

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**



Коновалова
_____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные
на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки:
30.06.01. Фундаментальная медицина

Направленность программы:
Микробиология

Отрасль науки:
Медицинские науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Сургут, 2020 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 30.06.01 Фундаментальная медицина, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2014 г. № 1198.

2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Авторы программы:


Куяров А.В., д.м.н., профессор

Сайгушева Л.А., к.м.н., доцент

Куяров А.А., к.б.н., ст. преподаватель



Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования и научной обработки документов	27.04.2020	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры морфологии и физиологии «27»
04 2020 года, протокол № 11

Заведующий кафедрой



д.м.н., профессор В.В. Столяров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Медицинского
института «15» 05 2020 года, протокол № 8.

Председатель УМС



к.м.н., доцент Ж.Н. Лопацкая

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина; системное освоение основных теоретических положений специальности Микробиология и смежных дисциплин; глубокая специализированная подготовка в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования; подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена, что дает системное представление о комплексе имеющихся методов и методик для обеспечения соответствующего теоретического уровня научной специальности; подготовка к научно-педагогической работе в высших учебных заведениях; формирование у обучающихся умение находить и анализировать современную научную информацию в области медицины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплины модуля «Дисциплина/дисциплины (модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов) относятся, в соответствии с учебным планом, к вариативной части ОПОП ВО аспирантуры, включают обязательные дисциплины и дисциплины по выбору аспиранта: «Микробиология», «Клиническая микробиология», «Санитарная микробиология», и «Фаготерапия, пробиотикотерапия».

Преподавание данных дисциплин осуществляется на 2 году обучения в 3 семестре.

Изучение дисциплин модуля происходит на основе и в единстве:

- при изучении дисциплин базовой части «История и философия науки», «Иностранный язык», «Научно-исследовательский семинар «Фундаментальные научные исследования в области биологии и медицины»;
- при изучении обязательных дисциплин вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций», «Педагогика и психология высшей школы», «Основы доказательной медицины»;
- при изучении факультативных дисциплин «Математические методы обработки клинических данных», «Английский язык в профессиональной деятельности»;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);
- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Последующими к изучению дисциплин модуля являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата медицинских наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

Общепрофессиональные:

ОПК-5 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов лабораторной и инструментальной диагностики по разрабатываемой теме научного исследования.	выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие, исходя из конкретно-поставленной задачи.	навыками практического применения современной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных

Профессиональные:

ПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов: наследственности, изменчивости, метаболизма, закономерности взаимоотношения с окружающей средой и живыми организмами, распространения в природе		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методов критического анализа для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов; - принципов взаимоотношений симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с макроорганизмами.	- представлять возможные пути решения наиболее актуальных проблем микробиологии; - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов	- выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов с использованием информации различных литературных источников.

ПК-3 способностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов формирования системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших.	формировать системный подход к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших.	формирования системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий с навыками работы, изложенными в различных литературных источниках.

ПК-4 способностью проводить и интерпретировать результаты современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител и борьбы с болезнями человека		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
современных методов проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок,	реализовывать методы проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок,	владеть навыками получения и интерпретировать только на базе современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-

аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека.	аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека	витаминовых добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями
---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

4.2. Содержание компетенций

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Практ. раб.	Лаб. раб.	Сам. раб.		
Дисциплина 1 «Микробиология»							
1	История, предмет и задачи микробиологии. Морфология и структурно-функциональная организация клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.	4	4		4	ОПК-5 ПК-2	Тестовый контроль, защита реферата
2	Рост и развитие микроорганизмов. Типы питания микроорганизмов, физиологические группы.	4	4		3	ОПК-5 ПК-3	Тестовый контроль, защита реферата
3	Биохимические основы жизнедеятельности микроорганизмов	4	4		4	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
4	Регуляция метаболизма у микроорганизмов.	4	4		3	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
5	Генетика микроорганизмов.	4	4		6	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
6	Экология микроорганизмов.	4	4		6	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
7	Микробная биотехнология.	4	4		6	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
8	Цели и задачи частной микробиологии. Возбудители кишечных инфекций. Патогенные кокки: стафилококки,	2	4		6	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата

	стрептококки, менингококки, гонококки.						
9	Коринебактерии. Бордетеллы. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Зоонозы. Возбудители особо опасных инфекций. Внутриклеточные паразиты	2	2		6	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
	Итого:	32	32		44		<i>Контрольная работа (тестовые задания)</i>
Дисциплина 2 «Клиническая микробиология»							
1	Клиническая микробиология. Внутрибольничная инфекция.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Решение ситуационных задач, защита реферата
2	Бактериологическое исследование органов дыхания.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Устный опрос, защита реферата
3	Возбудители оппортунистических микозов. Бактериологическое исследование органов мочеполовой системы.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Решение ситуационных задач, защита реферата
4	Этиология бактериемии и сепсиса. Бактериологическое исследование послеоперационных инфекций.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Решение ситуационных задач, защита реферата
	Итого:	16	16		40		<i>Контрольная работа (тестовые задания)</i>
Дисциплина 3 «Санитарная микробиология»							
1	Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии, как науки.	2	2		5	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
2	Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним.	2	2		5	ПК-2 ПК-4	Устный опрос, защита реферата
3	Санитарно-микробиологическая характеристика воды.	2	2		5	ПК-2 ПК-4	Устный опрос, защита реферата
4	Санитарно-микробиологическая характеристика воздуха.	2	2		5	ПК-2 ПК-4	Устный опрос, защита реферата
5	Санитарно-микробиологическая характеристика почвы.	2	2		5	ПК-2 ПК-4	Устный опрос, защита реферата

6	Санитарно-микробиологическая характеристика пищевых продуктов и сырья для их изготовления (молока, мяса, рыбы, зерно-мучного, плодово-овощного сырья).	3	3		5	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
7	Возбудители пищевых отравлений. Классификация. Микробиологическая диагностика пищевых отравлений.	3	3		10	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
	Итого:	16	16		40		<i>Контрольная работа (тестовые задания)</i>
Дисциплина 4 «Фаготерапия, пробиотикотерапия»							
1	Фаготерапия – как одна из перспективных современных медицинских нанотехнологий. Концепция фаготерапии. Общая биология бактериофагов.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
2	Молекулярные механизмы взаимодействия фага с клеткой. Бактериофаги и вирулентность бактерий. Фаги как векторы и средства направленной доставки.	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
3	Биологическая характеристика микроорганизмов, используемых в производстве биопрепаратов	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
4	Значение молочнокислых бактерий в жизнедеятельности человека	4	4		10	ПК-2 ПК-4	Тестовый контроль, защита реферата
	Итого:	16	16		40		<i>Контрольная работа (тестовые задания)</i>
	Всего:	64	64		124	ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Кандидатский экзамен (+ контроль 36 часов)

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН
(Приложение к рабочей программе модуля: *Оценочные средства*).

6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Методы обучения: круглый стол, дискуссия, беседа (аудиторные опросы), публичная защита рефератов, индивидуальные доклады, подготовка и представление презентаций, участие в научно-исследовательской работе.

Средства обучения: электронно-библиотечные системы, электронная информационно-образовательная среда Университета, материально-техническое обеспечение, доступ к профессиональным базам данных, лицензионное программное обеспечение.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Диалоговые технологии, тренинговые, компьютерные образовательные технологии.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

8.1. Основная литература:

Дисциплина «Микробиология»

1. Лабинская, А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований [Электронный ресурс] / Лабинская А. С., Блинкова Л. П., Ещина А. С., Булава Г. В., Вертиев Ю. В., Винокуров А. Е., Горобец О. Б., Дарбеева О. С., Жиленков Е. Л., Зверьков Д. А., Иванова С. М., Ильина Т. С., Корн М. Я., Кривопалова Н. С., Лукин И. Н., Мельникова В. А., Нехорошева А. Г., Романова Ю. М., Сидоренко С. В., Скаженик В. Ю., Скала Л. З., Трухина Г. М. : учебное пособие. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 588 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/130576>. ISBN 978-5-8114-2162-6.

2. Аллергология и иммунология: национальное руководство / [Бондарева Г. П. и др.] ; гл. ред.: Хайтов Р. М., Н. И. Ильина ; подготовлено под эгидой Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов и Ассоциации медицинских обществ по качеству .- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009 .— 649 с.

Дисциплина «Клиническая микробиология»

1. Бухар, М. Популярно о микробиологии [Электронный ресурс] / М. Бухар ; ред. П. Суворовой. Популярно о микробиологии, 2020-06-10. Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. 224 с. ISBN 978-5-91671-198-1.

2. Руденко, Е. Ю. Специальная микробиология [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / Е. Ю. Руденко. Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. 88 с. ISBN 2227-8397.

3. Венгеров, Ю.Я. Исследование спинномозговой жидкости при инфекциях : практическое руководство / Венгеров Ю.Я. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/970410004V0010.html>.

Дисциплина «Санитарная микробиология»

1. Лабинская, А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований [Электронный ресурс] / Лабинская А. С., Блинкова Л. П., Ещина А. С., Булава Г. В., Вертиев Ю. В., Винокуров А. Е., Горобец О. Б., Дарбеева О. С., Жиленков Е. Л., Зверьков Д. А., Иванова С. М., Ильина Т. С., Корн М. Я., Кривошолова Н. С., Лукин И. Н., Мельникова В. А., Нехорошева А. Г., Романова Ю. М., Сидоренко С. В., Скаженик В. Ю., Скала Л. З., Трухина Г. М. : учебное пособие. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 588 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/130576>. ISBN 978-5-8114-2162-6.
2. Скопичев, В. Г. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / В. Г. Скопичев. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов, 2022-03-05. Санкт-Петербург : Квадро, 2017. 328 с. ISBN 978-5-906371-86-9.

Дисциплина «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

1. Венгеров, Ю.Я. Гепатолиенальный синдром при инфекционных болезнях : практическое руководство / Венгеров Ю.Я. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/970410004V0037.html>.
2. Климова, Е.А. Резистентность микроорганизмов в России : практическое руководство / Климова Е.А. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/970410004V0028.html>.
3. Шульдяков, А.А. Диареи вирусной этиологии: практическое руководство /Шульдяков А.А. ; Рамазанова К.Х. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/970410004V0085.html>

8.2. Дополнительная литература

Дисциплина «Микробиология»

1. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология: учебное пособие / под ред. В.И. Покровского. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. – Доступ с сайта электронно-библиотечной системы «Консультант студента». – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415306.html?SSr=1301335436127730db74503xbnfntkm>
2. Коротяев, Александр Иванович. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учебник для медицинских вузов / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев [Текст]. 4-е изд., испр. и доп. СПб. : СпецЛит, 2008. 767 с., [6] л. цв. ил. : ил. ISBN 978-5-299-00369-7 : 537,00.
3. Куранова, Н.Г. Микробиология. Часть 2. Метаболизм прокариот : учебное пособие / Куранова Н.Г. Москва : Прометей, 2017. 100 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879110.html>. ISBN 978-5-906879-11-0.
4. Сергиев В.П. Инфекционные болезни на рубеже веков: осознание биологической угрозы / В. П. Сергиев, Н. Н. Филатов ; Российская академия наук, Центр исследования проблем безопасности. - М. : Наука, 2006. — 571 с.

Дисциплина «Клиническая микробиология»

1. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) [Электронный ресурс] / Е. Я. Адоева [и др.] ; под ред.: В. П. Сергиева, Ю. В. Лобзина, С. С. Козлова. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы), 2024-12-25. Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. 640 с. ISBN 978-5-93929-270-2. <http://www.iprbookshop.ru/90205.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Маянский А.Н. Микробиология для врачей (очерки патогенетической микробиологии). Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 1999. – 392 с. ISBN 5-7032-0218-3 : 210,00
3. Современная микробиология. Прокариоты / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса и Г. Шлегеля [Текст] : в 2 т. : [учебное пособие] = Biology of the Prokaryotes. М. : Мир, 2005. (Лучший зарубежный учебник) . ISBN 5-03-003706-3. Т. 1 / пер. с англ. И. А. Берга [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова и Т. С. Ильиной. М., 2005 : Мир. 654 с. : ил. ISBN 5-03-003707-1 : 778,67.

4. Тец, В. В. Справочник по клинической микробиологии / В. В. Тец. СПб. : Стройлеспечать, 1994. 224с. ISBN 5-85091-012-3.

Дисциплина «Санитарная микробиология»

1. Сальникова, М.М. Трансмиссионная электронная микроскопия в биологии и медицине : монография / Сальникова М.М. ; Малютина Л.В. ; Саитов В.Р. ; Голубев А.И. Москва : КФУ, 2016. 125 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000196014.html>. ISBN 978-5-00019-601-4.
2. Ножевникова, А.Н. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов : монография / Ножевникова А.Н. (ред.) ; Каллистова А.Ю. ; Литти Ю.В. ; Кевбрина М.В. Москва : Логос, 2017. 320 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991665.html>. ISBN 978-5-98699-166-5.
3. Ковалев, Н. А. Мир микроорганизмов в биосфере [Электронный ресурс] / Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов. Минск : Белорусская наука, 2014. 532 с. ISBN 978-985-08-1693-1.
4. Тузова, Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия : учебное пособие / Тузова Р.В. ; Ковалев Н.А. Москва : Белорусская наука, 2010. 395 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850811868.html>. ISBN 978-985-08-1186-8.

Дисциплина «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

1. Аллергология и иммунология: национальное руководство / [Бондарева Г. П. и др.] ; гл. ред.: Хаитов Р. М., Н. И. Ильина ; подготовлено под эгидой Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов и Ассоциации медицинских обществ по качеству .- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009 .— 649 с.,
2. Хаитов Р.М. Иммунология [Текст] : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин .- Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011 .- 624 с. : цв. ил., портр. ; 27 .- Библиогр.: с. 624 .- ISBN 978-5-9704-1858-1, 2000.
3. Недоспасов, С. А. Врожденный иммунитет и его механизмы [Текст] / С. А. Недоспасов ; Институт молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта РАН, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова .— Москва : Научный мир, 2012 .— 98 с. : ил. ; 22 .- Библиография: с. 55-56, 94-98 .— ISBN 978-5-91522-306-5, 400.
4. Донецкая, Э.Г. Клиническая микробиология : практическое руководство / Донецкая Э.Г. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 480 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418307.html>. ISBN ISBN 978-5-9704-1830-7.

8.3. Методические материалы

Дисциплина Микробиология

1. Микробиология пробиотиков [Текст]: учебно-методическое пособие / Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра микробиологии ; [сост.: А. В. Куяров, Л. А. Сайгушева] .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2010 .— 67 с
2. Частная медицинская микробиология и вирусология [Текст]: учебно-методическое пособие / А. В. Куяров, Л. А. Сайгушева, А. А. Куяров ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра физиологии .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2016 .— 64 с. :

Дисциплина «Клиническая микробиология»

1. Микробиология, вирусология : методические рекомендации для самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра морфологии и физиологии ; составители: А. А. Куяров [и др.]. Сургут :

Издательский центр СурГУ, 2020. Ч. 2. 2020. 1 файл (661 536 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/790>.

Дисциплина «Санитарная микробиология»

1. Санитарная микробиология : методические рекомендации и задания для лабораторных занятий и контрольных работ / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра биологии и биотехнологии ; сост.: Т, Д. Ямпольская. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2019. URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/564>.

Дисциплина «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

1. Частная медицинская микробиология и вирусология [Текст]: учебно-методическое пособие / А. В. Куяров, Л. А. Сайгушева, А. А. Куяров ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра физиологии .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2016 .— 64 с.

8.4. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

8.5. Современные профессиональные базы данных

1. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/> Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH. Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный.
2. Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)
3. Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)
Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH. Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный
Доступные коллекции: Humanities & Social Sciences Collections:
 - Business and Management
 - Economics and Finance
 - Education
 - History
 - Law and Criminology
 - Literature, Cultural and Media Studies
 - Political Science and International Studies
 - Philosophy and Religion
 - Social Sciences
4. Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)
Правообладатель: НИ "НЭИКОИ". Письмо Исх. № 2014-01/29. Коллекции в архиве:
 - Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
 - Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
 - Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
 - Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
 - Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
 - Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997
 - Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

5. Научная электронная библиотека (РИНЦ)
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека». Договор № СИО-641/2019/Д-314 от 22.07.2019 г., доступ предоставлен с 28.07.2019 г. до 27.07.2020 г.
6. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) <http://www.eapatis.com>
Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС". Письмо исх. № 2014-01/29, доступ предоставлен бессрочно.
7. «Национальная электронная библиотека» [нэб.рф](http://nab.ru)
Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека». Договор о подключении №101/НЭБ/0442-п от 2.04.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. и бессрочно.
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
Договор № СИО-641/2019/Д-314 от 22.07.2019 г., доступ предоставлен с 28.07.2019 г. до 27.07.2020 г.

электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). www.znanium.com
- Правообладатель: ООО «Знаниум».
Договор №01-17ГК-610 ЭБС от 14.12.2017г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. до 31.12.2019 г.
Договор №3873ЭБС/01-19-ГК-382 от 06.08.2019г., доступ предоставлен с 1.01.2020 г. до 31.12.2020 г.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>
Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».
Договор №01-1-7ГК609 от 28.11.2017 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. до 31.12.2019 г.
Договор №01-19-ГК-172 от 06.08.2019г., доступ предоставлен с 1.01.2020г. до 31.12.2020 г.
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>
Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».
Контракт №0387200022318000073-0288756-01 от 03.07.2018г., доступ предоставлен с 17.07.2018 - 16.07.2019гг.
Соглашение с №19/33 на предоставление тестового доступа к Базовой версии Электронно-библиотечной системы IPRbooks от 24.09.2019г. доступ предоставлен с 17.07.2019 - 30.09.2020 гг.
Контракт №03872000223190001000001 от 19.09.2019г., доступ предоставлен с 20.09.2019 - 19.09.2020 г.
4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru>
Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)
Договор №514КС/01-2018/01-18ГК-221 от 16.05.2018г. г., доступ предоставлен с 1.11.2018г. до 31.10.2019 г.
Договор №514КС/01-2019/01-19ГК-173 от 06.08.2019г. г., доступ предоставлен с 1.11.2019г. до 31.10.2020 г.
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
Договор №01-18ГК-618 ЭБС от 13.12.2018г., доступ предоставлен с 1.01.2019г. до 31.12.2019 г.
Договор №01-19ГК-159 ЭБС от 14.06.2019г., доступ предоставлен с 1.01.2020г. до 31.12.2020 г.

Международные реферативные базы данных научных изданий:

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
Контракт №01-18-Д-574 от 18.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019-31.12.2019г
Контракт №01-19-Д-661 от 03.12.2019г. доступ предоставлен с 1.01.2020-31.12.2020г.
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».

Контракт №387200022317000253-0288756-01 от 21.12.2018г. доступ предоставлен с 1.11.2018г. до 31.10.2019 г.

Контракт №03872000223190001730001 от 19.12.2019г. доступ предоставлен с 1.11.2019г. до 31.10.2020 г.

8.6. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПроНет". Договор №1/ГС-2011-53-05-11/с от 01.01.2011 г. доступ предоставлен бессрочно.

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". Договор об информационной поддержке РДД-10/2019/д18/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г

8.7. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>
3. Официальный сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
7. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>
8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru>
10. Российская национальная библиотека (http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true)
11. УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)
12. Электронная библиотека диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>). Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».
13. Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)
14. ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru>)
15. Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)
17. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)
18. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)
19. Полнотекстовой журнал (FREE MEDICAL JOURNALS) <http://www.freemedicaljournals.com/>, доступ свободный
20. Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)

21. SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)
22. Directory of open access journals (<https://doaj.org/>)
23. New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)
24. Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал (<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)
25. Free medical journals (<http://www.freemedicaljournals.com/>)
26. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)
27. PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)
28. BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)
29. Библиотека электронных журналов в г. Регенсбург (Германия) (<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

а) для проведения занятий лекционного типа

Дисциплина «Микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Клиническая микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Санитарная микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа

Дисциплина «Микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Клиническая микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Санитарная микробиология»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

Дисциплина «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
3.	441	Зал иностранной литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или

затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Приложение к рабочей программе по модулю дисциплин

**«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные
на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки:
30.06.01. Фундаментальная медицина

Направленность программы:
Микробиология

Отрасль науки:
Медицинские науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Сургут, 2020 г.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

ДИСЦИПЛИНА 1: МИКРОБИОЛОГИЯ

Тема 1. История, предмет и задачи микробиологии. Морфология и структурно-функциональная организация клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.

Тестовые задания:

1. Основные заслуги Луи Пастера:

- А. _____ Г. _____
Б. _____ Д. _____
В. _____

2. Дайте определение понятиям:

вид – _____
штамм – _____

3. Отличительные признаки прокариот:

- А. _____ Г. _____
Б. _____ Д. _____
В. _____

4. Основные формы бактерий:

- А. _____ Б. _____ В. _____

5. Поверхностные структуры бактерий:

- А. _____ Б. _____ В. _____

6. Основная функция пили - _____

7. Пептидогликан КС бактерий образуют (какие соединения) _____

8. Функции клеточной стенки:

- А. _____ Г. _____
Б. _____ Д. _____
В. _____

9. Функции липополисахарида (ЛПС):

- А. _____ Б. _____ В. _____

10. Плазмиды бактерий это: _____

11. Для изучения микроорганизмов в живом виде используют методы:

- А. _____ Б. _____

12. Обнаружение макрокапсул проводят по методу – _____

13. Этапы окраски по методу Грама:

- А. _____ Г. _____
Б. _____ Д. _____
В. _____

14. Окраска кислотоустойчивых бактерий проводят по методу – _____

15. Периплазматическое пространство: А. расположено (где) _____ Б. содержит _____

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Особенности систематики микроорганизмов. Таксономия.
2. Техника приготовления мазка. Фиксация мазка, ее значение, различные способы фиксации.
3. Значение исследования микробов в окрашенном состоянии. Простые методы окраски.
4. Систематика микроорганизмов.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность методов лабораторной и инструментальной диагностики и умение выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие, исходя из конкретно-поставленной задачи (ОПК-5). Оценить сформированность методов критического анализа для выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов и принципов взаимоотношений симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с макроорганизмами с использованием информации различных литературных источников (ПК-2).

Тема 2. Рост и развитие микроорганизмов. Типы питания микроорганизмов, физиологические группы.

Тестовые задания:

1. Тип питания, связанный с заглатыванием и перевариванием плотных частичек пищи за счёт их гидролиза известен как _____
2. Основные соединения, усвояемые бактериальной клеткой:
а. _____ ; б. _____ ; в. _____ ; г. _____ ; д. _____
3. Пути поступления веществ в бактериальную клетку:
а. _____ б. _____ в. _____
4. Механизм, при котором растворенные вещества поступают в бактериальную клетку против градиента концентрации с затратой энергии называется _____
5. Бактерии, использующие различные углеродсодержащие соединения (гексозы, многоатомные спирты, аминокислоты, органические кислоты) в качестве источников углерода называют - _____
6. Бактерии, использующие в качестве источника энергии свет (электромагнитное излучение) - _____
7. Органические соединения, необходимые для жизнедеятельности ауксотрофных микроорганизмов, но не синтезируемые ими, называются _____
8. Основной растворитель и среда для протекания всех биохимических реакций для микробной клетки - _____
9. Функции белков бактериальной клетки: а. _____, б. _____, в. _____
10. Культура бактерий одного и того же вида, выделенная из различных источников называется _____
11. Изолированное скопление бактерий одного вида, выросших на плотной питательной среде в результате размножения одной клетки называется _____
12. По консистенции питательные среды могут быть: а. _____ б. _____ в. _____
13. Питательные среды, которые применяются для различия отдельных видов микроорганизмов по их ферментативной активности называются _____
14. Полужидкие среды готовят путем добавления к жидкой среде _____
15. Питательный агар с лактозой, бриллиантовым зеленым, солями желчных кислот, минеральными солями и индикатором содержится в питательной среде _____

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Транспорт питательных веществ
2. Факторы роста микроорганизмов
3. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
4. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение).
5. Методы культивирования анаэробов. Типы и механизмы питания бактерий.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков практического применения современной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5). Оценить сформированность умений и навыков системного подхода к анализу

медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших, изложенными в различных литературных источниках (ПК-3).

Тема 3. Биохимические основы жизнедеятельности микроорганизмов.

Тестовые задания:

1. Ферменты, синтез которых зависит от наличия соответствующего субстрата в среде (например, бета-лактамаза), называются _____
2. Ферменты, разрушающие ткани и клетки макроорганизма, обуславливая тем самым распространение патогенных микроорганизмов, называют _____
3. Назовите фермент, расщепляющий гиалуроновую кислоту в мембранах клеток соединительных тканей макроорганизма - _____
4. Если в реакциях окисления органических и неорганических веществ дегидрогеназами конечным акцептором электронов служит молекулярный кислород, то такой тип метаболизма называют _____
5. Процесс получения энергии, при котором отщепленный от субстрата водород переносится на органические соединения, называют - _____
6. Вид, форма, цвет колоний, характер роста на питательной среде определяются как _____ свойства
7. Фермент, который катализирует окисление перекисью водорода органических соединений (например, глутатиона) называется _____
8. Супероксид-анион (наиболее токсичный метаболит) конвертируется в H_2O_2 ферментом _____
9. У каких бактерий (по типу дыхания) имеется фермент каталаза - _____
10. Бактерии, рост которых может быть остановлен даже при низком pO_2 (например при 10^{-5} атмосфер) являются _____
11. Бактерии, которые могут выживать (но не расти) в течение короткого периода времени в присутствии атмосферного кислорода являются _____
12. В какую фазу роста бактерий происходит интенсивное физиологическое приспособление, включающее индукцию новых ферментов, синтез и сборку рибосом - _____
13. Время генерации бактериальной клетки, т.е. время, необходимое для удвоения количества составляет у псевдомонад – а. _____, микобактерий туберкулеза – б. _____.
14. Ферменты бактериальной клетки, которые выделяются во внешнюю среду, называются _____
15. При дыхании кислород является терминальным акцептором электронов у каких бактерий _____ (по типу дыхания)

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Основные принципы культивирования бактерий.

2. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
3. Методы выделения чистых культур бактерий, их подразделение.
4. Метод пластинчатых разводов Коха, применение.
5. Метод выделения чистых культур бактерий по Дригальскому, основные этапы.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 4. Регуляция метаболизма у микроорганизмов.

Тестовые задания:

1. Тип питания, связанный с заглатыванием и перевариванием плотных частичек пищи за счёт их гидролиза известен как _____
2. Основные соединения, усвояемые бактериальной клеткой:
а _____ ; б _____ ; в _____ ; г _____ ; д _____
3. Пути поступления веществ в бактериальную клетку:
а. _____ б. _____ в. _____
4. Механизм, при котором растворенные вещества поступают в бактериальную клетку против градиента концентрации с затратой энергии называется _____
5. Бактерии, использующие различные углеродсодержащие соединения (гексозы, многоатомные спирты, аминокислоты, органические кислоты) в качестве источников углерода называют - _____
6. Бактерии, использующие в качестве источника энергии свет (электромагнитное излучение) - _____
7. Органические соединения, необходимые для жизнедеятельности ауксотрофных микроорганизмов, но не синтезируемые ими, называются _____
8. Основной растворитель и среда для протекания всех биохимических реакций для микробной клетки - _____
9. Функции белков бактериальной клетки: а. _____, б. _____, в. _____
10. Культура бактерий одного и того же вида, выделенная из различных источников называется _____
11. Изолированное скопление бактерий одного вида, выросших на плотной питательной среде в результате размножения одной клетки называется _____

12. По консистенции питательные среды могут быть:

а. _____ б. _____ в. _____

13. Питательные среды, которые применяются для различия отдельных видов микроорганизмов по их ферментативной активности называются _____

14. Полужидкие среды готовят путем добавления к жидкой среде _____

15. Питательный агар с лактозой, бриллиантовым зеленым, солями желчных кислот, минеральными солями и индикатором содержится в питательной среде _____

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Анаболизм и катаболизм микробной клетки, их взаимосвязь.
2. Влияние физико-химических факторов среды на метаболические процессы.
3. Классификация механизмов регуляции метаболизма.
3. Ферментная регуляция метаболизма.
4. Генная регуляция метаболизма

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 5. Генетика микроорганизмов.

Тестовые задания:

1. Бактерии – благодарная модель для изучения генетики, поскольку их отличает: А.

_____ Б. _____ В. _____

2. У бактерий нуклеоид представлен в виде: _____

3. Внехромосомные молекулы ДНК представлены:

А. _____ Б. _____ В. _____

4. Внехромосомные молекулы ДНК не кодируют информацию о:

А. _____ В. _____

5. Отдельная от хромосомы замкнутая молекула ДНК называется: _____

6. Плазмиды детерминируют способность продуцировать:

А. _____ Б. _____ В. _____

7. F-плазмиды индуцируют: _____

8. Hfr-плазмиды осуществляют: _____

9. R-плазмиды детерминируют: _____

10. tox+ -транспозоны кодируют: _____

11. IS-элементы содержат гены, необходимые для: _____
12. ДНК, несущая специфические гены и два IS-элемента представляют: _____
13. Состояние лизогении у бактерий и способность индуцировать у них новые свойства, способен вызвать: _____
14. Фенотипические изменения признака или нескольких признаков называют: _____
15. Передача генетического материала в виде хромосомных генов от одних бактерий к другим происходит путем: А. _____ Б. _____ В. _____

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Классификация гиперчувствительности по Джейлу и Кумбсу.
2. Анафилактический шок и сывороточная болезнь.
3. Понятие о клинической иммунологии.
4. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков практического применения современной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5). Оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 6. Экология микроорганизмов.

Тестовые задания:

1. Взаимовыгодные симбиотические отношения между микроорганизмами называются – _____
2. Симбиотические отношения, когда один биологический вид использует в качестве источника питания организм хозяина называется – _____
3. Белки, синтезируемые бактериальными клетками, вызывающие гибель бактерий того же или близких видов, облегчая конкуренцию за существование называются – _____
4. Основные биотопы организма человека:
А. _____, Б. _____, В. _____
5. Дробная стерилизация материалов при 56-58⁰С в течение 1ч 5-6 дней подряд называется – _____
6. Частичное уничтожение возбудителей инфекционных болезней в окружающей среде – _____
7. Быстрое замораживание микроорганизмов с последующим высушиванием под низким давлением - _____

8. Система мероприятий, предупреждающих попадание микроорганизмов из окружающей среды в ткани организма человека – _____
9. Микроорганизмы, живущие при температурах выше 45⁰С - _____
10. Стерилизация текучим паром под высоким давлением называется - _____
11. Количество БГКП в 1 литре воды _____
12. Количество микроорганизмов, содержащихся в единице объёма или массы исследуемого вещества (1 мл воды, 1 г почвы, 1 м³ воздуха) называют _____
13. Значение нормальной микрофлоры в организме человека:
А. _____ Б. _____ В. _____ Г. _____
14. Стойкое качественное и количественное нарушение микрофлоры называют - _____
15. Основной резервуар бактерий всего организма представляет содержимое (какого биотопа) - _____

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Дисбиоз. Средства коррекции.
2. Современная классификация пробиотических средств.
3. Современные аспекты гнотобиологии.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков практического применения современной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5). Оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 7. Микробная биотехнология.

Вопросы для устного опроса:

1. Биотехнология. Определение. История развития.
2. Ключевые этапы в развитии биотехнологии
3. Основные разделы биотехнологии
4. Особенности организации молекул ДНК, РНК, ферментов
5. Общая характеристика продуцентов лекарственных препаратов и биологически активных веществ
6. Перспективы развития биотехнологии

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Получение антибиотиков. Биологические методы анализа антибиотиков
2. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты.
3. Биотехнология пробиотиков.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших, изложенными в различных литературных источниках (ПК-3). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 8. Цели и задачи частной микробиологии. Возбудители кишечных инфекций. Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки.

Вопросы для устного опроса:

1. Стафилококки, биологические свойства, классификация, коагулазоположительные и коагулазоотрицательные.
2. Эшерихиозы. Характеристика морфологических, культуральных свойств диареогенных эшерихий и их классификация.
3. Характеристика морфологических, культуральных свойств возбудителей шигеллезов, брюшного тифа, сальмонеллезов.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Методы экспресс-полимеразной цепной реакции в бактериологических исследованиях.
2. Нарушение микробиоценоза толстой кишки, иммунного интерферонного статуса у детей и результаты коррекции большими дозами бифидобактерина.
3. Пристеночная и просветная микрофлора толстой кишки в эксперименте
4. Микроорганизмы и человек в условиях Севера. Особенности их взаимодействия на современном этапе.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших, изложенными в различных литературных источниках (ПК-3). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 9. Коринебактерии. Бордетеллы. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Зоонозы. Возбудители особо опасных инфекций. Внутриклеточные паразиты.

Тестовые задания:

1. Возбудитель дифтерии (латинское название) а. Вид _____; б. род _____
2. Основные характеристики дифтерии: а. _____ б. _____; в _____
3. Резервуар инфекции: а. _____; б. _____; в. _____

4. Основные пути передачи: а. _____ ; б. _____ ; в. _____.
5. Пик заболеваемости приходится на - _____.
6. По морфологии: а. Форма – _____ ; б. спора – _____ ; в. капсула – _____ ; г. подвижность – _____ ; д. окраска по Грамму – _____.
7. Три биовара возбудителя дифтерии: а. _____ ; б. _____ ; в. _____.
8. Валютиновые зерна выявляют окраской: а. _____ ; б. _____.
9. Культуральные свойства: а. по типу дыхания – _____ ; б. оптимум рН – _____ ; в. элективная питательная среда – _____.
10. Биохимическая активность: а. Глюкоза – _____ ; б. мальтоза – _____ ; в. галактоза – _____ ; г. лактоза – _____ ; д. сахароза – _____.
11. Продуцирование ферментов: а. каталаза – _____ ; б. цистиназа – _____ ; в. гиалуронидаза – _____ ; г. уреазы – _____ ; д. желатиназа – _____.
12. Токсинообразование: а. Продуцируется – _____ ; б. специфической мишенью является – _____ ; в. путь проникновения в клетку – _____.
13. Токсинообразование проявляют штаммы:
а. _____ ; б. инфицированные _____.
14. Патогенез поражений: входные ворота –
а. _____ ; б. _____ ; в. _____.
15. Дифтерийное воспаление формирует:
а. на однослойном цилиндрическом эпителии – _____ ;
б. на многослойном плоском эпителии – _____.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Возбудитель дифтерии, факторы патогенности и методы диагностики.
2. Эпидемиологическая ситуация в России по заболеваемости дифтерией.
3. Микобактерии, виды, современные методы диагностики
4. Зоонозы, пути передачи, лечение.
5. История, принципы конструирования комбинированных вакцин и проблемы вакцинопрофилактики при их применении
6. Вирусы атипичной пневмонии. Кароновирусы.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков системного подхода к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших, изложенными в различных литературных источниках (ПК-3). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию

микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Контрольная работа проводится в форме тестирования

Тестовые задания:

1. L-формы по способности к реверсии выделяют: а. _____ и б. _____
2. Микоплазмы принадлежат к:
класс _____ семейство _____
3. Патогенные микоплазмы принадлежат к родам:
А. _____ Б. _____
4. Микоплазмы размножаются путем: _____
5. Функцию клеточной стенки у микоплазм выполняет: _____
6. Отличительным компонентом клеточной мембраны микоплазм является: _____
7. Микоплазмы по Граму: а. _____; лучшие результаты дает окраска микоплазм по методу: б. _____
8. Под воздействием антибиотиков бактерии могут терять способность синтезировать: а. _____, образуя: б. _____
9. Способность восстанавливать синтез клеточной стенки называется: _____
10. По морфологии актиномицеты представляют:
а. форма – _____
б. по Граму - _____
в. спора – _____
г. подвижность – _____
д. капсула - _____
11. Для измерения микроскопических объектов используют следующие метрические единицы:
а. 10⁻³ мм называется - _____; б. 10⁻⁶ мм называется - _____
12. Риккетсии получили свое название в честь американского бактериолога: _____
13. Риккетсии не способны синтезировать собственные высокоэнергетические соединения, такие как: _____
14. По морфологии риккетсии представляют:
а. форма – _____
б. по Граму - _____
в. спора – _____
г. подвижность – _____
д. капсула - _____
15. Жизненный цикл хламидий включает образование 2-х форм: а. _____; б. _____

16. Фермент, синтез которого ингибируется в том случае, если продукт катализируемой им реакции легко доступен бактериальной клетке - _____
17. Назовите фермент стафилококка, участвующий в превращении протромбина в тромбин, который вызывает образование фибриногена, в результате чего каждая бактерия покрывается пленкой, предохраняющей ее от фагоцитоза – _____
18. Фермент, отщепляющий от гликопротеидов, гликолипидов, полисахаридов сиаловую (нейраминовою) кислоту, повышая проницаемость тканей – _____
19. Назовите ферменты агрессии: а. _____ б. _____ в. _____ г. _____
20. Бактерии, способные использовать в качестве терминальных акцепторов электронов как молекулярный O_2 , так и органические соединения являются _____
21. Культуральные свойства характеризуют следующие признаки:
а. _____, б. _____, в. _____
22. У строгих анаэробов отсутствуют ферменты: а. _____, б. _____
23. У каких бактерий (по типу дыхания) отсутствует фермент каталаза – _____
24. Свойство бактерий ферментативным путём нейтрализовать токсичные кислородные продукты (например, супероксид-анион и H_2O_2) образующиеся как побочные продукты при аэробном дыхании обуславливают явление _____
25. Ферменты, функционирующие только внутри бактериальной клетки, называют _____
26. Для культивирования анаэробов используют аппараты: а. _____, б. _____
27. Для установления хемовара, серовара, фаговара проводят дополнительно исследования с соответствующим маркером: а. _____, б. _____, в. _____
28. Рост бактерий в культуре разделён на фазы:
а., _____ б., _____ в., _____ г.
29. В какую фазу роста бактерий устанавливается равновесие между клеточным ростом и делением и отмиранием клеток – _____
30. Фаза роста бактерий, характеризующаяся максимальной скоростью клеточного деления, накопления метаболитов называется _____

Дисциплина 2 «Клиническая микробиология»

Тема 1. Клиническая микробиология. Внутрибольничная инфекция.

Ситуационные задачи:

Задача 1. У пациента, самостоятельно принимающего длительное время антибиотики, в полости рта появилась белая точечная сыпь, при обследовании выяснилось, что это дрожжевой грибок рода *Candida*.

Вопрос: Что чаще всего является причиной восприимчивости пациента к такого рода инфекции? Опишите факторы патогенности возбудителя.

Задача 2. При поступлении у пациента в приёмном покое обнаружен педикулёз. Какие мероприятия необходимо провести в отношении такого больного.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Молекулярная организация клетки и некоторые особенности патогенеза инфекций.
2. Методы экспресс-полимеразной цепной реакции в бактериологических исследованиях.
3. Современное оснащение клинической микробиологии.
4. Антибиотики и проблемы фармакоэнзимологии.
5. Перспективы в области создания препаратов для лечения инфекций, вызываемых грамположительными микроорганизмами.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 2. Бактериологическое исследование органов дыхания

Вопросы для устного опроса:

1. Показания к проведению исследования дыхательных путей
2. Взятие исследуемого материала.
3. Методы исследования.
4. Оценка диагностической значимости полученных результатов.
5. Кандидоз и подходы к иммунокоррекции.
6. Асептика и антисептика: проблемы и решения.
7. Микроорганизмы и пища. Риск и польза.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Нарушение микробиоценоза толстой кишки, иммунного интерферонового статуса и результаты коррекции бифидобактерином.
2. Пристеночная и просветная микрофлора толстой кишки в эксперименте.
3. Хламидии. Молекулярная организация клетки и особенности патогенеза инфекций
4. Современные представления о стимуляции антиинфекционного иммунитета с помощью иммуномодулирующих препаратов.
5. Госпитальная инфекция в стационарах города Сургута.
6. Проблемы номенклатуры и классификации инфекционных болезней человека.
7. Микроорганизмы и человек в условиях Севера. Особенности их сосуществования на современном этапе.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников

(ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминовых добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 3. Возбудители оппортунистических микозов. Бактериологическое исследование органов мочеполовой системы.

Ситуационные задачи:

Задача №1

В хирургических отделениях, особенно крупных стационаров, нередко происходит инфицирование вновь поступивших послеоперационных больных госпитальными штаммами - возбудителями внутрибольничных инфекций (ВБИ).

Вопросы:

1. Дайте определения понятия «внутрибольничные инфекции»?
2. Причины роста ВБИ?
3. Кто входит в группу риска возникновения ВБИ?
4. Клинико-эпидемиологические особенности ВБИ?
5. Основные возбудители ВБИ в хирургических отделениях стационаров?

Задача №2

В кожно-венерологический диспансер обратилась женщина на профилактический осмотр. Врач-венеролог взяла материал, сделала мазки на 2-х стеклах и отправила в лабораторию, где один мазок окрасили по Граму, другой - метиленовой синью. На основании микроскопической картины был поставлен диагноз: «Гонорея».

Вопросы:

1. Назовите возбудителя гонореи, его морфологические и тинкториальные свойства?
2. Эпидемиология гонореи: источник инфекции входные ворота, механизм, факторы и пути передачи инфекции?
3. Какие методы микробиологического исследования применяются с целью диагностики гонореи?
4. Какая форма заболевания возникает у новорожденного, рожденного от больной гонореей матери?
5. С какой целью применяется гонококковая вакцина, что она собой представляет?

Задача №3

В II-м хирургическом отделении ГКБ № 50 у нескольких послеоперационных больных из раневого отделяемого при повторном бактериологическом исследовании произошла смена возбудителя и была выделена культура *Staphylococcus aureus*.

Вопросы:

1. О каком виде инфекции идет речь в данной ситуации?
2. Назовите характерные черты этой инфекции?
3. К каким штаммам относится *Staphylococcus aureus*, выделенный от разных больных при повторном бактериологическом исследовании?
4. Цель проведения повторного бактериологического исследования раневого отделяемого послеоперационных больных?
5. Что способствовало попаданию в рану различных послеоперационных больных одного вида *Staphylococcus aureus*?

Задача №4

В хирургическом отделении военно-медицинского госпиталя для инвалидов в палате № 6 находился больной с незаживающей раной из которой длительное время высевалась культура *Ps. Aeruginosa*. В других палатах находились послеоперационные больные после так называемых «чистых операций», у четверти из них, в раневом отделяемом, также была выделена аналогичная культура *Ps. Aeruginosa* при бактериологическом исследовании.

Вопросы:

1. К каким штаммам можно отнести названную культуру? Поясните ответ.
2. Почему она стала выделяться из раневого отделяемого больных из других палат?
3. Какими свойствами обладают такие штаммы, циркулирующие во всем отделении?
4. Как можно обнаружить такие штаммы?
5. Как предупредить возникновение и распространение таких инфекций?

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Микробиологическая диагностика инфекций мочевого тракта на современном этапе развития клинической микробиологии.
2. Основные причины развития внутрибольничных инфекций мочеполового тракта.
3. Этиология оппортунистических гнойно-воспалительных процессов.
4. Возбудители оппортунистических микозов. Генетическое детерминирование факторов патогенности.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 4. Этиология бактериемии и сепсиса. Бактериологическое исследование послеоперационных инфекций.

Ситуационные задачи:

Задача 1. У пожилого пациента на фоне рецидивирующего фурункулеза наблюдается резкий подъем температуры до $38,6^{\circ}\text{C}$, озноб, тахикардия 100 ударов в минуту, лейкоцитоз $12 \cdot 10^9/\text{л}$, сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Бактериологическое исследование крови не проводилось.

Вопросы:

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Продолжите лабораторное обследование больного, назначьте антибиотикотерапию.

Задача 2

У больного, обратившегося к врачу, множественные фурункулы в подмышечной впадине, высокая температура и явления общей интоксикации.

Вопросы:

1. Какие микроорганизмы могут вызывать подобный процесс?
2. Какие микробиологические исследования необходимо провести?
3. Какой материал для исследования нужно взять?
4. Какие иммунобиологические препараты можно назначить для лечения?

Задача 3. При бактериологическом исследовании мазков из мокроты больного с клиническим диагнозом пневмонии обнаружены грамположительные кокки.

Вопросы:

1. Можно ли утверждать, что это возбудитель или необходимо провести дополнительные исследования?
2. Какой метод нужно применить для окончательного решения вопроса о пневмококковой этиологии пневмонии, по каким признакам необходимо идентифицировать культуру?
3. Какие препараты назначить для лечения, если возбудитель пневмококк?

Задача 4

В ожоговый центр поступил больной с ожогами II-III степени 15% поверхности тела. После двух недель пребывания в стационаре у него начался сепсис. Посев крови больного на сахарный бульон дал придонный рост, при микроскопии которого обнаружили короткие цепочки грамположительных кокков.

Вопросы:

1. Назовите предполагаемый вид выделенного микроба?
2. Предложите дополнительные исследования, которые необходимо провести, чтобы идентифицировать его вид?

Задача 5:

У женщины 25 лет развился послеродовой сепсис. Для назначения рационального лечения необходимо определить этиологию заболевания.

Вопросы:

1. Назовите микроорганизмы, которые могут быть причиной сепсиса.
2. Обоснуйте с микробиологических позиций выбор материала для исследования.
3. Расскажите о правилах его взятия, транспортировки и исследования.
4. Назовите методы микробиологической диагностики, которые позволят установить этиологию данного заболевания и назначить эффективные противомикробные химиотерапевтические препараты.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Оппортунистические инфекции. Этиология, эпидемиология, патогенез, клиника, принципы микробиологической диагностики ВБИ. Лечение профилактика.
2. Этиология бактериемии и сепсиса. Бактериологическое исследование крови. Бактериемии и септицемии. Фунгемии и паразитемии.
3. Бактериологическое исследование послеоперационных инфекции. Бактериологическое исследование хирургических инфекции.
4. Бактериологическое исследование раневой и ожоговой инфекции.
5. Бактериологическое исследование ЦНС. Диагностика менингита.
6. Нормальная микрофлора человека. Дисбактериоз.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Контрольная работа проводится в форме тестирования

Тестовые задания:

1. Для оппортунистических инфекций характерно:
 - а) вызываются только патогенными микроорганизмами;
 - б) вызываются УПМ;
 - в) возникают при иммунодепрессивных состояниях;
 - г) могут поражать любые органы и ткани.

2. Клиническая картина оппортунистических инфекций:
 - а) специфична;
 - б) зависит от локализации возбудителя;
 - в) не зависит от локализации возбудителя;
 - г) характеризуется хроническим течением.

3. Для диагностики оппортунистических инфекций характерно:
 - а) основной метод диагностики – микробиологический;
 - б) основной метод диагностики – биологический;
 - в) использование качественного и количественного критерия;
 - г) использование только качественного критерия.

4. Внутрибольничной инфекцией является:
 - а) инфекционное заболевание, приобретенное и проявившееся в условиях стационара;
 - б) инфекция, приобретенная внутри стационара и проявившаяся в условиях стационара или после выписки из него;
 - в) инфекция, приобретенная до поступления в стационар и проявившаяся или выявленная в стационаре.

5. Условно-патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами:
 - а) наличие факторов патогенности;
 - б) нозологическая специфичность;
 - в) органотропность;
 - г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;
 - д) отсутствие нозологической специфичности.

Дисциплина 3 «Санитарная микробиология»

Тема 1. Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии, как науки.

Тестовые задания:

1. Цель и задачи санитарной микробиологии заключаются во всем, кроме:
 1. ранней и быстрой индикации бактериального загрязнения объектов окружающей среды
 2. проведения мероприятий по снижению и предупреждению инфекционной заболеваемости
 3. использования чувствительных, унифицированных методов исследования для получения достоверных результатов
 4. изучения закономерностей эпидемического процесса разработки методов контроля за эпидемическим состоянием объектов окружающей среды

2. Основными признаками, которым должны отвечать санитарно-показательные микроорганизмы, являются все, кроме:

1. постоянного выделения в окружающую среду в достаточном количестве из организма человека и теплокровных животных
2. способности длительно выживать в окружающей среде (дольше патогенных микроорганизмов)
3. способности к росту на простых средах, типичности свойств
4. способности к росту на сложных средах и к росту при 200С
5. ограниченной изменчивости и неспособности размножаться в окружающей среде
6. не должны иметь другого природного резервуара, кроме организма человека и теплокровных животных

3. К колиформным бактериям относят микроорганизмы семейства:

1. *Enterobacteriaceae*
2. *Bacillaceae*
3. *Vibrionaceae*

4. Общими колиформными бактериями (бактериями семейства *Enterobacteriaceae*) называют:

1. мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, вырастающие на питательном агаре при 37 0С за 24 часа
2. *грамтрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 370 С*
3. *грамтрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 440 С*
4. *грамположительные спорообразующие палочки, мезофильные каталазоотрицательные*

5. К бактериям семейства *Enterobacteriaceae* относят все роды микроорганизмов, кроме:

1. *Escherichia*
2. *Klebsiella*
3. *Pseudomonas*
4. *Citrobacter*
5. *Enterobacter*
6. *Serratia*

6. Типичные лактозоположительные бактерии, образующие альдегид, дают колонии на среде Эндо все, кроме:

1. темно-красных или красных с металлическим блеском
2. темно-красных или красных без металлического блеска
3. выпуклые с красным центром
4. с красным отпечатком на среде под колонией
5. *розовых без отпечатков на среде*

7. Назовите род колиформных бактерий, имеющий наибольшее эпидемиологическое значение:

1. *Escherichia*
2. *Klebsiella*
3. *Proteus*
4. *Citrobacter*
5. *Serratia*

8. Назовите объекты окружающей среды, для которых колиформные бактерии не являются санитарно-показательными микроорганизмами:

1. вода питьевая, открытых водоемов
2. *воздух закрытых помещений и атмосферный*
3. предметы обихода, оборудование, перевязочный материал

4. пищевые продукты
5. почвы на территориях предприятий, животноводческих комплексов

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Современные тенденции развития санитарной микробиологии.
2. Совершенствование лабораторной диагностики инфекционных болезней и санитарно-микробиологического мониторинга.
3. Современная концепция обеспечения биологической безопасности, практические аспекты применения молекулярной диагностики.
4. Проблемы санитарной микробиологии на современном этапе

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним.

Вопросы для устного опроса

1. Санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
3. Распространение патогенных микроорганизмов в природе: воздухе, почве, воде, их роль как фактор передачи возбудителей инфекционных заболеваний
4. Санитарно-показательные микроорганизмы внешней среды. Коли-индекс, коли-титр, микробное число.

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Современные требования к санитарно-показательным микроорганизмам.
2. Основные группы индикаторных микроорганизмов в объектах окружающей среды.
3. Тенденции применения питательных сред в санитарной и клинической микробиологии.
4. Современные возможности культурального метода исследований.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 3. Санитарно-микробиологическое исследование воды

Вопросы для устного опроса

1. Вода как среда обитания и сохранения микроорганизмов. Автохтонная и аллохтонная микрофлора открытых водоемов.
2. Что такое сапрофитность? Какие микроорганизмы являются показателями процесса самоочищения воды?

3. В чем состоит санитарно-микробиологический контроль качества питьевой воды?
4. Какие используются методы для санитарно-микробиологического исследования воды?
5. Какие санитарно-показательные микроорганизмы используются при оценке качества питьевой воды?
6. Какие требования СанПиНа (санитарные правила и нормативы) к питьевой воде?

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Алгоритмы микробиологической диагностики в современной практике санитарной микробиологии.
2. Бактерии-индикаторы биологического (фекального) загрязнения. Бактерии группы кишечных палочек (БГКП). Дифференциально-диагностические признаки. Лабораторная диагностика.
3. Микрофлора воды. Отбор проб и микробиологическое исследование воды. Оценка по микробиологическим показателям.
4. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Холерные вибрионы. Лептоспиры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 4. Санитарно-микробиологическая характеристика воздуха.

Вопросы для устного опроса

1. Является ли воздух благоприятной средой для развития микроорганизмов?
2. Какая роль воздуха в передаче инфекционных заболеваний?
3. Дайте характеристику микрофлоры воздуха.
4. В каких учреждениях проводят плановое исследование микрофлоры воздуха?
5. Расскажите устройство аппарата Кротова.
6. Назовите санитарно-показательные микроорганизмы воздуха закрытых помещений, методы их обнаружения.
7. Какие критерии оценки воздуха закрытых помещений?

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Бактерии-индикаторы воздушно-капельного загрязнения.
2. Эпидемиологическая характеристика штаммов *Staphylococcus aureus* с точки зрения геномной структуры и токсинообразования
3. Стрептококки.
4. Таксономия. Биологическая характеристика. Микробиологическая диагностика.
5. Микробиологическое исследование воздуха.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-

витаминовых добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 5. Санитарно-микробиологическая характеристика почвы.

Вопросы для устного опроса

1. Какие факторы оказывают влияние на развитие микроорганизмов в почве?
2. Какими признаками характеризуются аллохтонные и автохтонные микроорганизмы? Кем было предложено такое разделение?
3. Какие факторы оказывают влияние на численность микроорганизмов в водоемах?
4. Какие виды загрязнений почвы и воды относятся к наиболее опасным? Как происходит самоочищение почвы и воды?
5. Как можно определить численность микроорганизмов в почве?

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Бактерии-индикаторы биологического (фекального) загрязнения.
2. Энтерококки. Клостридии.
3. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика.
5. Микробиологическое исследование почвы.
6. Организации лабораторной службы ФБУЗ Центров гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминовых добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 6. Санитарно-микробиологическая характеристика пищевых продуктов и сырья для их изготовления (молока, мяса, рыбы, зерномучного, плодовоовощного сырья).

Тестовые задания:

1. *Где заражается мясо здорового скота?*
 - А. при жизни животного
 - Б. при транспортировке
 - В. при убое
 - Г. при кормлении
2. *Какие признаки говорят о порче свежего мяса?*
 - А. изменение цвета
 - Б. появление слизи
 - В. изменение запаха
 - Г. появление липкой поверхности
3. *Почему мясные субпродукты в общественном питании поступают в замороженном виде?*
 - А. так вкуснее
 - Б. так уменьшается срок приготовления блюд
 - В. так как из внешней среды на ноги, хвосты, головы, уши попадают микроорганизмы
 - Г. так как содержат много влаги (печень, почки, мозги)

4. Что служит главным источником микрофлоры молока при машинном доении?

- А. грязные доильные аппараты
- Б. молокопроводы
- В. молочные емкости
- Г. кожные покровы коровы

5. Каким образом в молоко попадают микробы?

- А. от больных животных
- Б. от мух
- В. от кормов
- Г. от воды

6. Бактерицидная фаза молока это

- А. период времени, в течении которого молоко находится в вымени
- Б. период времени, в течении которого выдаивается молоко
- В. период времени до стерилизации
- Г. период времени, в течении которого сохраняются антимикробные свойства молока

7. Чем определяется качественный состав микрофлоры рыбы?

- А. составом микрофлоры воды
- Б. видовой принадлежностью
- В. возрастом рыбы
- Г. количеством и размерами чешуек

8. К какому способу обработки относится рыба, когда на нее влияют антисептические вещества дыма или копильной жидкости и высокая температура?

- А. копчения
- Б. соления
- В. сушения
- Г. вяления

9. С чем связан технологический процесс заготовки икры?

- А. с высокой температурой
- Б. с ручным трудом
- В. с высоким давлением
- Г. с высоким риском

10. Наиболее распространенный вид порчи муки:

- А. прокисание
- Б. прогоркание
- В. плесневение
- Г. вспучивание

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Микрофлора пищевых продуктов. Специфическая и неспецифическая микрофлора. Микробиологическое исследование пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Микрофлора молочных продуктов. Закваски. Микробиология масла и сыров. Отбор проб и микробиологическое исследование молочных продуктов.
3. Микрофлора мяса и мясных продуктов. Отбор проб и микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов. Оценка по микробиологическим показателям.

4. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов. Отбор проб и микробиологическое исследование рыбы и рыбных продуктов. Оценка по микробиологическим показателям.
5. Микробиология зерна и муки, хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. Порча хлеба микробного происхождения. Санитарно-микробиологический контроль производства.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 7. Возбудители пищевых отравлений. Классификация. Микробиологическая диагностика пищевых отравлений.

Тестовые задания:

1. Возникают при употреблении пищи с содержанием в ней незначительного количества живых возбудителей.
 - А. пищевые инфекции
 - Б. пищевые отравления
 - В. зоонозы
 - Г. микотоксикозы

2. Какой инфекции принадлежат признаки: рвота, понос, обезвоживание организма, слабость, судороги?
 - А. холера
 - Б. брюшной тиф
 - В. дизентерия
 - Г. вирусный гепатит А

3. Какое заболевание сопровождается желтухой, поражением печени?
 - А. холера
 - Б. брюшной тиф
 - В. дизентерия
 - Г. вирусный гепатит А

4. В чем заключается профилактика пищевых инфекций?
 - А. соблюдение работниками ПОП правил личной гигиены
 - Б. проведение дезинфекции и дератизации
 - В. соблюдение сроков хранения и реализации продуктов
 - Г. использование консервантов

5. Острое заболевание, возникающее от употребления пищи, содержащей ядовитые для организма вещества микробной и немикробной природы
 - А. пищевые инфекции
 - Б. пищевые отравления
 - В. зоонозы
 - Г. микотоксикозы

6. Отравление пищей, содержащей сильно действующий яд (токсин) микроба - Ботулинуса
- А. стафилококковое отравление
 - Б. ботулизм
 - В. фузариотоксикозы
 - Г. афлотоксикозы
7. Чем вызван ботулизм баночных консервов?
- А. из-за малого содержания сахара
 - Б. из-за малого содержания консервантов
 - В. из-за недостаточности стерилизации
 - Г. из-за малого содержания соли
8. Основные продукты, вызывающие стафилококковое отравление
- А. грибы
 - Б. фрукты
 - В. мясо и мясопродукты
 - Г. молоко и молочные продукты
9. Отравления, возникающие в результате попадания в организм человека пищи, пораженной ядами микроскопических грибов
- А. пищевые инфекции
 - Б. пищевые отравления
 - В. зоонозы
 - Г. микотоксикозы
10. Отравление, возникающее из-за присутствия гликозида амигдалина, который при гидролизе в организме человека образует синильную кислоту
- А. отравление грибами
 - Б. отравление ядрами косточковых плодов
 - В. отравление сырой фасолью
 - Г. отравление цинком

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Сравнительный анализ и контроль современных питательных сред для санитарной микробиологии.
2. Бактериофаги как средство идентификации патогенных энтеробактерий в практике санитарной микробиологии.
3. Фенотипический полиморфизм бактерий кишечной палочки как объективный индикатор изменения качества пресноводных водоемов.
4. Деятельность бактериологических лабораторий Центров гигиены и эпидемиологии субъектов РФ при обеспечении государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Контрольная работа проводится в форме тестирования

Тестовые задания:

1. Санитарная микробиология изучает микрофлору окружающей среды и обуславливаемые её жизнедеятельностью процессы, которые могут оказать влияние на здоровье человека. Какие задачи не решает санитарная микробиология?

- А. Разработка, совершенствование, оценка методов исследования объектов внешней среды.
- В. Разработка государственных нормативных документов по микробиологическому загрязнению объектов внешней среды
- С. Охрана окружающей среды от микробиологического загрязнения
- Д. Оценка путей воздействия микрофлоры человека и животных на окружающую среду
- Е. *Разработка генерального плана застройки города

2. Для оценки санитарно-гигиенических показателей микробиологической безопасности питьевой воды, пищевых продуктов, почвы предусмотрены нормативные документы – ГОСТы. Какие санитарно-показательные микроорганизмы определяют для оценки фекального (бактериального) загрязнения питьевой воды?

- А. Стафилококки
- В. *Энтерококки, кишечную палочку
- С. Стрептококки
- Д. Стрептобациллы
- Е. Диплококки

3. Каким требованиям должны отвечать санитарно-показательные микроорганизмы?

- А. В незначительных количествах содержаться в выделениях человека и теплокровных животных
- В. Не содержаться в выделениях человека, а только в выделениях теплокровных животных
- С. Не содержаться в выделениях теплокровных животных, а только в выделениях человека в небольших количествах
- Д. *Не размножаться, обладать устойчивостью к различным воздействиям окружающей среды, легко идентифицироваться, постоянно содержаться в больших количествах в выделениях человека и теплокровных животных
- Е. Должны обладать рано наступающей изменчивостью, редко выделяться из организма человека и теплокровных животных

4. По эпидемическим показаниям для санитарно-бактериологического исследования в лабораторию направлена питьевая вода. Необходимо определить соответствие данного образца воды требованиям, предъявляемым к водопроводной воде ГОСТом. Какие санитарно-показательные микроорганизмы определяют для оценки фекального (бактериального) загрязнения питьевой воды?

- А. Стрептококки
- В. Стафилококки
- С. Вибрионы
- Д. *Энтерококки, кишечную палочку
- Е. Тетракокки

5. Для оценки микробного загрязнения воды применяются определенные показатели. Какие это показатели?

- А. Перфрингенс-титр
- В. Энтеропатогенные кишечные палочки
- С. *Микробное число, коли-титр, коли-индекс
- Д. Бактерии группы протей

Е. Яйца гельминтов

6. Для питьевой воды существуют определенные нормы. Каковы нормативы микробиологических показателей питьевой воды по ГОСТу?

- А. *Общее микробное число не более 100, коли-индекс – 3, коли-титр – 333
- В. Коли-титр – 5, коли-индекс – 200, микробное число – 1000
- С. Общее микробное число – 10000, коли-титр – 100, коли-индекс – 10
- Д. Коли-индекс – 10, коли-титр – 100, микробное число не более 1000
- Е. Коли-титр – 333, коли-индекс – 3, микробное число 1000

7. Фактором передачи некоторых заболеваний бактериальной природы служит вода. Какие заболевания бактериальной этиологии могут передаваться через воду?

- А. Дифтерия
- В. Столбняк
- С. *Лептоспирозы, холера
- Д. Чума
- Е. Сибирская язва

8. Фактором передачи некоторых вирусных инфекций является вода. Какие из перечисленных ниже заболеваний вирусной этиологии могут передаваться через воду?

- А. Гепатит В
- В. Бешенство
- С. Гепатит G
- Д. *Гепатит А, Е
- Е. Гепатит С

9. С эпидемиологической и гигиенической точек зрения в распространении вирусов и инфицировании ими человека является вода различных видов водопользования. Определение какого показателя является индикатором вирусного загрязнения воды?

- А. Определение микробного числа воды
- В. Определение коли-титра воды
- С. *Определение коли-фагов
- Д. Определение коли-индекса воды
- Е. Определение патогенных вирусов

10. Какие вирусы передаются через воду?

- А. *Энтеровирусы
- В. Оспы
- С. Кори
- Д. Энцефалита
- Е. Гриппа

11. Вирусы в объектах окружающей среды определяются с помощью лабораторных методов. Из каких этапов состоит обнаружение вирусов при исследовании объектов окружающей среды?

- А. *Отбор проб, концентрация вирусов, индикация и идентификация вирусов
- В. Отбор проб, посев на плотные питательные среды, идентификация
- С. Отбор проб, посев в среды обогащения, идентификация
- Д. Отбор проб, заражение животных
- Е. Отбор проб, заражение куриных эмбрионов

12. Среди отдельных туристов, которые использовали для питья воду из озера, через два дня появились симптомы острого гастроэнтерита. Для установления этиологии данного заболевания в баклабораторию необходимо направить исследуемый материал. Какой?

- A. *Воду, испражнения
- B. Кровь больных
- C. Пищевые продукты
- D. Мокроту заболевших
- E. Мочу

13. Острые гастроэнтериты вызывают чаще всего определенные бактерии. Какие микроорганизмы чаще являются этиологической причиной гастроэнтеритов?

- A. Стрептококки
- B. Энтерококки
- C. *Сальмонеллы
- D. Гонококки
- E. Шигеллы

14. Какие заболевания бактериальной и вирусной природы могут передаваться через воду?

- A. Туберкулёз, лепра, корь
- B. Чума, сибирская язва, грипп
- C. *Дизентерия, холера, лептоспироз, гепатит
- D. Столбняк, коклюш, ботулизм
- E. Вирус краснухи, дифтерия, гонорея

15. Содержание микроорганизмов в воздухе родзалов строго регламентировано. Какие бактериологические показатели допустимы для воздуха родильных залов, при поступлении рожениц и приёме родов?

- A. Стафилококков меньше 10 в 1м³
- B. *Микробное число 1500, патогенных стафилококков, стрептококков не должно быть
- C. Микробное число 500
- D. Патогенных стафилококков, стрептококков до 16 суммарно в 1м³
- E. Стрептококков не должно быть

16. При исследовании микрофлоры воздуха определяются санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-показательными микроорганизмами для воздуха являются:

- A. Бактерии группы кишечной палочки – БГКП
- B. Клебсиеллы, менингококки
- C. Протей, энтерококки
- E. *Стафилококк, стрептококк

17. Для санитарно-бактериологического исследования воздуха используются определенные питательные среды. Санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха определяют на средах:

- A. Эндо, Левина, Плоскирева
- B. МПА, МПБ, среда Леффлера
- C. * ЖСА, кровяном агаре, среде Гаро
- D. Левенштейна-Йенсена
- E. Обогащения – магниевая среда, селенитовый бульон

18. К вирусным инфекциям для которых характерен воздушно-капельный механизм передачи относятся более 200 нозологических форм. Для каких вирусов аэрогенный путь является основным?

- A. Гепатита
- B. Герпес инфекции
- C. *ОРВИ
- D. Энцефалита
- E. ВИЧ

19. В закрытых помещениях существуют основные источники бактериального и вирусного загрязнения среды. Кто является основным источником загрязнения воздушной среды закрытых помещений: (выберите наиболее правильный ответ)?

- A. Промышленные предприятия по производству бакпрепаратов
- B. *Больной человек, вирусоноситель, животные
- C. Крупный рогатый скот
- D. Животные
- E. Птицы

20. С какой целью периодически проводят санитарно-вирусологические, бактериологические исследования воздуха лечебных учреждений?

- A. *По эпидпоказаниям, расшифровке вспышек госпитальных инфекций, контроль эффективности дезинфекционных мероприятий
- B. С целью выявления носителей кишечных инфекций
- C. С целью определения постоянной и переменной микрофлоры
- D. С целью определения химических веществ, определения эффективности дезинфекции
- E. С целью выявления спорообразующей бактерий

Дисциплина 4 «Фаготерапия, пробиотикотерапия»

Тема 1. Фаготерапия – как одна из перспективных современных медицинских нанотехнологий. Концепция фаготерапии. Общая биология бактериофагов.

Тестовые задания:

Выберите от 1 до 3 правильных ответов

1. Индукцию профага вызывает:

- a. Истощение питательной среды
- b. **Облучение культуры УФЛ**
- c. Содержание антибиотиков в питательной среде
- d. Старение культуры

2. "Ранние" белки бактериофага - это:

- a. Структурные белки фаговой оболочки
- b. Белки клетки-хозяина, участвующие в трансдукции
- c. Ферменты репликации ДНК клетки-хозяина
- d. **Белки, синтезируемые на ранних этапах фаговой инфекции**

3. Бактериофаги культивируют на:

- a. **На чувствительных культурах бактерий**
- b. В организме лабораторных животных
- c. Питательных средах
- d. В культуре клеток тканей человека и животных

4. Бактериофаги используют в качестве санитарно-показательных микроорганизмов при исследовании:

- a. Поверхностей

b. Воды питьевой

- c. Продуктов
- d. Воздуха закрытых помещений

5. Умеренные бактериофаги - это фаги, проникновение которых в бактериальную клетку:

- a. Приводит к нарушению процессов биосинтеза белка в клетке
- b. Всегда приводит к лизису клетки-хозяина

c. Не всегда приводит к лизису клетки-хозяина

- d. Приводит к нарушению проницаемости клеточной стенки
- 6. Бактериофаги выделяют из:

a. Воды

- b. Стерильных лекарственных форм

c. Патологического материала от больного

d. Почвы

7. В медицине бактериофаги используют с целью:

a. Лечения и профилактики инфекционных заболеваний

- b. Создания активного иммунитета к инфекционным заболеваниям
- c. Создания искусственного пассивного иммунитета
- d. Дезинфекции различного материала

8. Бактериофаги чувствительны:

- a. Замораживанию

b. К кипячению

c. Хлороформу

d. Ультрафиолетовым лучам

9. Выход фаговой частицы из клетки-хозяина обеспечивается:

- a. Антителами-лизинами

b. Лизоцимом фаговой частицы

- c. Комплементом

- d. Мурамидазой клетки-хозяина

10. Бактериофаги поражают:

- a. Животных

- b. Растения

- c. Человека

d. Бактерии

11. Бактериофаги являются:

- a. Паразитами человека и животных

- b. Паразитами растений

c. Генетическими паразитами

- d. Внутриклеточными паразитами

12. Фаги титруют по:

- a. Гамалея

- b. Д'Эррелю

c. Грациа

- d. Аппельману

13. Открытие бактериофагов принадлежит:

a. Д'Эррелю

- b. Мечникову
- c. Ивановскому
- d. Пастеру

14. Внеклеточная форма бактериофага:

a. Вибрион

- b. Вирион
- c. Спора
- d. Прион

15. Бактериофаг не имеет:

a. Клеточного строения

- b. РНК
- c. ДНК
- d. Белков

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Отечественные исследования и разработки в области фаготерапии.
2. Общая биология бактериофагов. Ультраструктура, особенности химического строения
3. Геномика и эволюция фагов.
4. Природа и свойства бактериофагов, особенности строения.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 2. Молекулярные механизмы взаимодействия фага с клеткой. Бактериофаги и вирулентность бактерий. Фаги как векторы и средства направленной доставки.

Тестовые задания:

Выберите от 1 до 3 правильных ответов

1. "Поздние" белки бактериофага - это:

a. Структурные белки фаговой оболочки

- b. Структурные белки клетки-хозяина
- c. Ферменты клетки-хозяина
- d. Ферменты репликации фаговой нуклеиновой кислоты

2. Бактериофаги это:

a. Вирусы бактерий

- b. Вирусы растений
- c. Вирусы человека
- d. Вирусы животных

3. Фазы взаимодействия вирулентного фага с бактериальной клеткой:

a. Внутриклеточное переваривание

b. Проникновение нуклеиновой кислоты фага в клетку

- c. Хемотаксис
- d. Лизис клетки

4. Размер бактериофагов устанавливают с помощью:
- Люминесцентного микроскопа
 - Фильтрации
 - Электронного микроскопа**
 - Светового микроскопа
5. По характеру взаимодействия с культурами бактерий бактериофаги делят на:
- Вирулентные**
 - Патогенные
 - Сапрофитные
 - Умеренные**
6. Поливалентные бактериофаги взаимодействуют:
- Со всеми видами бактерий
 - С родственными видами бактерий**
 - Только с одним видом бактерий
 - Только с определённым серотипом бактерий
7. Химический состав фаговой частицы:
- Тейхоевые кислоты
 - Белки**
 - Белки гистоны
 - ДНК или РНК**
8. Клеточного строения не имеют:
- Плесневые грибы
 - Бактерии
 - Бактериофаги**
 - Дрожжи
9. Фаготипирование проводят с целью:
- Для выявления идентичных культур и определения источника инфекции**
 - Для получения негативных колоний бактериофага
 - Определения завершённости фагоцитоза
 - Для определения вида бактерий
10. Интегративная форма бактериофага:
- Вегетативный фаг
 - Вирион
 - Вирион**
 - Профаг
11. В структуре фага отсутствуют:
- ДНК
 - Рибосомы**
 - Белки
 - Базальная пластинка
12. Адсорбция фага на клетке-хозяине определяется:
- Наличием рецепторов на поверхности клетки**
 - Наличием ферментов

- c. Наличием рецептров у бактериофага
- d. Электростатическим притяжением

13. Явление лизогении вызывают:

- a. Умеренные фаги
- b. Вирулентные фаги
- c. Дефектные фаги
- d.Abortивные фаги

14. Размер известных бактериофагов:

- a. 20-200 нм
- b. менее 20 нм
- c. 20- 200 мкм
- d. 20 – 200 мм

Темы рефератов для самостоятельной работы:

- 1. Концепция фаготерапии.
- 2. Фаги на службе у биотехнологий
- 3. Бактериофаги при бактериальном патогенезе.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 3. Биологическая характеристика микроорганизмов, используемых в производстве биопрепаратов.

Тестовые задания:

- 1. Диагноз дисбиоза основывается:
 - а) на копрологическом исследовании, на основании микробиологических исследований кала
 - б) исследовании соскоба со слизистой кишечника
 - в) все перечисленное
 - г) ничего из перечисленного
- 2. Дисбиоз необходимо:
 - а) лечить
 - б) корректировать
 - в) все перечисленное
 - г) ничего из перечисленного
- 3. Современные средства лечения дисбиоза - это:
 - а) пробиотики
 - б) пребиотики
 - в) синбиотики
 - г) все перечисленное
- 4. Бификол – это препарат, состоящий из:

- а) бифидобактерии, кишечной палочки М-17
- б) лактобактерии
- в) все перечисленное
- г) ничего из перечисленного

5. Аципол состоит:

- а) ацидофильных лактобактерии, кефирных грибков
- б) лактобактерии
- в) все перечисленное
- г) ничего из перечисленного

6. Хилак форте содержит:

- а) лактобактерии
- б) бифидобактерии
- в) продукты метаболизма кишечных симбиотов
- г) кефирные грибки

7. Биовестин – лакто содержит:

- а) бифидобактерии, лактобактерии
- б) кефирные грибки
- в) дисахарид синтетический
- г) продукты метаболизма кишечных симбиотов

8. Препараты для лечения дисбиоза содержат:

- а) живые клетки микроорганизмов
- б) метаболиты микроорганизмов
- в) вещества микробных клеток
- г) все перечисленное

9. Условно-патогенная микрофлора кишечника представлена микроорганизмами, кроме:

- а) лактобактерии
- б) энтеробактерии
- в) цитробактер
- г) серрация

10. Дисбиоз ЖКТ это:

- а) изменение мукозной микрофлоры
- б) изменение просветной микрофлоры
- в) сдвиг равновесия во всей кишечной микрофлоре
- г) все перечисленное

11. Дисбиоз - это:

- а) начальная форма некоторых заболеваний
- б) отклонение одного из параметров гомеостаза
- в) все перечисленное
- г) ничего из перечисленного

12. Дисбиоз классифицируют на:

- а) дисбиоз 1 степени
- б) дисбиоз 1 - 3 степени
- в) дисбиоз 1 - 4 степени
- г) ничего из перечисленного

13. Факторы, приводящие к дисбиозу:
- а) дефицит клетчатки, алкоголизм
 - б) воздействие ксенобиотиков, стресс
 - в) лечение антибиотиками, облучение УФО
 - г) все перечисленное

14. Микрофлора кишечника нормируется в:
- а) КОЕ/г
 - б) КОЕ/мл
 - в) ничего из перечисленного
 - г) все перечисленное

15. Obligatная микрофлора кишечника представлена:
- а) бифидобактериями, лактобактериями
 - б) бактероидами
 - в) энтеробактериями, энтерококками
 - г) все перечисленное

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Нарушения микробиоценозов у детей. Микробиоценоз и дисбактериоз кишечника
2. Роль пробиотиков в питании
3. Механизмы действия пробиотиков. Эффекты пробиотиков
4. Оценка эффективности пробиотиков
5. Классификация пробиотических препаратов по поколениям

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Тема 4. Значение молочнокислых бактерий в жизнедеятельности человека

Тестовые задания:

1. Бифидобактерии обладают свойствами:
 - а) защищают слизистую оболочку от проникновения патогенной микрофлоры
 - б) участвуют в утилизации пищевых продуктов
 - в) синтезируют аминокислоты, витамины
 - г) все перечисленное
2. Лактобактерии обладают свойствами:
 - а) колонизационной резистентности
 - б) регулируют уровень холестерина и желчных кислот
 - в) иммуномодулирующими свойствами
 - г) все перечисленное
3. Эшерихии кишечника регулируют:

- а) гидролиз лактозы
- б) продукцию витаминов К, В
- в) выработку колицинов
- г) все перечисленное

4. Микрофлора толстого кишечника увеличивается в:

- а) проксимальном направлении и дистальном направлении
- б) остается постоянной по всей длине кишечника
- в) ничего из перечисленного
- г) все перечисленное

5. Состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта регулируется:

- а) характером питания и синергическими взаимоотношениями различных ее видов
- б) антагонистическими их взаимоотношениями
- в) ничего из перечисленного
- г) все перечисленное

6. На микрофлору ЖКТ оказывают влияние:

- а) перистальтика кишечника и соки ЖКТ
- б) мукопротеиновое покрытие слизистой оболочки
- в) обновление эпителия, факторы местного иммунитета
- г) все перечисленное

7. Микрофлора желудочно-кишечного тракта делится на

- а) просветную
- б) мукозную
- в) ничего из указанного
- г) все перечисленное

8. Микрофлора ротовой полости представлена:

- а) лактобактериями
- б) кокковыми бактериями
- в) коринебактериями и спирохетами
- г) все перечисленное

9. Микрофлора желудка представлена:

- а) лактобациллами
- б) стафилококками и микрококками
- в) грибами рода кандиды
- г) все перечисленное

10. Микрофлора тонкой кишки схожа с:

- а) микрофлорой желудка
- б) микрофлорой толстого кишечника
- в) ничего из перечисленного
- г) все перечисленное

11. Нормальная микрофлора человека это:

- а) совокупность микробиоценозов всех частей тела
- б) кожи
- в) микрофлора ротовой полости
- г) микрофлора кишечника

12. Микробиоценоз кишечника участвует в:

- а) формировании иммунитета
- б) синтезе витаминов
- в) синтезе биологически активных веществ
- г) все перечисленное

13. Пробиотики включают в себя:

- а) бифидумбактерии
- б) лактобактерии
- в) колибактерии
- г) все перечисленное

14. Через воздух передаются следующие инфекции:

- а) СПИД
- б) грипп
- в) столбняк
- г) холера

15. Определите, какие микробы не входят в состав постоянной флоры толстого кишечника:

- а) лактобактерии
- б) бифидобактерии
- в) эшерихии
- г) шигеллы

16. Определите, какие микробы не входят в состав факультативной микрофлоры толстого кишечника:

- а) клостридии
- б) синегнойная палочка
- в) бледная трепонема
- г) энтеробактерии

17. Определите, какие микробы из числа постоянной микрофлоры толстого кишечника можно вырастить и в аэробных условиях:

- а) бифидобактерии
- б) лактобактерии
- в) эшерихии
- г) бактероиды

18. Определите, какие микробы не входят в состав постоянной микрофлоры кожи:

- а) протей
- б) коагулазоотрицательные стафилококки
- в) пропионобактерии
- г) микрококки

19. Микроорганизмы, населяющие организм человека, были впервые описаны:

- а) Р. Кохом
- б) Л. Пастером
- в) А. Левенгунком
- г) И. Мечниковым

20. Скрытый период болезни:

- а) бактерионосительство
- б) инкубационный период
- в) реконвалесценция
- г) суперинфекция

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Иммуномодулирующее действие пробиотиков.
2. Влияние пробиотиков на кишечную микробиоту.
3. Требования к пробиотикам при их применении. Преимущества использования живых клеток.
4. Значение молочнокислых бактерий в жизнедеятельности человека.

Вывод: выполнение заданий позволяет оценить сформированность умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников (ПК-2). Оценить сформированность умений и навыков получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека (ПК-4).

Контрольная работа проводится в форме тестирования

Тестовые задания:

1. Представителями нормальной микрофлоры кишечника являются:

а. _____ -б. _____ в. _____

2. Препараты, используемые для коррекции микрофлоры кишечника:

а. _____ -б. _____ в. _____

3. Основные осложнения антибиотикотерапии:

а. _____ -б. _____ в. _____ г. _____

4. Значение нормальной микрофлоры в организме человека:

а. _____ -б. _____ в. _____

5. Типы симбиотические отношения между микроорганизмами

6. Дайте определение термину дисбиоз _____

7. Назовите преимущества лактобацилл перед бифидобактериями:

а. _____ -б. _____ в. _____

8. Перечислите механизмы действия пробиотиков:

а. _____ -б. _____ в. _____ г. _____ д. _____

9. Иммуномодулирующий эффект пробиотиков заключается в:

а. _____ -б. _____ в. _____

10. Этапы становления пробиотической микробиологии:

а. _____ -б. _____ в. _____

Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является экзамен. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по 4-балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и последовательно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответы на поставленные вопросы не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Ответ носит самостоятельный характер, дается правильный ответ на дополнительные вопросы.
	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами.
	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.
Умения (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант, демонстрирующий умение свободно выполнять теоретические задания, предусмотренные программой, на основе полного усвоения предусмотренных программой знаний; проявляет творческие способности при выполнении теоретических заданий экзаменатора при ответе на вопрос.
	Хорошо	Аспирант, успешно выполняет предусмотренные в программе теоретические задания с использованием стандартного подхода, на основе усвоения предусмотренных программой знаний.
	Удовлетворительно	Аспирант, допускает погрешности при выполнении теоретического задания, полностью не усвоивший предусмотренные программой знания, и справляющийся с выполнением теоретического задания с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Аспирант, допускает принципиальные ошибки, не позволяющие выполнить предусмотренные программой теоретические задания даже с помощью преподавателя. Сбивчиво и непоследовательно излагается материал по предмету, определенной системы умений и навыков по дисциплине нет.
Навыки (опыт деятельности)	Отлично	Аспирант уверенно владеет сформированными навыками; глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически

(п.3 РПД)		стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с ситуационными задачами и другими видами применения знаний.
	Хорошо	Аспирант грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Сформированные навыки достаточно уверенны.
	Удовлетворительно	Аспирант допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Сформированные навыки не устойчивы.
	Неудовлетворительно	Аспирант не имеет навыков применения методов анализа альтернативных вариантов решения поставленных проблем, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено

Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по модулю дисциплин

1. Основные принципы классификации микробов.
2. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).
3. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Морфология грибов. Принципы классификации.
5. Морфология простейших. Принципы классификации.
6. Особенности биологии вирусов. Принципы классификации вирусов. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
7. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
8. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов. Типы и механизмы питания бактерий.
9. Основные принципы культивирования бактерий. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
10. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическое маркирование).
11. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.
12. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Способы стерилизации, аппаратура.
13. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия сульфаниламидов и хинолонов.
14. Антибиотики: классификация по источнику получения, способу получения. Классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия. Осложнение антибиотикотерапии, их предупреждение.
15. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
16. Методы культивирования вирусов. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.
17. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Применение фагов в медицине и биотехнологии.
18. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.

19. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.
20. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
21. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
22. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
23. Структура и функции иммунной системы. Имунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
24. Имуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
25. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
26. Антителообразование: первичный и вторичный ответ. Имунологическая память. Имунологическая толерантность.
27. Классификация гиперчувствительности по Джейлу и Кумбсу. Т-зависимая гиперчувствительность и ее клинико-диагностическое значение.
28. Аллергические пробы, их сущность, применение.
29. В-зависимая гиперчувствительность. Механизмы возникновения, клиническая значимость. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Причины возникновения. Механизм. Их предупреждение.
30. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы, влияющие на него. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
31. Первичные и вторичные иммунодефициты. Понятие об иммуномодуляторах. Принцип действия. Применение.
32. Особенности противовирусного и противоопухолевого иммунитета.
33. Диагностические препараты, получение, применение. Моноклональные антитела. Методы приготовления и применение агглютинирующих, адсорбированных сывороток.
34. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.
35. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.
36. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.
37. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
38. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
39. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
40. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
41. Имуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
42. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
43. Вакцины, определение, современная классификация, применение. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
44. Убитые вакцины, получение, применение.
45. Химические вакцины. Получение. Достоинства, применение. Роль адъювантов.
46. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение.
47. Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.
48. Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения.
49. Антитоксические сыворотки. Получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
50. Препараты иммуноглобулинов. Получение, очистка, показания к применению.
51. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.
52. Возбудители брюшного тифа и паратифов.
53. Возбудители эшерихиозов.
54. Возбудители кишечного иерсиниоза.
55. Возбудители шигеллеза.
56. Возбудители сальмонеллезов.

57. Возбудитель холеры.
58. Стафилококки.
59. Стрептококки.
60. Менингококки.
61. Гонококки.
62. Возбудители туляремии.
63. Возбудитель сибирской язвы.
64. Возбудители бруцеллеза.
65. Возбудитель чумы.
66. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика.
67. Возбудители анаэробной газовой инфекции.
68. Возбудитель ботулизма.
69. Возбудитель столбняка.
70. Возбудитель дифтерии.
71. Возбудители коклюша и паракоклюша.
72. Возбудители туберкулеза. Условно-патогенные микобактерии.
73. Возбудитель сыпного тифа. Болезнь Брилля–Цинссера.
74. Возбудитель лихорадки Ку.
75. Возбудитель хламидиозов.
76. Возбудители легионеллезов.
77. Возбудитель сифилиса.
78. Возбудитель лептоспирозов.
79. Возбудители возвратных тифов.
80. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении внутрибольничных инфекций. Клиническая микробиология, ее задачи.
81. Синегнойная палочка.
82. Неспорообразующие анаэробы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по модулю дисциплин

Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий

При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:

- Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением.

- Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

- Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплинам, направленным на подготовку к кандидатскому экзамену, которые должны решать следующие задачи:

- изложить основной материал программы курса;

- развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

Целью *практических занятий* является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют задания, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, оценки рефератов, проверки тестов, проверки практических заданий.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов

Целью самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами лекций, практических и семинарских занятий, литературы по общим и специальным вопросам медицинских наук.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

- подготовка к семинарским занятиям,
- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,
- подготовка к тестированию,
- написание реферата.

1) Подготовка к семинарским и практическим занятиям.

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских занятиях проводятся опросы, тестирование, разбор конкретных ситуаций, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров, дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

2) Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к семинарским и практическим занятиям.

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам семинарского занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети ИНТЕР-НЕТ и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время прохождения других курсов. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с опубликованными законодательно-правовыми документами.

2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.

3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.

4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

5. Проведите работу с неизвестными медицинскими терминами и понятиями, для чего используйте словари медицинских терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Затем необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к лекциям и семинарам. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме семинара, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному, без купюр) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов семинара и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана семинарского занятия. Проверить себя можно, выполнив тесты.

Рекомендации по оцениванию устного опроса

Оценки «*аттестован*» заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка «*не аттестован*», выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

Методические рекомендации по проведению тестирования

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов.

При решении тестовых заданий выпишите правильные ответы через их буквенное обозначение. Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию.

Выполнение тестовых заданий увеличивает быстроту усвоения материала, развивает четкость и ясность мышления, внимательность.

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80 – 100%
Хорошо	70 – 79%
Удовлетворительно	60 – 69%
Неудовлетворительно	Менее 60%

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование философских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;

– список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы. Очень важно иметь собственную доказательную позицию и понимание значимости анализируемой проблемы.

Критерии оценивания реферата

Результаты контроля знаний в форме проверки реферата оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зачтено	реферат демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Умеет	Зачтено	реферат демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант имеет представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант не имеет представления о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Владеет	Зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант не владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Рекомендации по оцениванию ситуационных задач

Оценка «отлично»:

- Даны исчерпывающие ответы на вопросы
- Верно указано таксономическое положение возбудителей
- Демонстрируется патогенетическое мышление

Оценка «хорошо»:

- Ответы на вопросы правильные;
- Неточности в таксономическом положении возбудителей
- Имеются упущения в терминологии

Оценка «удовлетворительно»:

- Ответ на вопрос частичный
- Сбивчивость при ответе
- Имеются упущения в выборах методов диагностики;

Оценка «неудовлетворительно»:

- Присутствие грубых ошибок.
- Ответ на вопрос неправильный
- Отсутствие понимания патогенетических механизмов

Рекомендации по оцениванию контрольного тестирования

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80 – 100%
Хорошо	70 – 79%
Удовлетворительно	60 – 69%
Неудовлетворительно	Менее 60%

Этап: проведение промежуточной аттестации по модулю дисциплин

Методические рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждении ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,

– СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Цель кандидатского экзамена по специальности 03.02.03 Микробиология в проверке приобретенных аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук знаний в области современной микробиологии. Экзамен также ставит целью установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени кандидата медицинских наук, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Условием к допуску к экзамену является усвоение аспирантом материала дисциплин модуля.

К экзамену допускаются аспиранты и соискатели, не имеющие задолженности по дисциплинам учебного плана на момент сдачи экзамена.

Аспирант, не сдавший кандидатский экзамен по специальности, не считается завершившим обучение в аспирантуре.

Экзамен по специальности включает обсуждение двух теоретических вопросов и собеседование по теме диссертации (третий вопрос) в соответствии с программой кандидатского экзамена, утверждённой проректором по УМР СурГУ, в соответствии с «Порядком проведения кандидатского экзамена» (СТО-2.12.11-15), принятого Ученым Советом СурГУ 18 июня 2015 года, протокол № 6.

Для успешной сдачи экзамена аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

1) регулярно посещать аудиторные занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;

2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на экзамене на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;

3) аспирант должен точно в срок сдавать письменные работы на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;

4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на практических занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на экзамене.

Критерии оценки кандидатского экзамена

Экзамен является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания аспиранта, полученные на занятиях и самостоятельно. На проведение экзамена отводятся часы занятий по расписанию.

Сдаче экзамена предшествует работа аспиранта на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и подготовки рефератов.

Отсутствие аспиранта на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения аспиранта к экзамену.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменуемый получает оценку «отлично», если он успешно справляется со всеми заданиями, предложенными в билете; демонстрирует отличное знание теоретического материала; хорошо ориентируется в положениях своего научного исследования.

В случае наличия небольших несоответствий при изложении теоретического материала экзаменуемый получает оценку «хорошо». Экзаменуемый должен хорошо ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

При недостаточной адекватности раскрытия теоретических вопросов ответ экзаменуемого оценивается отметкой «удовлетворительно». Экзаменуемый должен ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

Экзаменуемый получает оценку «неудовлетворительно», если он не справляется с заданиями билета, демонстрирует плохое владение теоретическим материалом или отказывается отвечать на экзаменационные вопросы, не может обсуждать основные положения своего научного исследования.

Получение положительных оценок (отлично, хорошо, удовлетворительно) по модулю «Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций:

ОПК-5 - способностью практического применения современной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных. **ПК -2** - способностью выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе исследования жизнедеятельности микроорганизмов, с использованием информации различных литературных источников. **ПК-3**- способностью к системному подходу к анализу медицинской информации, основанной на изучении бактерий, определенных групп дрожжеподобных, мицелиальных грибов и простейших, изложенными в различных литературных источниках. **ПК – 4** - способностью получения, проведения и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований по использованию микроорганизмов для получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител для борьбы с болезнями человека.