРОБНЫХ КЛЕТОК:</p> <p>а) лейкоциты</p> <p>б) эритроциты</p> <p>в) тучные клетки</p> <p>г) эозинофилы</p>

Рекомендуемая литература.

Основная:

7. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
8. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
9. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Иммунная система и ее функции

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Иммунная система и ее функции

Цель занятия: Изучить строение иммунной системы и функции органов иммунной системы.

Задачи:

Рассмотреть:

-Строение иммунной системы.

-Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Строение иммунной системы.

Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции

Обучающийся должен уметь:

Ориентироваться в строении иммунной системы

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Иммунная система и ее функции»

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

-Строение иммунной системы.

-Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции

3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.2	1. Опухлеассоциированные антигены классифицируют по генезису: вирусные, ..., нормальные сверхэкспрессированные и мутантные
ОПК-3/ОПК-3.3	2. Различают два основных вида иммунитета: врожденный и ..., которые посредством взаимодействия обеспечивают поддержание генетического гомеостаза

ОПК-3/ОПК-3.3	3. Механические ...: любые структуры, которые механическим путем препятствуют попаданию во внутреннюю среду организма чужеродных объектов
ОПК-3/ОПК-3.3	4. Все факторы врожденного иммунитета можно условно разделить на 3 группы: механические барьеры, гуморальные факторы врожденного иммунитета, ... механизмы врожденного иммунитета
ОПК-3/ОПК-3.3	5. К гуморальным факторам относятся: система комплемента, катионные противомикробные пептиды, провоспалительные цитокины, интерфероны типа I, ... острой фазы, лектины
ОПК-3/ОПК-3.3	6. Система комплемента включает: систему сывороточных и ... белков с каскадным ферментативным действием
ОПК-3/ОПК-3.3	7. Существует три пути активации системы комплемента: классический, альтернативный и лектиновый. К системе врожденного иммунитета можно отнести только ... и лектиновый
ОПК-3/ОПК-3.3	8. Фагоцитоз – основная функция: захват и внутриклеточное ... микроорганизмов
ОПК-3/ОПК-3.3	9. Рецепторы врожденного иммунитета делятся на 3 группы: мембранные, внутриклеточные, ...

Рекомендуемая литература.

Основная:

10. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.

11. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
12. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатъева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Клеточные популяции иммунной системы

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Клеточные популяции иммунной системы

Цель занятия: Изучить клеточные популяции иммунной системы

Задачи:

Рассмотреть:

- Иммунокомпетентные клетки, их функции.
- Сравнительную характеристику Т- и В-лимфоцитов.
- Антигенпредставляющие клетки.
- Клетки антиген-неспецифической резистентности.
- Взаимодействие клеток в разных формах иммунного ответа.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

- Иммунокомпетентные клетки, их функции.
- Сравнительную характеристику Т- и В-лимфоцитов.
- Антигенпредставляющие клетки.
- Клетки антиген-неспецифической резистентности.
- Взаимодействие клеток в разных формах иммунного ответа

Обучающийся должен уметь:

Различать Т- и В-лимфоциты, ориентироваться во взаимодействии клеток в разных формах иммунного ответа

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Клеточные популяции иммунной системы»
2. Ответить на вопросы для самоконтроля
 - Функции иммунокомпетентных клеток.
 - Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов.
 - Антигенпредставляющие клетки.
 - Клетки антиген-неспецифической резистентности.
 - Взаимодействие клеток в разных формах иммунного ответа

3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.1	10. Система ... это группа белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты
УК-1/УК-1.1	11. Имеются следующие пути активации системы комплемента: классический, ... , лектиновый

УК-1/УК-1.1	12. Классический путь активации комплемента запускается и протекает с участием комплекса ...–антитело
УК-1/УК-1.1	13. Лектиновый путь активации обусловлен присутствием в крови ... лектина
УК-1/УК-1.3	14. Бактерицидные субстанции ткани и ... ферменты относятся к неспецифическим факторам защиты организма
УК-1/УК-1.3	15. Гуморальные факторы вилочковой железы осуществляют ... регуляцию иммунного ответа
УК-1/УК-1.3	16. Гиперчувствительность ... типа относится к специфическим факторам защиты организма
УК-1/УК-1.1	17. Лимфокинами являются медиаторы иммунного ответа, продуцируемые ...
УК-1/УК-1.2	18. К тканевым механизмам противомикробной резистентности относится барьерная функция кожи и ... оболочек

Рекомендуемая литература.

Основная:

13. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
14. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
15. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе
на тему: Иммуноглобулины, их природа, структура и функции

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Иммуноглобулины, их природа, структура и функции

Цель занятия: Изучить иммуноглобулины. Иметь представления о их природе, структуре и функциях.

Задачи:

Рассмотреть:

- Строение антител: цепи, фрагменты, домены.

-Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль.

- «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа.

-Первичный и вторичный иммунный ответ.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Строение антител: цепи, фрагменты, домены.

Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль.

«Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа.

Первичный и вторичный иммунный ответ.

Обучающийся должен уметь:

Ориентироваться в строении антител, в классах иммуноглобулинов, различать первичный и вторичный иммунный ответы

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Иммуноглобулины, их природа, структура и функции»

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

Строение антител: цепи, фрагменты, домены.

Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль.

«Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа.

Первичный и вторичный иммунный ответ.

3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.3	19. Молекула иммуноглобулина состоит из легких и ... цепей
-------------	--

УК-1/УК-1.1	20. Активный ... антител представлен переменными участками H и L цепей молекулы иммуноглобулина
УК-1/УК-1.1	21. ... антителами считаются антитела, имеющие не менее двух активных центров
УК-1/УК-1.1	22. ... антителами называются антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток
УК-1/УК-1.2	23. ... называют группу цитокинов, опосредующих активацию и взаимодействие иммунокомпетентных клеток в процессе иммунного ответа
УК-1/УК-1.1	24. При нарушении толерантности к собственным антигенам могут развиваться ... реакции
УК-1/УК-1.3	25. ... называются антигены, индуцирующие приобретенную толерантность
ОПК-3/ОПК-3.1	26. Пассивную ... толерантность можно создать путем введения в организм вещества, подавляющего иммунитет (иммунодепрессанты)
ОПК-3/ОПК-3.1	27. По способу возникновения приобретенную толерантность можно разделить на следующие группы: пассивная и ...

Рекомендуемая литература.

Основная:

16. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
17. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.

18. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатъева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на
феномене агглютинации, преципитации, с участием комплимента

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Иммунодиагностические реакции. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента.

Цель занятия: Изучить иммунодиагностические реакции. Иметь представления о методике иммунодиагностических реакций.

Задачи:

Рассмотреть:

-Виды серологических реакций, их сходство и различия.

-Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Виды серологических реакций, их сходство и различия.

Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента

Обучающийся должен уметь:

Ориентироваться в реакциях, основанных на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Иммунодиагностические реакции»

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

Виды серологических реакций, их сходство и различия.

Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.2	28. ... называется метод распознавания заболеваний человека, животных и растений, основанный на способности антител сыворотки крови специфически реагировать с соответствующими антигенами
УК-1/УК-1.2	29. Реакцией ... называется специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в

	присутствии электролита
УК-1/УК-1.2	30. Индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний: ... и антигены
УК-1/УК-1.2	31. Ареактивность клеток макроорганизма к патогенным микроорганизмам и токсинам обусловлена отсутствием на поверхности таких клеток ... для адгезии патогенного агента
УК-1/УК-1.1	32. Барьерная функция кожи и слизистых оболочек обеспечивается выделением экзосекретов потовых и ... желез кожи, отторжением клеток эпителия кожи

Рекомендуемая литература.

Основная:

19. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
20. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
21. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

1. Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
2. Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной внеаудиторной работе
на тему: Реакции с использованием меченых антител и антигенов
(радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюорисцентный
методы, иммуноблотинг)

Дисциплина: Иммунология

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

Тема: Реакции с использованием меченых антител и антигенов (радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюорисцентный методы, иммуноблотинг).

Цель занятия: Изучить реакции с использованием меченых антител и антигенов.

Задачи:

Рассмотреть:

-Виды серологических реакций, их сходство и различия.

-Реакции с использованием меченых антител и антигенов.

-Радиоиммунологический анализ

-Иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы

-Иммуноблотинг

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

Базисные знания и умения по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология, вирусология, цитология микроорганизмов, генетика и систематика микроорганизмов, физиология роста и размножения микроорганизмов, физиология человека

2. после изучения темы

Виды серологических реакций, их сходство и различия.

Реакции с использованием меченых антител и антигенов.

Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы

Обучающийся должен уметь:

Ориентироваться в реакциях, основанных на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента, реакциях с использованием меченых антител и антигенов, иммуноферментном, иммунофлюоресцентном методах, также иммуноблотинге

Обучающийся должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1.Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Иммунодиагностические реакции»

2.Ответить на вопросы для самоконтроля

Виды серологических реакций, их сходство и различия.

Реакции с использованием меченых антител и антигенов.

Иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы

Радиоиммунологический метод

Метод иммуноблотинга

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной работе обучающегося: тестовые задания

УК-1/УК-1.2	33. ... называется метод распознавания заболеваний человека, животных и растений, основанный на способности антител
-------------	---

	сыворотки крови специфически реагировать с соответствующими антигенами
УК-1/УК-1.2	34. Реакцией ... называется специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита
УК-1/УК-1.2	35. Индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний: ... и антигены
УК-1/УК-1.2	36. Ареактивность клеток макроорганизма к патогенным микроорганизмам и токсинам обусловлена отсутствием на поверхности таких клеток ... для адгезии патогенного агента
УК-1/УК-1.1	37. Барьерная функция кожи и слизистых оболочек обеспечивается выделением экзосекретов потовых и ... желез кожи, отторжением клеток эпителия кожи

Рекомендуемая литература.

Основная:

22. Иммунология: учебник / А. А. Ярилин.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил.
23. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.: ил.
24. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 496 с.: ил.

Дополнительная:

- 1.Хаитов, Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.
- 2.Иммунология. Практикум. Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. / Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская [и др.]. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - 176 с.