



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования*

***«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»***

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФБиБТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/В. А. Сапожников

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина М3.В5 – Избранные главы медицинской микробиологии

Укрупненная группа 020000 – Естественные науки

Направление 020400.68 – Биология

Магистерская программа 020400.68.01 – Микробиология и биотехнология

Институт Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

Кафедра Базовая кафедра биотехнологии

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

**Красноярск  
2012**

**Рабочая программа дисциплины**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по укрупненной группе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_020000 – естественные науки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

направления (профиля) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_020400.68 – биология\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Программу составили к.б.н., доцент Н. И. Сарматова \_

Заведующий кафедрой д.б.н., профессор Т. Г. Волова \_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_базовой кафедры биотехнологии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г. протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой д.б.н., профессор Т. Г. Волова \_

Рабочая программа обсуждена на заседании НМСИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель НМСИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в учебной программе на 201 \_\_/201\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю:

Директор ИФБиБТ

**1 Цели и задачи изучения дисциплины**

*1.1 Цель преподавания дисциплины*

Целью освоения дисциплины «Избранные главы медицинской микробиологии» является формирование у магистров-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области медицинской микробиологии, учитывая, что многие инфекционные заболевания в свете последних научных данных получили экологическое обоснование.

*1.2 Задачи изучения дисциплины*

1. Осознание необходимости изучения причин проникновения в популяцию человека казалось бы уже побежденных опасных возбудителей болезней, и неизвестных ранее.

2. Изучение механизмов формирования факторов патогенности у видов и штаммов из числа нормальной микрофлоры человека в период снижения уровня иммунитета.

3. Изучение природных резервуаров паразитических микроорганизмов, причин и механизмов их «выхода» из природных резервуаров.

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций:

ОК-1: способен к творчеству (креативность) и системному мышлению;

ОК-3: способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня;

ОК-4: понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания;

ОК-5: проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности способен к поиску решений в нестандартных ситуациях;

ОК-6: способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-3: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-14: планирует и проводит мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать: основные задачи и методы лабораторной диагностики бактериальных, вирусных и грибковых инфекций.

Уметь: использовать стандартные микробиологические методы для выделения микроорганизмов из патологического материала; создавать оптимальные условия культивирования для микроорганизмов – возбудителями инфекционных болезней; проводить сероидентификацию и серодиагностику инфекционных заболеваний.

Владеть: современными методами микробиологических исследований; информационными технологиями.

*1.3 Межпредметная связь*

Дисциплина изучается на 2 курсе обучения в магистратуре по программе «Микробиология и биотехнология». Для изучения дисциплины «Избранные главы медицинской микробиологии» необходимы базовые знания по микробиологии, биохимии, генетике, биотехнологии. Изучению дисциплины предшествуют курсы «Избранные главы биохимии микроорганизмов», «Биотехнология целевых продуктов», «Современные проблемы и методы биотехнологии».

**2 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов. Основными компонентами дисциплины являются теоретическая часть – лекционные занятия – и лабораторные занятия. В курсе также предусмотрена самостоятельная работа студентов при освоении учебного материала. Аудиторные занятия: лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 16 час. Самостоятельная работа: изучение теоретического материала 44 часа, написание реферата – 4 часа. Подготовка к экзамену – 36 часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего  зачетных  единиц  (часов) | Семестр |
| 12 |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | 3 (108) | 3 (108) |
| Аудиторные занятия: | 0,67 (24) | 0,67 (24) |
| Лекции | 0,22 (8) | 0,22 (8) |
| Лабораторные занятия | 0,44 (16) | 0,44 (16) |
| Самостоятельная работа: | 2,33 (84) | 2,33 (84) |
| Изучение теоретического материала | 1,22 (44) | 1,22 (44) |
| Реферативная работа | 0,11 (4) | 0,11 (4) |
| Подготовка к экзамену | 1,0 (36) | 1,0 (36) |
| **Вид итогового контроля** | **экзамен** | **экзамен** |

В ходе обучения предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При чтении лекций используются компьютерные презентации. В соответствии с ФГОС ВПО лекции составляют 30%, остальное время аудиторной работы приходится на занятия. На каждом лабораторном занятии проводится разбор конкретных ситуаций. Часть занятий проходит в форме деловых игр. Доля занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 50%.

**3 Содержание дисциплины**

*3.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел дисциплины | Лекции,  зачетные единицы (часы) | ЛЗ, зачетные единицы (часы) | Самостоятельная работа зачетные единицы (часы) | Формируемые компетенции |
|  | **Модуль 1. Общие вопросы медицинской микробиологии** | **0,11 (4)** | **0,17 (6)** | **1,3 (48)** | ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ПК-3, ПК-14 |
|  | Раздел 1.1 Значение медицинской микробиологии в создании нормативно-правовой основы системы биологической безопасности | 0,03 (1) | - | 0,44 (16) |
|  | Раздел 1.2. Учение об инфекции | 0,06 (2) | 0,11 (4) | 0,44 (16) |
|  | Раздел 1.3. Основы иммунологии | 0,03 (1) | 0,06 (2) | 0,44 (16) |
|  | **Модуль 2. Частные вопросы медицинской микробиологии** | **0,11 (4)** | **0,28 (10)** | **1,0 (36)** |
|  | Раздел 2.1. Медицинская бактериология | 0,06 (2) | 0,17 (6) | 0,33 (12) |
|  | Раздел 2.2. Медицинская вирусология. | 0,03 (1) | 0,06 (2) | 0,33 (12) |
|  | Раздел 2.3. Медицинская микология. | 0,03 (1) | 0,06 (2) | 0,33 (12) |

*3.2 Содержание разделов и тем лекционного курса*

**Модуль 1. Общие вопросы медицинской микробиологии**

**Раздел 1.1.** Значение медицинской микробиологии в создании нормативно-правовой основы системы биологической безопасности

Тема 1.1.1 Предмет и задачи медицинской микробиологии в их историческом аспекте. Общие требования к организации работ с патогенными для человека микроорганизмами. Оснащение микробиологической клинической лаборатории. Дезинфекция и стерилизация.

Тема 1.2. Генетика микроорганизмов. Организация генетического материала у бактерий. Внехромосомные факторы наследственности. Генетические основы патогенности бактерий. Ненаследуемые изменения свойств бактерий. Генная инженерия в медицинской микробиологии. Молекулярно-биологические методы диагностики.

**Раздел 1.2.** Учение об инфекции.

Тема 2.1. Типы взаимоотношений микро- и макроорганизмов. Основы микроэкологии. Микрофлора тела здорового человека.

Тема 2.2. Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни, классификация инфекционных заболеваний. Условия возникновения инфекции. Способность микроорганизмов вызывать инфекцию, пути внедрения и распространения патогенных микробов в макроорганизме.

**Раздел 1.3.** Основы иммунологии.

Тема 3.1. Основные параметры иммунного статуса и методы его оценки. Факторы неспецифической резистентности. Антигены микроорганизмов. Формы иммунного ответа. Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний.

Тема 3.2. Серологическое исследование. Аллергические диагностические пробы.

**Модуль 2. Частные вопросы медицинской микробиологии.**

**Раздел 2.1.** Медицинская бактериология.

Тема 2.1.1. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Грамположительные: стафилококки, стрептококки. Грамотрицательные: клебсиеллы, протеи, псевдомонады.

Тема 2.1.2. Возбудители клостридиальной анаэробной инфекции: газовой гангрены, столбняка, ботулизма Неклостридиальная анаэробная инфекция.

Тема 2.1.3. Социально значимые бактериальные заболевания: туберкулез, инфекции, передающиеся половым путем. Бактериальные заболевания, представляющие опасность для окружающих: дифтерия, лепра, сап, мелиоидоз, сибирская язва, холера, чума.

**Раздел 2.2.** Медицинская вирусология.

Тема 2.2.1. Вирусологическое исследование. Работа с клеточными культурами. Взятие и подготовка материала для вирусологической диагностики. Выявление (индикация) и идентификация вирусов.

Тема 2.2.2. Вирусные инфекции. Эпидемиология. Особенности патогенеза и основные формы патологии при вирусных инфекциях. Вирусы и иммунная система. Иммунопатология при вирусных инфекциях, формирование иммунных реакций.

Тема 2.2.3. Возбудители вирусных инфекций человека. РНК-содержащие вирусы. Ортомиксовирусы: вирусы гриппа А и В. Парамиксовирусы: вирусы парагриппа 1-4 типов.

Тема 2.2.4. Социально значимые вирусные заболевания: гепатит В, С. Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Вирусные заболевания, представляющие опасность для окружающих: вирусные лихорадки, передаваемые членистоногими.

**Раздел 2.3.** Медицинская микология.

Тема 2.3.1. Основные принципы диагностики микозов: микроскопическое исследование, микологическое исследование, серологическое, аллергологическое, биологическое, гистологическое исследование.

Тема 2.3.2. Патогенные дрожжеподобные, мицелиальные (плесневые), диморфные грибы.

*3.3 Практические занятия*

Учебным планом не предусмотрены

*3.4 Лабораторные занятия*

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование лабораторных работ, трудоемкость |
|  | **Модуль 1. Общие вопросы медицинской микробиологии** |
| 1 | Методы оценки антимикробного действия химических и физических факторов (2 часа) |
| 2 | Методы оценки эффективности действия антимикробных препаратов (2 часа) |
| 3 | Микрофлора тела здорового человека (2 часа) |
|  | **Модуль 2. Частные вопросы медицинской микробиологии** |
| 4 | Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний: стафилококки, стрептококки (2 часа) |
| 5 | Гнойно-воспалительные заболевания, вызванные грамотрицательными микроорганизмами: клебсиеллами, псевдомонадами (2 часа) |
| 6 | Возбудители анаэробной инфекции: клостридии газовой гангрены, столбняка, ботулизма (2 часа) |
| 7 | Вирусологическое исследование. Выявление (индикация) и идентификация вирусов (2 часа) |
| 8 | Микробиологическая диагностика микозов (2 часа) |

*3.5 Самостоятельная работа*

Учебной программой дисциплины «Избранные главы медицинской микробиологии» предусмотрено 84 часа на самостоятельную работу студентов. В ходе самостоятельного обучения студенты получают навыки работы с периодической и научной литературой, пользуются электронными базами данных и Интернет-ресурсами.

Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов(сайт Института фундаментальной биологии и биотехнологии (ИФБиБТ) - <http://bio.sfu-kras.ru/>).

Самостоятельная работа включает:

- изучение теоретического материала по разделам дисциплины с использованием рекомендованной литературы;

- подготовку рефератов;

- подготовку к экзамену.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Объем,  зачетные единицы (часы) |
| 1 | Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям. | 1,22 (44) |
| 2 | Реферативная работа | 0,11 (4) |
| 3. | Экзамен | 1,0 (36) |

Перечень тем теоретического цикла для самостоятельного изучения:

Раздел 1.1 Предмет и задачи медицинской микробиологии.

Тема 1.1.1. Исторические периоды становления и развития медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии.

Оснащение современной микробиологической лаборатории. Общелабораторное и специальное оборудование микробиологической лаборатории.

Тема 1.1.2 Действие физических и химических факторов среды на микроорганизмы. Цели и способы антимикробных мероприятий. Организация контроля выполнения требований биологической безопасности. Внутренний лабораторный контроль

1.1.5. Медицинская микроэкология. Характеристика основных микробиоценозов организма человека. Понятия эубиоз и дисбиоз. Лабораторная диагностика и профилактика дисбиоза.

Раздел 1.2. Учение об инфекции. Общая характеристика инфекции. Определения, условия возникновения инфекции и пути передачи возбудителя. Формы инфекции и их характеристики. Периоды инфекционной болезни.

Раздел 1.3. Основы иммунологии. Общая характеристика иммунитета, виды и формы иммунитета. Факторы и механизмы врожденного иммунитета (неспецифическая резистентность). Нормальная микрофлора организма человека, внешние барьеры (кожа, слизистые оболочки). Внутренние барьеры – клеточные и гуморальные факторы. Антитела (иммуноглобулины). Структура и классы иммуноглобулинов.

Раздел 2.1. Медицинская бактериология.

Тема 2.1.1. Грамотрицательные кокки. Менингококки. Гонококки

Тема 2.1.2. Псевдомонады, стенотрофомонады, буркхольдерии

Тема 2.1.3. Грамотрицательные анаэробные палочки. Бактероиды, фузобактерии, лептотрихии

Тема 2.1.4. Условно-патогенные представители порядка Actinomycetales. Актиномицеты. Нокардии.

Тема 2.1.5. Спирохеты и другие изогнутые, спиральные бактерии. Трепонемы, боррелии, лептоспиры.

Раздел 2.2. Медицинская вирусология.

Тема 2.2.1. ДНК(двунитевые)-вирусы. Поксвирусы, герпесвирусы, аденовирусы.

Тема 2.2.2. РНК (плюс однонитевые)-вирусы. Пикорнавирусы: вирус полиомиелита, гепатита А. Гепевирусы вирус гепатита Е.

Тема 2.2.3. РНК (минус однонитевые)-вирусы. Парамиксовирусы – вирус кори. Рабдовирусы – вирус бешенства.

Тема 2.2.4. ДНК вирусы (обратно транскрибирующиеся). Гепадновирусы – вирус гепатита В.

Тема 2.2.5. Субвирусные агенты – прионы.

Раздел 2.3. Медицинская микология

Тема 2.3.1. Возбудители оппортунистических микозов. Mucor spp., Rhizopus spp. – возбудители зигомикоза

Тема 2.3.2. Возбудители микотоксикозов – Fusarium spp., Aspergillus spp., Penicillium spp.

В течение семестра каждому студенту необходимо подготовить и оформить реферат. Защита рефератов проводится в соответствие с графиком дисциплины. Преподаватель, закрепляя за студентом тему реферата, выдает рекомендации по необходимой литературе, предоставляя также студенту самостоятельно провести поиск по базам данных в Интернете и в библиотеках.

Рекомендации по написанию реферата и других письменных работ призваны организовать самостоятельную работу студента и помочь ему выполнить требования, предъявляемые кафедрой. Студентам в рамках дисциплины «Избранные главы медицинской микробиологии» предоставляется право самостоятельно выбрать тему реферата из обозначенных преподавателем. Темы рефератов соответствуют тематике курса по соответствующим разделам. Оформление реферата осуществляется в соответствии с инструктивными материалами и ГОСТами:

1. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Переиздание дата введ. 01.07.2004. Дата изм. 19.04.2010 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 80 с.

2. СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. Введен взамен СТО 4.2-07-2010. Дата введ. 27.02.2012 – Красноярск: СФУ, 2012. – 57 с.

*Список тем рефератов*

1. Современные методы стерилизации и оборудование, используемое в лечебно-профилактических учреждениях
2. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов.
3. Применение молекулярно-генетических методов в диагностике инфекционных заболеваний
4. Основные физиологические функции естественной микрофлоры в биотопах организма человека на примере кишечного тракта
5. Проявление патогенного потенциала бактерий в организме хозяина.
6. Гуморальные и клеточные факторы специфического противоинфекционного иммунитета.
7. Способы создания современных иммунобиологических препаратов.
8. Значение вакцинации в борьбе с инфекционными заболеваниями
9. Роль человека в возникновении и эволюции возбудителей болезни
10. Антропогенная трансформация природной среды и инфекционные болезни
11. Возбудители ортомиксовирусных (вирусы гриппа) инфекций человека в ХХI веке.
12. Прионы – возбудители медленных инфекций.

**4 Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В программу курса включены авторские лекции, составленные на основе собственных результатов исследовательской деятельности.

Помимо посещения лекций и лабораторных занятий предусматривается самостоятельная работа студентов с возможностью доступа к Интернет-ресурсам. Активному формированию основных компетенций обучающегося по данной дисциплине способствует проведение лабораторных занятий, в ходе которых происходит моделирование профессиональной деятельности, разбор конкретных ситуаций, тренировка и развитие профессиональных умений и навыков.

Студентам обеспечен свободный доступ к личному кабинету преподавателя на сайте Института фундаментальной биологии и биотехнологии ([http://bio.sfu-kras.ru/?page=445](https://r.mail.yandex.net/url/gysMDM95KUg2yeoyZSbT1Q,1362131170/bio.sfu-kras.ru%2F%3Fpage%3D445)). В личном кабинете размещаются презентации, учебно-методические материалы, промежуточные задания и вопросы к экзамену. Так же в личном кабинете организуется обмен материалами и консультации при самостоятельной работе студентов и выполнении практических заданий и подготовке презентаций.

Удельный вес активных и интерактивных форм обучения по дисциплине составляет 50 % аудиторных занятий, лекции составляют 33,3 % аудиторных занятий.

**5 Учебно-методические материалы по дисциплине**

*5.1 Основная и дополнительная литература, информационные ресурсы*

**Основная литература**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 томах : учебник. Том 1/ под ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 447 с. – 2 экз.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 томах : учебник. Том 2/ под ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 447 с. + Прилож.: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – 2 экз.
3. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебное пособие для студентов медицинских вузов / О. К. Поздеев ; под ред. В. И. Покровский. - Изд. 4-е. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 765 с. – 10 экз.
4. Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология. Книга 1 / Под ред. Лабинской А.С., Волиной Е.Г. – М. : БИНОМ, 2008. – 1080 с. – 1 экз. (на базовой кафедре биотехнологии)

**Дополнительная литература**

1. Алешукина, А. В. Медицинская микробиология: учебное пособие / А. В. Алешукина. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 473 с. – 10 экз.
2. Борисов, Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник для вузов / Л. Б. Борисов. - 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Медицинское информационное агентство, 2005. - 734 с. – 7 экз.
3. Воробьев, А. А. Медицинская и санитарная микробиология: учебное пособие / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, В. П. Широбоков . – М. : Академия, 2003. - 462 с. – 3 экз.
4. Определение микроэкологического статуса и диагностика инфекций организма человека с использованием метода хромато-масс-спектрометрии. Струкова Е.Г., Ефремов А.А., Гонтова А.А., Осипов Г.А., Сарматова Н.И. // Журнал Сибирского федерального университета. Химия. – 2009. – 2 (4) <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/1657>
5. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебник для медицинских вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского. – М. : Гэотар-Медиа, 2002 . - 765 с. – 5 экз.
6. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х томах: Т. 1. / пер. с англ. / под ред. Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля. – М. : Мир, 2005. – 656 с. – 1 экз. (на базовой кафедре биотехнологии)
7. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х томах: Т. 2. / пер. с англ. / под ред. Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля. – М. : Мир, 2005. – 496 с. – 1 экз. (на базовой кафедре биотехнологии)

**Электронные ресурсы**

1. [Данилова, Л. А.](http://www.biblioclub.ru/book/104898/) Биохимия полости рта. Учебное пособие. / Л. А. Данилова, Н. А. Чайка. - СПб: СпецЛит, 2012. - 67 с.
2. [Волина, Е. Г.](http://www.biblioclub.ru/book/115725/) Основы частной микробиологии. Учебное пособие. / Е. Г. Волина, Л. Е. Саруханова. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 191 с.
3. [Саруханова, Л. Е.](http://www.biblioclub.ru/book/115799/) Основы общей микробиологии и иммунологии. Конспект лекций. / Л. Е. Саруханова, Е. Г. Волина. - М.: Российский университет дружбы народов, 2009. - 100 с.
4. Журнал Вестник Российской Академии Медицинских Наук <http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7654>
5. Журнал Молекулярная генетика, микробиология и вирусология <http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7904>
6. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии <http://www.jmicrobiol.com/>
7. Журнал Проблемы медицинской микологии <http://www.rusmedserv.com/mycology/html/jornals.html>

*5.2 Перечень наглядных и других пособий, методических указаний и материалов к техническим средствам обучения*

Использование новых образовательных технологий позволяет улучшить восприятие и усвоение информации в процессе теоретического обучения. Для демонстрационного сопровождения лекций используется мультимедийное оборудование – интерактивные доски и презентационные комплексы. Для самостоятельной работы студентами используются электронные ресурсы, доступ к которым обеспечивается в электронных читальных залах библиотеки. В ходе выполнения лабораторных работ студенты активно осваивают современное оборудование, которым оснащены лаборатории базовой кафедры биотехнологии: боксы-ламинары биологической безопасности 2 класса защиты (Labconco, США), микроскопы AxioStar plus (Carl Zeiss, Германия); сухожарочный шкаф SANYO MOV 112F (Япония), термостаты Binder (Германия), вертикальный программируемый автоклав Sanyo MLS-3781L (Япония), шейкер инкубатор JEIO TECH SL-600, стационарный рН-метр Sartorius, Meter, (Германия), лабораторные весы "Adventurer" OH-AR2140 (США), дезинфекционно-моечный автомат G7883 CD (LABCONCO, США).

*5.3 Контрольно-измерительные материалы*

При оценке успеваемости студентов по дисциплине значительное внимание уделяется текущему контролю успеваемости, промежуточному контролю и итоговой аттестации. Текущая аттестация – аттестация во время семестра, включает аттестацию на практических занятиях. Текущий контроль осуществляется путем устного опроса в ходе обсуждения материала. Промежуточный контроль проводится в конце каждого модуля дисциплины в форме контрольной работы и защиты рефератов.

По окончании курса дисциплины проводится экзамен.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Основные исторические периоды становления медицинской микробиологии
2. Классификация микроорганизмов по группам патогенности (опасности).
3. Регламентация работ с патогенными для человека микроорганизмами
4. Требования, предъявляемые к организации и проведению работ с патогенным биологическим материалом в медицинской микробиологической лаборатории
5. Влияние химических и физических факторов на микроорганизмы. Понятие дезинфекция, асептика, антисептика, стерилизация.
6. Организация и проведения дезинфекционных мероприятий в медицинской микробиологической лаборатории
7. Принципы систематики, таксономии и классификации микроорганизмов
8. Прикладные аспекты систематики. Связь таксономии с медицинской микробиологией
9. Типы и механизмы питания микроорганизмов
10. Принципы классификация ферментов микроорганизмов
11. Основные компоненты питательных сред. Необходимые условия роста микроорганизмов на питательных средах
12. Трансформация как форма переноса генетического материала у бактерий
13. Трансдукция как форма переноса генетического материала у бактерий
14. Конъюгация как форма переноса генетического материала у бактерий
15. Бактериальные плазмиды – внехромосомные факторы наследственности бактерий.
16. Инсерционные последовательности и транспозоны - мигрирующие элементы бактерий
17. Конъюгативные транспозоны - мигрирующие элементы бактерий
18. Интегроны, генные острова - мигрирующие элементы бактерий
19. Перенос генов и изменчивость бактерий в природных условиях
20. Формы межвидовых отношений в микробиоцензах
21. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния почвы
22. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния водоемов
23. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния воздуха
24. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния пищевых продуктов
25. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния бытовых объектов
26. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния производственных объектов
27. Методы санитарно-микробиологической оценки состояния медицинских объектов
28. Значение нормальной микрофлоры кожи в жизни человека,
29. Значение нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта в жизни человека,
30. Значение нормальной микрофлоры дыхательных путей в жизни человека,
31. Способы адаптации бактерий к условиям существования
32. Формы инфекции и их характеристика
33. Характеристика основных факторов патогенности (вирулентности) бактерий
34. Химический состав и механизм действия бактериальных токсинов
35. Указать факторы распространения патогенных микроорганизмов в макроорганизме
36. Указать и дать характеристику основным факторам неспецифической противоинфекционной защиты организма
37. Указать принципы, положенные в основу классификации видов и форм иммунитета
38. Основные свойства антигенов. Антигены микроорганизмов
39. Структура, классы, типы иммуноглобулинов (антител)
40. Дать характеристику препаратам, которые используются для создания искусственного активного иммунитета
41. Принципы классификации вакцин
42. Методы получения живых вакцин их преимущества перед другими видами вакцин. Привести примеры
43. Методы получения убитых (инактивированных) вакцин. Привести примеры
44. Методы получения химических вакцин, анатоксинов.
45. Адъюванты их классификация, механизмы действия. Принцип создания вакцин с искусственными адъювантами.
46. Практическое применение реакций иммунитета. Общие закономерности серологических реакций. Основные серологические реакции.
47. Механизм, цель проведения, методы постановки реакции агглютинации.
48. Механизм, цель проведения, методы постановки реакции преципитации
49. Механизм, цель проведения, методы постановки реакции иммунофлюоресценции
50. Стафилококки - возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
51. Стрептококки - возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
52. Клебсиеллы - возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
53. Протеи - возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
54. Псевдомонады - возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
55. Клостридии возбудители газовой гангрены Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
56. Клостридии возбудители столбняка Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
57. Клостридии возбудители ботулизма Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
58. Бактероиды, фузобактерии, Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
59. Микобактерии - возбудители туберкулеза Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
60. Микобактерии – возбудители лепры Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
61. Возбудитель дифтерии Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
62. Возбудитель сибирской язвы Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
63. Возбудитель холеры Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
64. Возбудитель чумы. Систематическое положение, морфология, культуральные свойства, антигенное строение. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика.
65. Методы культивирования вирусов.
66. Принципы и методы выявления вирусов.
67. Принципы и методы идентификации вирусов.
68. Методы вирусологической диагностики заболеваний. Этапы лабораторной диагностики
69. Ортомиксовирусы. Вирусы гриппа А, В, С. Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика. Иммунопрофилактика
70. Парамиксовирусы. Вирусы парагриппа 1-4 типов. Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика
71. Гепадновирусы. Вирус гепатита В (ВГВ). Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика. Иммунопрофилактика.
72. Тогавирусы. Вирус гепатита С. Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика. Иммунопрофилактика.
73. Тоговирусы, вызывающие арбовирусные инфекции- весенне-летний клещевой энцефалит Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика. Иммунопрофилактика.
74. Ретровирусы – возбудитель Вич-инфекции. Ультраструктура, антигенное строение, патогенез и иммунитет, эпидемиология. Лабораторная диагностика. Иммунопрофилактика.
75. Классификация и таксономия возбудителей микозов человека.
76. Основные принципы диагностики микозов
77. Патогенные дрожжеподобные грибы р. Candida. Систематическое положение, культуральные свойства, патогенез поражений, лабораторная диагностика.
78. Патогенные дрожжеподобные грибы р. Cryptococcus Систематическое положение, культуральные свойства, патогенез поражений, лабораторная диагностика.
79. Патогенные мицелиальные грибы р.Aspergillus Систематическое положение, культуральные свойства, патогенез поражений, лабораторная диагностика.
80. Патогенные диморфные грибы р. Blastomyces Систематическое положение, культуральные свойства, патогенез поражений, лабораторная диагностика.
81. Патогенные диморфные грибы р. Histoplasma Систематическое положение, культуральные свойства, патогенез поражений, лабораторная диагностика.

**6. Организационно-методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине в системе зачетных единиц**

В соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Сибирском федеральном в Сибирском федеральном университете с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы» организация учебного процесса с использованием системы зачетных единиц (з.е.) и балльно-рейтинговой системы (БРС) характеризуется следующими особенностями:

* использование Европейской системы переноса и накопления зачетных единиц (кредитов ECTS) и БРС для оценки успешности освоения студентами учебных дисциплин;
* использование основных инструментов ECTS: Учебного договора «Learning agreement», программы курсов «Course Catalogue», зачетной книжки «Transcript of Records»;
* полная обеспеченность учебного процесса всеми необходимыми методическими материалами в печатной и электронной формах: учебниками, методическими пособиями, учебно-электронными материалами, доступом к локальным и глобальным сетевым образовательным ресурсам;
* вовлечение в учебный процесс академических консультантов (тьюторов), содействующих студентам в формировании индивидуального учебного плана и контролирующих регистрацию учебных достижений;
* личное участие каждого студента в формировании своего индивидуального учебного плана на основе большой свободы выбора дисциплин.

Трудоемкость всех видов учебной работы в планах бакалавров и специалистов устанавливается в з.е., как правило, 1 з.е. = 36 академическим часам общей трудоемкости или 27 астрономическим часам. Трудоемкость всех видов работы в учебных планах магистров устанавливается в з.е. (кредитах) и, как правило, соответствует 30 часам общей нагрузки. Трудоемкость может корректироваться в ходе мониторинга учебного процесса по особому регламенту.

Таким образом, зачетная единица (кредит) является условным параметром, рассчитываемым на основе реалистичных экспертных оценок совокупных трудозатрат среднего студента, необходимых для достижения целей обучения. Зачетные единицы (кредиты) назначаются всем образовательным компонентам учебного плана.

Трудоемкость дисциплины учебного плана представляется суммой трудоемкостей всех оцениваемых видов учебной работы.

Трудоемкости могут выражаться в зачетных единицах (кредитах), а также в % и/или долях общей трудоемкости.

Средневзвешенная оценка (b) по дисциплине устанавливается, как сумма оценок (bi), умноженных на трудоемкость (zi) оцениваемых видов учебной работы за период аттестации, деленная на общую трудоемкость дисциплины за период аттестации (округляется до целых, может принимать значения от 0 до 100):



где i = 1, 2,…., m – номера оцениваемых видов учебной работы;

m – количество оценок.

Если общую трудоемкость по дисциплине за период аттестации считать равной 1 (z1+z2+….+zm=1), то трудоемкости zi становятся весовыми коэффициентами оценок bi в расчете средневзвешенной оценки. Произведение весовых коэффициентов на оценки bi дает количество баллов набираемых студентом по данному виду работ, а сумма баллов по всем видам работ и будет средневзвешенной оценкой.

Средневзвешенная оценка может переводиться в традиционную четырехбальную шкалу или буквенную шкалу ECTS.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за текущую и промежуточную аттестации по дисциплине в семестре распределяется в пропорции:

* текущая работа – 50 баллов;
* итоговая аттестация – 50 баллов.

Таблица трудоемкости модулей и видов учебной работы в относительных единицах приведена в Приложении 3. Трудоемкость по модулям распределена неравномерно в связи с их ролью при формировании компетенций и временем, отводимым на обучение.

По отдельным видам трудоемкость распределена следующим образом:

8% - посещаемость лекционных занятий для обеспечения непосредственного контакта преподавателя при изучении теоретического материала и определения направленности самостоятельной работы;

32% - работа на семинарских занятиях;

10% - промежуточный контроль;

50% - сдача экзамена.

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для выполнения лабораторных работ используется современное оборудование базовой кафедры биотехнологии, позволяющее проводить биотехнологические и микробиологические исследования:

* боксы-ламинары биологической безопасности 2 класса защиты (Labconco, США);
* микроскопы AxioStar plus (Carl Zeiss, Германия);
* сухожарочный шкаф SANYO MOV 112F (Япония);
* термостаты Binder (Германия);
* вертикальный программируемый автоклав Sanyo MLS-3781L (Япония);
* шейкер инкубатор JEIO TECH SL-600;
* термостатируемый шейкер-инкубатор Exella E-24 (New Brunswick scientific, США);
* стационарный рН-метр Sartorius, Meter, (Германия);
* лабораторные весы «Adventurer»™ OH–AR2140 (США);
* центрифуга настольная Eppendorf 5810 R (США);
* дезинфекционно-моечный автомат G 7883 CD (LABCONCO, США).

Приложение 1

**ГРАФИК**

учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Избранные главы медицинской микробиологии

направление \_\_Биология\_\_ , институт \_\_ИФБиБТ\_\_\_\_, \_\_2\_\_ курс магистратуры **\_\_\_**12\_\_семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование**  **дисциплины** | **Семестр** | **Число аудиторных занятий** | | **Форма**  **контроля** | **Часов на самостоятельную работу** | | **Недели учебного процесса семестра** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Всего** | **По видам** | **Всего** | **По видам** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| 1 | Избранные главы медицинской микробиологии | 12 | 24 | Лекции – 8 | экзамен - 36 | 24 | ТО – 44 | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО |
| РФ – 4 |  | ВТР |  |  |  |  |  | ПК |  |  |  | СРФ |  | СРФ |  | СРФ |
| Лабораторные занятия – 16 |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |  | ЛР |

**Условные обозначения:** ТО – изучение теоретического курса; ЛР - лабораторные работы; РФ – реферат; ВТР – выдача тем рефератов; СРФ – сдача рефератов; ПК – промежуточный контроль.

Заведующий кафедрой:

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201­\_\_ г. Т.Г. Волова

Директор Института фундаментальной биологии

и биотехнологии СФУ, профессор В.А. Сапожников

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.

Приложение 2

**Структура и содержание модулей дисциплины**

**«Избранные главы медицинской микробиологии»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование модуля,  срок его реализации | Перечень тем лекционного курса, входящих  в модуль | Перечень лабораторных занятий, входящих  в модуль | Перечень самостоятельных видов работ, входящих в модуль, их конкретное наполнение | Формируемые компетенции | Умения | Знания |
| 1 | **Модуль 1**  Общие вопросы медицинской микробиологии | Тема: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2 | Лабораторные работы № 1-3 | Самостоятельное изучение теоретического курса по темам: 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2.  Подготовка к рубежному контролю. | ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ПК-3, ПК-14 | Использовать стандартные микробиологические методы для выделения микроорганизмов из патологического материала; создавать оптимальные условия культивирования для микроорганизмов – возбудителями инфекционных болезней; проводить сероидентификацию и серодиагностику инфекционных заболеваний | Основные задачи и методы лабораторной диагностики бактериальных, вирусных и грибковых инфекций |
| 2 | **Модуль 2**  Частные вопросы медицинской микробиологии | Тема: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2 | Лабораторные работы № 4-8 | Самостоятельное изучение теоретического курса по темам: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2  Подготовка к рубежному контролю.  Подготовка к экзамену | ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ПК-3, ПК-14 |

Приложение 3

Трудоемкость модулей и видов учебной работы в относительных единицах по дисциплине

Избранные главы медицинской микробиологии,

направление \_\_Биология\_\_ , институт \_\_ИФБиБТ\_\_\_\_, \_\_2\_\_ курс магистратуры, **\_**12\_\_семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название модулей дисциплины | Срок реализации модуля | Текущая работа (50 %), | | | Аттестация  (50 %) | Итого |
| Виды текущей работы | | | Сдача экзамена |
| Посеща-емость лекций | Работа на лабораторных занятиях | Промежуточный контроль |
| 1. | Всего |  | 8 | 32 | 10 | 50 | 100 |
| 1.1 | **Модуль 1**  Общие вопросы медицинской микробиологии | 1-6-я недели | 4 | 12 | 5 |  | 21 |
| 1.2 | **Модуль 2**  Частные вопросы медицинской микробиологии | 7-16-ая недели | 4 | 20 | 5 |  | 29 |

Приложение 4

Возможность доступа студентов к электронным фондам учебно-методической документации по направлению 020400.68 – биология

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование  дисциплины | Ссылка на информационный ресурс | Наименование  разработки в электронной форме | Доступность |
| 1. | М3.В5 Избранные главы медицинской микробиологии | <http://www.biblioclub.ru/>  <http://elibrary.ru/>  <http://www.jmicrobiol.com/>  <http://www.rusmedserv.com/mycology/html/jornals.html> | 1. [Данилова, Л. А.](http://www.biblioclub.ru/book/104898/) Биохимия полости рта. Учебное пособие. / Л. А. Данилова, Н. А. Чайка. - СПб: СпецЛит, 2012. - 67 с. 2. [Волина, Е. Г.](http://www.biblioclub.ru/book/115725/) Основы частной микробиологии. Учебное пособие. / Е. Г. Волина, Л. Е. Саруханова. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 191 с. 3. [Саруханова, Л. Е.](http://www.biblioclub.ru/book/115799/) Основы общей микробиологии и иммунологии. Конспект лекций. / Л. Е. Саруханова, Е. Г. Волина. - М.: Российский университет дружбы народов, 2009. - 100 с. 4. Журнал Вестник Российской Академии Медицинских Наук <http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7654> 5. Журнал Молекулярная генетика, микробиология и вирусология <http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7904> 6. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии <http://www.jmicrobiol.com/> 7. Журнал Проблемы медицинской микологии <http://www.rusmedserv.com/mycology/html/jornals.html> | Доступ СФУ, по подписке  Доступ СФУ, по подписке  Удаленный доступ |
|  |  |  |  |  |

Приложение 5

**Обеспеченность учебно-методической документацией**

**по дисциплине «Избранные главы медицинской микробиологии»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование**  **дисциплины** | **Наименование**  **учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций** | **Количество экземпляров** | **Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)** |
| 1 | М3.В5 Избранные главы медицинской микробиологии | Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебное пособие для студентов медицинских вузов / О. К. Поздеев ; под ред. В. И. Покровский. - Изд. 4-е. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 765 с. | 10 | 2 |
| Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 томах : учебник. Том 1/ под ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 447 с. | 2 | 0,4 |
| Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 томах : учебник. Том 2/ под ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 447 с. + Прилож.: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) | 2 | 0,4 |
| Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология. Книга 1 / Под ред. Лабинской А.С., Волиной Е.Г. – М. : БИНОМ, 2008. – 1080 с. (1 экз. на базовой кафедре биотехнологии) | 1 | 0,2 |