



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология и вирусология

06.03.01 Биология

Биология

Форма обучения: очная

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Директор департамента: Царенко Наталья Альбертовна

Дата заседания 25.09.2023 № протокола 1

Составители:

Доктор медицинских наук, профессор, Мартынова Алина Викторовна

Владивосток
2024

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Цель: дать студентам систематизированные сведения о микробиологии, целях и задачах, методах. В курсе будут также рассмотрены вопросы общей микробиологии, а также особенностей отдельных групп микроорганизмов и их роль в экосистеме.

Задачи:

Задачи:

1. -овладеть системой знаний о микроорганизмах в различных экосистемах;
2. -изучить законы формирования микробиоценоза, значимого в развитии различных экосистем;
3. ознакомить студентов с основами общей и медицинской микробиологии: морфологии, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов; микроэкологии, инфекционной иммунологии; общей вирусологии;
4. изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, особенности патогенеза инфекционных заболеваний; методы диагностики, принципы этиотропного лечения и специфическую профилактику;
5. изучить современные методы микробиологических исследований как важнейший аспект экологического и микробиологического мониторинга.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	--	--

<p>ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>ПК-5.1 использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в реальной практической работе</p>	<p>Знает: основные нормативные документы в области организации и техники безопасности работ Умеет: использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе Владеет: навыками для использования основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p>
<p>ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>ПК-5.2 оценивает качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Знает: основные подходы к оценке качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств Умеет: оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств Владеет: навыками оценки качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>

II. Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

III. Структура дисциплины

Форма обучения: - очная

Таблица - Структура дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Вид работы	Количество часов	Формы промежуточной аттестации	Результаты обучения

1	<p>ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ МИКРОБИОЛОГИЮ (2 ч.)</p> <p>Цели, задачи, методы микробиологии. История развития. Закономерности формирования микробиоценоза человека на разных этапах развития макроорганизма. Дисбиоз. Лабораторная коррекция и диагностика дисбиоза. Влияние факторов среды на микробиоценоз человека, значение его в медицинской микробиологии. Дезинфекция, дезинсекция, асептика. Основные принципы.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
2	<p>1. Выделение и идентификация чистой культуры из смывов, полученных из ротовой полости человека. Бактериоскопия, бактериология. (6 ч): приготовление необходимых сред (кровяной агар, шоколадный агар, Сабуро, Эндо, ЖСА). Инокулирование смыва из ротовой полости методом серийных разведений. Культивирование микроорганизмов, выделение чистой культуры. Идентификация (диагностические тесты). Бактериоскопия.</p>	3	Лабораторные занятия	6		ПК-5.1,ПК-5.2
3	<p>Введение в медицинскую микробиологию</p>	3	Экзамен	3	Экзамен	ПК-5.1,ПК-5.2

4	<p>2. МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)</p> <p>Морфология микроорганизмов, структура и функции отдельных структур микроорганизмов. Поверхностные и внутренние структуры. Биохимический состав.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
5	<p>3. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)</p> <p>Основные физиологические группы микроорганизмов. Роль физиологических особенностей в строении и в существовании в микробиоценозе. Рост микроорганизмов, споры, некультивируемые форм, кривые роста.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
6	<p>ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)</p> <p>Генетические особенности прокариот: бактерий, вирусов, прионов. Отличия генома прокариот и эукариот. Молекулярно-генетические методы изучения прокариот. Геном вирусов.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2

7	<p>УСТОЙЧИВОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ХИМИОПРЕПАРАТАМ (2 ч)</p> <p>Представление об устойчивости к антибактериальным химиопрепаратам. Классификация антибиотиков. Методы изучения устойчивости к антибактериальным химиопрепаратам: диско-диффузионный и метод серийных разведений. Планшетный и чашечный варианты.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
8	<p>6. ВВЕДЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИЮ (2 ч)</p> <p>Представление о вирусах. Классификация вирусов классическая и по Балтимору. РНК и ДНК содержащие группы вирусов. История изучения вирусов, методы идентификации. Роль вирусов в отдельных экосистемах. Бактериофаги: история и перспективы изучения</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
9	<p>7. ВВЕДЕНИЕ В МИКОЛОГИЮ. (2 ч)</p> <p>Основные группы грибов и их роли в различных экосистемах. Грибки: классификация, физиология, роль в микробиоценозе.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2

10	<p>8. ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ КОККИ (2 ч). Грамположительные кокки, их значение в медицинской микробиологии: стафилококки, стрептококки. Стрептококковая инфекция. Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология. Грамотрицательные кокки (<i>Neisseria meningitidis</i>, <i>Neisseria gonorrhoeae</i>). Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1, ПК-5.2
----	---	---	--------------------	---	--	----------------

11	<p>ФАКУЛЬТАТИВНО-АНАЭРОБНЫЕ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПАЛОЧКИ СЕМЕЙСТВО ВИБРИОНОВ (2 ч.)</p> <p>Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: семейство Enterobacteriaceae (эшерихии, шигеллы, сальмонеллы, иерсинии, клебсиеллы).</p> <p>Сальмонеллы- как возбудитель внутрибольничных инфекций и гастроэнтероколитов. Протей. Иерсиния чумы. Иерсиния псевдотуберкулеза. Возбудители пищевых отравлений микробной природы. Экология, эпидемиология, классификация и диагностика холерного вибриона.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
12	<p>ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АЭРОБНЫЕ СПИРАЛЕВИДНЫЕ БАКТЕРИИ (2 ч).</p> <p>Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: кампилобактер, хеликобактер.</p> <p>Семейство Pasteurellaceae. Гемофильные палочки. Гарднереллы, кардиобактерии. (2 ч).</p> <p>Промежуточный контроль.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2

13	<p>ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АЭРОБНЫЕ МИКРОАЭРОФИЛЫ (2 ч).</p> <p>Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: псевдомонады-синегнойная палочка, псевдомонады сапа, мелиоидоза. Бордетеллы. Возбудителя туляремии. Бруцеллы: роль в микробиоценозе, экологические и эпидемиологические аспекты. Легионеллы.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2
14	<p>ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ ПАЛОЧКИ (3 ч)</p> <p>Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: листерии, коринебактерии, <i>L. monocytogenes</i>, <i>S. diphtheriae</i>, <i>M.tuberculosis</i>, микобактерии, актиномицеты, нокардии.</p> <p>Грамположительные спорообразующие палочки. Бациллы. Бациллы сибирской язвы. Клостридии: столбняка, газовой гангрены., ботулизма.</p>	3	Лекционные занятия	3		ПК-5.1,ПК-5.2

15	<p>ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ АНАЭРОБЫ И КОККИ (3 ч)</p> <p>Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: спирохеты, трепонемы, боррелии (возвратного тифа, клещевого энцефалита), лептоспиры. Экологические взаимодействия, филогенетическое родство.</p>	3	Лекционные занятия	3		ПК-5.1,ПК-5.2
16	<p>СЛОЖНОКУЛЬТИВИРУЕМЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ: ХЛАМИДИИ, МИКОПЛАЗМЫ, РИККЕТСИИ (4 ч)</p> <p>Методы культивирования и идентификации микроорганизмов с особыми требованиями к условиям культивирования: хламидии, уреаплазмы, микоплазмы, риккетсии, эрлихии, коксии.</p>	3	Лекционные занятия	4		ПК-5.1,ПК-5.2
17	<p>ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АНАЭРОБНЫЕ НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ БАКТЕРИИ (2 ч)</p> <p>Бактероиды, фузобактерии, превотеллы. Классификация, филогенетическое родство, диагностика, идентификация. Экологические и межвидовые взаимодействия.</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-5.1,ПК-5.2

18	<p>2. Выделение и идентификация чистой культуры из смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды. Бактериоскопия, бактериология. (6 ч): приготовление необходимых сред (кровяной агар, шоколадный агар, Сабуро, Эндо, ЖСА). Инокулирование смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды по Дригальскому. Культивирование микроорганизмов, выделение чистой культуры. Идентификация (диагностические тесты). Бактериоскопия.</p>	3	Лабораторные занятия	6		ПК-5.1, ПК-5.2
19	<p>3. Изучение и идентификация вирусного возбудителя. Изучение ЦПД (6 ч). Изучение ЦПД вирусной культуры на монослое клеток (микроскопия). Заражение куриных эмбрионов. Постановка РГА, учет результатов.</p>	3	Лабораторные занятия	6		ПК-5.1, ПК-5.2

20	<p>4. Изучение и идентификация препаратов возбудителей медицински значимых протозоозов, гельминтозов. (6 ч)</p> <p>Изучение правил приготовления препаратов для изучения возбудителей гельминтозов, протозоозов, арахноэнтомозов.</p> <p>Приготовление препарата с использованием культур простейших рода Entamoeba, Naegleria, Идентификация методом микроскопии. (6 ч).</p>	3	Лабораторные занятия	6		ПК-5.1,ПК-5.2
21	<p>5. Методы идентификации специфических антигенов (6 ч). Реакция агглютинации. Реакция непрямой гемагглютинации. Реакция преципитации. Реакция коллоидпреципитации. Реакция преципитации в геле по Оухтерлони (с применением коммерческих диагностических наборов с диагностическими сыворотками).</p>	3	Лабораторные занятия	6		ПК-5.1,ПК-5.2

22	6. Методы идентификации специфических антигенов (4 ч). Постановка иммунофлюоресцентного метода для идентификации сложнокультивируемых микроорганизмов (<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i>). Демонстрация иммуноферментного метода для идентификации сложнокультивируемых микроорганизмов (<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i>).	3	Лабораторные занятия	4		ПК-5.1,ПК-5.2
23	Подготовка реферата по разделам 1-7	3	Самостоятельная работа	13		ПК-5.1,ПК-5.2
24	разделы 2-7	3	Экзамен	24	Экзамен	ПК-5.1,ПК-5.2
-	Итого	3	-	108	Экзамен	-

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

1) ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ МИКРОБИОЛОГИЮ (2 ч.)

Цели, задачи, методы микробиологии. История развития. Закономерности формирования микробиоценоза человека на разных этапах развития макроорганизма. Дисбиоз. Лабораторная коррекция и диагностика дисбиоза. Влияние факторов среды на микробиоценоз человека, значение его в медицинской микробиологии. Дезинфекция, дезинсекция, асептика. Основные принципы.

2) 2. МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)

Морфология микроорганизмов, структура и функции отдельных структур микроорганизмов. Поверхностные и внутренние структуры. Биохимический состав.

3) 3. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)

Основные физиологические группы микроорганизмов. Роль физиологических особенностей в строении и в существовании в микробиоценозе. Рост микроорганизмов, споры, некультивируемые формы, кривые роста.

4) ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ (2 ч)

Генетические особенности прокариот: бактерий, вирусов, прионов. Отличия генома прокариот и эукариот. Молекулярно-генетические методы изучения прокариот. Геном вирусов.

5) УСТОЙЧИВОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ХИМИОПРЕПАРАТАМ (2 ч)

Представление об устойчивости к антибактериальным химиопрепаратам. Классификация антибиотиков. Методы изучения устойчивости к антибактериальным химиопрепаратам: диско-диффузионный и метод серийных разведений. Планшетный и чашечный варианты.

6) 6. ВВЕДЕНИЕ В ВИРУСОЛОГИЮ (2 ч)

Представление о вирусах. Классификация вирусов классическая и по Балтимору. РНК и ДНК содержащие группы вирусов. История изучения вирусов, методы идентификации. Роль вирусов в отдельных экосистемах. Бактериофаги: история и перспективы изучения

7) 7. ВВЕДЕНИЕ В МИКОЛОГИЮ. (2 ч)

Основные группы грибов и их роли в различных экосистемах. Грибки: классификация, физиология, роль в микробиоценозе.

8) 8. ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ КОККИ (2 ч).

Грамположительные кокки, их значение в медицинской микробиологии: стафилококки, стрептококки. Стрептококковая инфекция. Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология. Грамотрицательные кокки (*Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*). Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология.

9) ФАКУЛЬТАТИВНО-АНАЭРОБНЫЕ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПАЛОЧКИ СЕМЕЙСТВО ВИБРИОНОВ (2 ч.)

Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: семейство *Enterobacteriaceae* (эшерихии, шигеллы, сальмонеллы, иерсинии, клебсиеллы). Сальмонеллы- как возбудитель внутрибольничных инфекций и

гастроэнтерколитов. Протей. Иерсиния чумы. Иерсиния псевдотуберкулеза. Возбудители пищевых отравлений микробной природы. Экология, эпидемиология, классификация и диагностика холерного вибриона.

10) ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АЭРОБНЫЕ СПИРАЛЕВИДНЫЕ БАКТЕРИИ (2 ч).

Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: кампилобактер, хеликобактер. Семейство Pasteurellaceae. Гемофильные палочки. Гарднереллы, кардиобактерии. (2 ч). Промежуточный контроль.

11) ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АЭРОБНЫЕ МИКРОАЭРОФИЛЫ (2 ч).

Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: псевдомонады- синегнойная палочка, псевдомонады сапа, мелиоидоза. Бордетеллы. Возбудитель туляремии. Бруцеллы: роль в микробиоценозе, экологические и эпидемиологические аспекты. Легионеллы.

12) ГРАМОПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ ПАЛОЧКИ (3 ч)

Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: листерии, коринебактерии, *L. monocytogenes*, *C. diphtheriae*, *M. tuberculosis*, микобактерии, актиномицеты, нокардии. Грамоположительные спорообразующие палочки. Бациллы. Бациллы сибирской язвы. Клостридии: столбняка, газовой гангрены, ботулизма.

13) ГРАМОПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ АНАЭРОБЫ И КОККИ (3 ч)

Классификация, диагностика, идентификация, эпидемиология: спирохеты, трепонемы, боррелии (возвратного тифа, клещевого энцефалита), лептоспиры. Экологические взаимодействия, филогенетическое родство.

14) СЛОЖНОКУЛЬТИВИРУЕМЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ: ХЛАМИДИИ, МИКОПЛАЗМЫ, РИККЕТСИИ (4 ч)

Методы культивирования и идентификации микроорганизмов с особыми требованиями к условиям культивирования: хламидии, уреаплазмы, микоплазмы, риккетсии, эрлихии, коксиеллы.

15) ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АНАЭРОБНЫЕ

НЕСПОРООБРАЗУЮЩИЕ БАКТЕРИИ (2 ч)

Бактероиды, фузобактерии, превотеллы. Классификация, филогенетическое родство, диагностика, идентификация. Экологические и межвидовые взаимодействия.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

1) 1. Выделение и идентификация чистой культуры из смывов, полученных из ротовой полости человека. Бактериоскопия, бактериология. (6 ч): приготовление необходимых сред (кровяной агар, шоколадный агар, Сабуро, Эндо, ЖСА). Инокулирование смыва из ротовой полости методом серийных разведений. Культивирование микроорганизмов, выделение чистой культуры. Идентификация (диагностические тесты). Бактериоскопия.

2) 2. Выделение и идентификация чистой культуры из смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды. Бактериоскопия, бактериология. (6 ч): приготовление необходимых сред (кровяной агар, шоколадный агар, Сабуро, Эндо, ЖСА). Инокулирование смывов, полученных при исследовании предметов окружающей среды по Дригальскому. Культивирование микроорганизмов, выделение чистой культуры. Идентификация (диагностические тесты). Бактериоскопия.

3) 3. Изучение и идентификация вирусного возбудителя. Изучение ЦПД (6 ч). Изучение ЦПД вирусной культуры на монослое клеток (микроскопия). Заражение куриных эмбрионов. Постановка РГА, учет результатов.

4) 4. Изучение и идентификация препаратов возбудителей медицински значимых протозоозов, гельминтозов. (6 ч) Изучение правил приготовления препаратов для изучения возбудителей гельминтозов, протозоозов, арахноэнтомозов. Приготовление препарата с использованием культур простейших рода *Entamoeba*, *Naegleria*, Идентификация методом микроскопии. (6 ч).

5) 5. Методы идентификации специфических антигенов (6 ч). Реакция агглютинации. Реакция непрямой гемагглютинации. Реакция преципитации. Реакция колцепреципитации. Реакция преципитации в геле по Оухтерлони (с применением коммерческих диагностических наборов с диагностическими сыворотками).

б) 6. Методы идентификации специфических антигенов (4 ч). Постановка иммунофлюоресцентного метода для идентификации сложнокультивируемых микроорганизмов (*S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*). Демонстрация иммуноферментного метода для идентификации сложнокультивируемых микроорганизмов (*S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка докладов в виде реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;

- подготовка сообщений к выступлению на круглом столе, дискуссии;
- подготовка к экзамену.

Задания для самостоятельной работы

Тематика рефератов

1. Особенности диагностики на примере микоплазм, хламидий, уреаплазм.
2. Грамотрицательные неспорообразующие
3. Микология. Идентификация грибов.
4. Микроэкология. Идентификация и характеристика микробных ассоциаций.
5. Вирусология. Идентификация вирусных возбудителей.
6. Микобактериозы: особенности диагностики.
7. Иммунологические методы диагностики
8. Особенности формирования микробиоценоза в разных возрастных группах
9. Стафилококки: эпидемиология, микробиология
10. Стрептококки: эпидемиология, микробиология.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современной медицинской микробиологии;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу научным, грамотным языком.

Задачами подготовки и защиты реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент готовит свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выводами по теме.

Реферат должен быть представлен в виде презентации.

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Выступление по реферируемой теме не должно превышать 15 минут, 5

минут дополнительно отводится на вопросы по теме.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат готовится студентами в течение триместра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность изложения.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов.

Оценка Требования

«зачтено» Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, умеет искать, структурировать и анализировать данные. Презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.

«не зачтено» Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Презентация построена не логично. Презентация не выполнена.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Микробиология. Учебник для высшего профессионального образования /А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. Под ред. А.И. Нетрусова. - М.:Издательский центр "Академия", 2012.-379 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668869&theme=FEFU>

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология в 2 томах: учебник 1 том / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, - М. : ГЭОТАР

-Медиа, 2016.- 447 с.- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:816455&theme=FEFU>

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология в 2 томах: учебник 1 том / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко, - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 447 с.- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:816346&theme=FEFU>

4. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике . в 2 т. : т. 1 / [В. В. Алексеев, А. Н. Алипов, В. А. Андреев и др.] ; под ред. А. И. Карпищенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 470 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730382&theme=FEFU>

5. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике . в 2 т. : т. 2 / [В. В. Алексеев, А. Н. Алипов, В. А. Андреев и др.] ; под ред. А. И. Карпищенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 788 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730383&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Практикум по микробиологии учебное пособие для вузов по биологическим специальностям [А. И. Нетрусов, М. А. Егорова, Л. М. Захарчук и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова.- .-М.:Издательский центр "Академия", 2009.-604 с. ил., табл. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:250395&theme=FEFU>

2. Практикум по микробиологии : учебное пособие для вузов по биологическим специальностям / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева ; под ред. В. К. Шильниковой.- Москва: Дрофа, 2014.- 256 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:7473&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://elementy.ru/> - научная электронная библиотека

<http://zhelezyaka.com/>

<http://science.km.ru/> - электронный ресурс по разным разделам биологии

<http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии

<http://humbio.ru/humbio/cytology/00000d33.htm> - Биология человека

<http://biology-of-cell.narod.ru/>

http://webembryo.narod.ru/cel_biol.htm

<http://tsitologiya.ru/>
<http://www.whonamedit.com/index.cfm> -Биографический словарь
медицинских эпонимов
<http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki> - Wikipedia - The Free Encyclopedia.
<http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Википедия — Свободная энциклопедия.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=books> - Электронные книги
в свободном доступе

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы:

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.com
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
4. Образовательная платформа «Юрайт»
5. Справочно-правовая система «Консультант студента»

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Таблица - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал. Номер аудитории А1007 (А1042) (№ помещения по плану БТИ 477, 10 этаж, площадь 1016,2 кв.м.	Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет со скоростью доступа - 500 Мбит/сек. и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS).
Номер аудитории: L632 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 48) Оборудование: экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229 , проектор BenQ MW 526 E
Номер аудитории: L809 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10) и оборудованием Оборудование: Микроскоп для лаб. исследований Axio Lab A1 с принадлежностями - 1 шт. Микроскоп для лаб. исследований Axioskop 40 - 1 шт. Спектрофотометр Shimadzu UV-1800 - 1 шт.

<p>Номер аудитории: L814 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью и оборудованием (посадочных мест – 12) Оборудование: Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ ЛАБ-PRO ШВЛВЖ-D - 1 шт. Холодильник “Stinol” - 1 шт. Микроскоп для лабораторных исследований Primo Star с принадлежностями - 8 шт. Спектрофотометр Genesys 10S Bio, 190-1100мм, 6/1 поз.кюветодерж, шир. щели 1.8мм, USB, Thermo + кювета кварц., 10 мм ЕВРО - 1 шт. Облучатели бактерицидные настенные- 2 шт. Доска аудиторная</p>
<p>Номер аудитории: L813 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование: Термостат 200л, ТС-200 - 1 шт. Шейкер S4 с качающейся платформой - 1 шт. Центрифуга СМ6 для стеклянных и пластмассовых пробирок - 1 шт. Шкаф холодильный фармацевтический Бирюса 550К - 1 шт. Бокс микробиологической безопасности БМБ-II -”Ламинар-С” - 1 шт. Термостат ТС-80 - 1 шт. Холодильник LG-GC-B429PVQK - 2 шт. Бокс микробиологической безопасности SC2-6A1 - 1 шт. Облучатель УФ - бактерицидный трехламповый с автоматическим управлением и световой индикацией, напольный передвижной, для обеззараживания воздуха помещений ОБН-04-"Я-ФП" - 1 шт. рН метр Hanna Instrument PH 210 - 1 шт. Оборудование лабораторное для перемешивания жидкостей "Биосан": Мульти-вортекс - 1 шт. Ферментер Labfors 5 Bacterial - 1 шт. Камера климатическая 400 Л ULAB UT-7400 - 1 шт.</p>
<p>Номер аудитории: L810 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование: Морозильник медицинский вертикальный Sanyo - 1 шт. Камера для горизонтального электрофореза SE-2 - 1 шт. Источник питания Эльф-8 - 1 шт. Трансиллюминатор «Квант 312» - 1 шт. Камера для горизонтального электрофореза Mupid -One - 1 шт.</p>

<p>Номер аудитории: L807 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование: Презиционные весы AR 0640 - 1 шт. Весы Ohaus SCOUT SPX622 - 1 шт. Ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 6 DT- 1 шт.</p>
<p>Номер аудитории: L808 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование: Шкаф сушильный IC-200 - 1 шт. Автоклав в комплекте - 1 шт. Шкаф суховоздушный - 1 шт.</p>
<p>Номер аудитории: L811 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование Шкаф холодильный фармацевтический "Бирюса" 550К - 1 шт. Бокс микробиологической безопасности SC2-4A1 - 1 шт. Бокс микробиологической безопасности SC2-6A1 - 1 шт. Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот T100 (T100 Thermal Cycler) "BioRad" 1861096 - 1 шт. Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот C1000 Touch "BioRad" - 1 шт. Система инновационная для ПЦР анализа в реальном времени с системой ввода данных для анализа, система LightCycler - 1 шт. Устройство секвенирования ДНК по ТУ 9443-005-04699534-2013 с принадлежностями (Синтол) - 1 шт Микроцентрифуга "Микроспин" - 1 шт. Центрифуга CM-50 для микропробирок - 1 шт. Микротермостат "Гном" - 1 шт. Vortex V-1 plus - 1 шт. Холодильник "Stinol" - 1 шт. Центрифуга с охлаждением в комплекте с ротором 5427R (Thermo FS)- 1 шт. Спектрофотометр Micro Spectrophotometer Nano-500 (Allsheng) – 1 шт Морозильник микропроцессорный MM-180720/35 "ПОЗИС" - 1 шт</p>
<p>Номер аудитории: L812 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная учебно-научная лаборатория микробиологического профиля)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированным оборудованием Оборудование: Холодильник "Stinol" - 1 шт. Шкаф для хранения реактивов ЛАБ-ПРО ШМР 60.50.195 - 1 шт. Микроскоп люминисцентный Микмед-2 вар. 11 в спец. комплектации Конденсор А=0,9 - обычный - 1 шт. Автоклав, 85 л, 3870MLV - 1 шт. ПЦР-бокс БАВ-ПЦР "Ламинар-С" - 1 шт.</p>

Перечень программного обеспечения:

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>