

Электронная цифровая подпись

Лысов Николай Александрович



F 2 5 6 9 9 F 1 D E 0 1 1 1 E A

Бунькова Елена Борисовна



F C 9 3 E 8 6 A C 8 C 2 1 1 E 9

Утверждено 28 мая 2020 г.
протокол № 6

председатель Ученого Совета Лысов Н.А.

ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Микробиология, вирусология»**

**Направление подготовки 31.05.01 Лечебное дело
(уровень специалитета)**

Направленность : Лечебное дело

Квалификация (степень) выпускника: Врач –лечебник

Форма обучения: очная

Срок обучения: 6 лет

Год поступления 2019,2020

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи высшего образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных

Навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

2. Компетенции, вырабатываемые в ходе самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

№ п/п	№ компетенции	Формулировка компетенции
1	ОПК-9	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

3. Цели и основные задачи СРС

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста (или бакалавра) с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю (компетенциями), опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС в плане формирования вышеуказанных компетенций являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: 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 контрольных (и выпускной квалификационной работ), для эффективной подготовки к итоговым зачетам, экзаменам, государственной итоговой аттестации и первичной аккредитации специалиста

4. Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет) выделяется два (один) вид(а) самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

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

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

4.1. Написание доклада/устного реферативного сообщения:

№ п/п	Название темы (раздела)	Тема устного реферативного сообщения
1		
2	Морфология микроорганизмов	1.Современные достижения биотехнологии. 2.Трансгенные микроорганизмы, растения, животные
3	Физиология микроорганизмов	1.Феномен “Quorum sensing” у бактерий
4	Экология микробов (микроэкология).	1. Микрофлора полости рта
5	Генетика микроорганизмов	1.Геноиндикация инфекционных заболеваний 2.Генотерапия. Проблема, перспективы применения
6	Основы антибактериальной химиотерапии.	1.Антибиотики. Механизмы действия противомикробных средств
7	Учение об инфекции	1. Стадии инфекционного процесса
8	Прикладная иммунология	1.Новые вакцины: рекомбинатные, синтетические 2.Вакцины против гриппа: достоинства и недостатки 3.Токсины бактерий. Свойства. Применение в медицине
9	Общая вирусология	1.Классификация вирусов
10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	1.Современные иммунодиагностические тесты 2.Роль Н. рулогі в развитии язвенной болезни желудка у человека 3.Иммунный статус человека. Методы оценки. 4.Факторы, влияющие на состояние иммунной системы человека
11	Частная вирусология	1.Группа острых респираторных вирусных инфекций: характеристика вирусов, входные ворота, клиническая картина заболевания в зависимости от вида вируса.
12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	1.Бета-гемолитический стрептококк группы А: микробиологическая характеристика. Клиническое значение.
13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	1. Спорообразующие бактерии: их характеристика
14	Кишечные инфекции.	1.Эубиотики. Пробиотики. Пребиотики. Синбиотики. Применение в медицине. Перспективы. Требования к препаратам
15	Воздушно-капельные инфекции	1. Дифференциальная диагностика ОРВИ между собой
16	Трансмиссивные заболевания. ИППП.	1.ВИЧ-инфекция. Перспективы создания вакцин
17	Микозы	1. Микробиологическая характеристика candida albicans
18	Зоонозные инфекции	1.Прионы. Характеристика инфекций, вызываемых прионами

4.2. Написание презентаций по темам:

№ п/п	Название темы (раздела)	Тема презентации
-------	-------------------------	------------------

1	Введение в микробиологию	1.Предмет и задача медицинской микробиологии и иммунологии
2	Морфология микроорганизмов	2.Классификация и морфология микробов.
3	Физиология микроорганизмов	1.Питательные среды, используемые для микробиологической диагностики
4	Экология микробов (микрoэкология).	
5	Генетика микроорганизмов	1.Генетика микроорганизмов. 2.Генная инженерия.
6	Основы антибактериальной химиотерапии.	1.Химиотерапевтические препараты, антибиотики
7	Учение об инфекции	2.Учение об инфекции
8	Прикладная иммунология	Учение об иммунитете.
9	Общая вирусология	1.Особенности строения ДНК-вирусов
10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	1.Микробиологическая диагностика чумы 2.Микробиологическая диагностика сибирской язвы 3.Микробиологическая диагностика менингококковой инфекции
11	Частная вирусология	1.Средства специфической иммунопрофилактики вирусных инфекционных болезней человека. 2.Сложности создания вакцин.
12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	1.Возбудители инфекционных болезней наружных покровов 2.Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций
13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	1. Микробиология неспорообразующих микроорганизмов
14	Кишечные инфекции.	1.Возбудители кишечных инфекционных болезней.
15	Воздушно-капельные инфекции	1. Микробиологическая характеристика аденовируса
16	Трансмиссивные заболевания. ИППП	
17	Микозы	1.Возбудители микозов.
18	Зоонозные инфекции	1.Медленные вирусные инфекции и прионные болезни.

4.3. Перечень ситуационных задач

Тема 1. Введение в микробиологию

Задача 1. Из фекалий больного выделена культура грамотрицательных бактерий среднего размера с закругленными концами. Для дальнейшего анализа требуется определить, относятся обнаруженные микроорганизмы к подвижным (*Escherichia*, *Salmonella*) или неподвижным (*Shigella*) группам бактерий.

1. Перечислите методы определения подвижности бактерий.
2. С помощью каких видов микроскопического исследования можно определить подвижности бактерий?

Задача 2. При окрашивании сложным методом мазка, приготовленного из смеси бактерий, были обнаружены красные одиночно расположенные палочки и сине-фиолетовые кокки, напоминающие «гроздь винограда».

1. Какой способ окраски был применен, от каких особенностей строения бактерий зависит их цвет при данном методе окрашивания. К каким группам относятся наблюдаемые микроорганизмы?
2. Какие свойства микроорганизмов можно определить с его помощью? Какова предположительная таксономическая принадлежность кокков и особенности их деления?

Тема 2. Морфология микроорганизмов

Задача 1. От больного пневмонией из мокроты выделены *Streptococcus pneumoniae* (ланцетовидные, грамположительные бактерии, расположенные попарно), окруженные бесцветной каймой.

1. Какая бактериальная структура обуславливает светлый ободок?
2. Какие функции она выполняет в бактериальной клетке?

Задача 2. При микроскопировании мазка из раневого отделяемого больного с подозрением на столбняк выявлены подвижные палочки средних размеров, у некоторых имеется круглая,

терминально расположенная слабоокрашенная структура размер которой несколько превышает размер вегетативной клетки.

1. Какая структура бактериальной клетки была обнаружена и каковы её функции?
2. Какие методы окрашивания применяют для выявления подобных структур?

Тема 3. Физиология микроорганизмов

Задача 1. При проверке стерильности в смыве с операционных инструментов обнаружена смесь спорообразующих и неспороносных бактерий. Стерилизация инструментов проводилась кипячением.

1. Как можно установить эффективность результата воздействия температуры на различные формы бактерий?
2. Достаточен ли предполагаемый режим для стерилизации инструментов?

Задача 2. При проведении бактериологического исследования материал со скошенного агара пересевали на «пестрый» ряд сред Гисса и поместили в термостат при 37 °С на 1 сутки. После инкубации в части пробирок наблюдалось изменение цвета среды – покраснение.

1. Какой этап выделения чистой культуры микроорганизмов осуществлялся?
2. Каково назначение сред Гисса и о чем свидетельствует изменение их цвета?

Тема 4. Экология микробов (микрoэкология)

Задача 1. В родильном доме возникли случаи внутрибольничной инфекции: нагноение пупочного кольца у новорожденного и послеоперационного шва у роженицы. Из гноя выделены штаммы *St. aureus*.

1. Какие исследования необходимо предпринять для установления механизма заражения?
2. Назовите методы изучения санитарно-бактериологического состояния воздуха.

Задача 2. Для оценки микробиологических показателей водопроводной воды проведено определение общих колиформных бактерий (ОКБ). Для этого через три бактериальных фильтра профильтровали три образца воды по 100 мл. Каждый из фильтров поместили в чашку Петри со средой Эндо. После инкубирования в термостате при 37 °С на одном фильтре выросла 1 колония колиформных бактерий, на остальных фильтрах рост не выявлен.

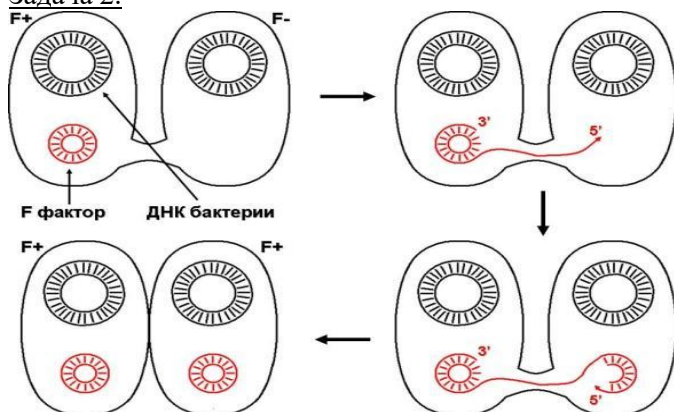
1. Какой метод был применен для оценки качества воды?
2. Соответствует ли исследованная вода существующим нормативам?

Тема 5. Генетика микроорганизмов

Задача 1. При введении лабораторным мышам авирулентного штамма пневмококка, предварительно смешанного с убитым нагреванием вирулентным штаммом, у лабораторных животных развивалось заболевание.

1. Какой механизм лежит в основе передачи вирулентных свойств?
2. Опишите его основные этапы.

Задача 2.



1. Какой процесс изображен на схеме?
2. Опишите его основные этапы.

Тема 6. Основы антибактериальной химиотерапии

Задача 1. В клинику поступил больной с диагнозом «Пневмония, вызванная стафилококком». Для успешного лечения в целях выбора наиболее эффективного препарата было рекомендовано определение антибиотикограммы возбудителя.

1. Какой метод можно использовать для определения антибиотикорезистентности?
2. Опишите принцип постановки и критерии учета результатов.

Задача 2. У больного с нагноением ожоговой поверхности взят материал для бактериологического исследования. При определении суммарной чувствительности микрофлоры к антибиотикам пенициллинового ряда был получен положительный результат. Однако, антибиотикотерапия оказалась безуспешной.

1. Какая была допущена ошибка при определении чувствительности микрофлоры к антибиотикам?
2. Как объяснить отсутствие терапевтического эффекта при суммарной чувствительности гноеродной микрофлоры к антибиотикам?

Тема 7. Учение об инфекции

Задача 1. У больного после плановой операции в отделяемом послеоперационной раны обнаружено присутствие стафилококка.

1. Можно ли утверждать, что данный микроорганизм является основной причиной нагноения, осложнившего заживление раны?
2. Какие исследования необходимо предпринять для уточнения диагноза?

Задача 2. У больного с острым уретритом взят мазок, где обнаружены расположенные внутри лейкоцитов грамотрицательные диплококки бобовидной формы.

1. Как называется обнаруженный феномен? Приведите примеры микроорганизмов, для которых возможно его наличие.
2. Каковы его возможные механизмы?

Тема 8. Прикладная иммунология

Задача 1.

С целью отбора пациентов для ревакцинации БЦЖ было проведено медицинское обследование учащихся 1 класса начальной школы и поставлена проба Манту. У 10 учащихся проба Манту оказалась отрицательной, ещё у 18 человек – сомнительной.

1. С какой целью ставят пробу Манту, что эта проба выявляет? Какому количеству обследованных учащихся требуется ревакцинация БЦЖ?
2. В чем заключается особенность противотуберкулезного иммунитета?

Задача 2. По результатам проведения реакции нейтрализации с парными сыворотками пациента с подозрением на полиомиелит были получены следующие результаты:

	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	контроль
сыворотка 1	+	+	-	-	-	+
сыворотка 2	+	+	-	-	-	+
вирусный диагностикум						-

Где + положительный результат (отсутствие ЦПД)

- отрицательный результат (наличие ЦПД)

1. Подтвердился ли предварительный диагноз?
2. С чем может быть связан отмеченный в сыворотке крови титр антител?

Тема 9. Общая вирусология

Задача 1. Участковый педиатр был вызван к школьнику младших классов. Начало болезни внезапное. Резко поднялась температура (38,5°C), появились сильная головная боль, мышечные боли, общая слабость. На следующий день присоединился сухой кашель, першение в горле. Аппетит отсутствует. В классе болеют несколько детей. Врач поставил предварительный диагноз: «ОРВИ, возможно грипп».

1. Будет ли в данном случае эффективным бактериологический метод диагностики?
2. Какие методы можно применить для уточнения диагноза?

Задача 2. В лабораторию поступила вода для определения возможного присутствия в воде фагов бактерий группы кишечных палочек.

1. Какой метод исследования следует применять с этой целью?

2. Какие ингредиенты необходимо подготовить для этого?

Тема 10. Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии

Задача 1. В хирургическом отделении на длительном лечении находилось несколько послеоперационных больных после тяжелых операций. При повторном микробиологическом исследовании содержимого ран у четырех больных была выделен штамм *E. coli*, со сходными свойствами, устойчивый к антибиотикам.

1. Какие выводы можно сделать в связи со сложившейся ситуацией и каков основной механизм передачи инфекции?
2. Какие причины способствовали инфицированию больных одним и тем же микроорганизмом?

Задача 2. В родильном доме среди новорожденных зафиксированы случаи пиодермии.

1. Каковы возможные причины этих заболеваний и какие материалы подлежат микробиологическому исследованию?
2. На основании каких данных могут быть проведены профилактические мероприятия и в чем они должны заключаться?

Тема 11. Частная вирусология

Задача 1. Две студентки медицинского университета проходили учебно-производственную практику областной больницы. Студентка А. в основном работала в процедурном кабинете, а студентка В. – проводила уборку (в т.ч. в санузлах). Через две недели после прохождения практики студентка В. почувствовала недомогание, а через 3 дня стала темнеть моча (напоминать цвет темного пива). Через 4 месяца такие же симптомы заболевания появились у студентки А. Данные симптомы характерны для больных инфекционным гепатитом.

1. Назовите наиболее распространенные возбудители вирусных гепатитов и какие механизмы передачи характерны для разных групп возбудителей?
2. Учитывая разные условия работы, какими видами гепатита могли вероятнее всего, заразиться студентка А. и студентка В. и какой путь заражения для каждого из случаев наиболее вероятен?

Задача 2. В инфекционную больницу поступил больной с жалобами на озноб, лихорадку ($39,5^{\circ}\text{C}$), мучительную головную боль, ломящие боли в конечностях и поясничной области, тошноту и неоднократную рвоту. Из анамнеза известно, что пациент 3 недели назад обнаружил присосавшегося клеща. Против клещевого энцефалита не вакцинирован не был. Был поставлен предварительный диагноз: «Клещевой энцефалит».

1. Какой материал от необходимо взять для лабораторного исследования?
2. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать для подтверждения диагноза?

Тема 12. Стафилококковые и стрептококковые инфекции

Задача 1. Больной с первичной атакой ревматизма госпитализирован для обследования с целью выявления первичного очага стрептококковой инфекции организма.

1. Какой материал нужно подвергнуть исследованию и каким методом?
2. Каким методом можно оценить степень специфического противострептококкового иммунитета?

Задача 2. 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.

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?
2. Какие лабораторные исследования нужно провести?

Тема 13. Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами

Задача 1. Пострадавший в дорожно-транспортном происшествии был доставлен в стационар с обширными ранами, загрязненными почвой.

1. Какие бактерии могли быть занесены в рану с почвой?
2. Какие меры специфической профилактики следует провести в этом случае?

Задача 2. У больного после плановой операции в отделяемом послеоперационной раны при микроскопировании выявлена грамтрицательная палочка. При посеве на МПА наблюдался ползучий рост, культура издает специфический гнилостный запах.

1. Наличие какого микроорганизма можно предположить по указанным признакам?

2. Какие особенности необходимо учесть при идентификации микроорганизма?

Тема 14. Кишечные инфекции

Задача 1. Из фекалий больного с сильной диареей была выделена чистая культура грамотрицательных палочковидных микроорганизмов, по совокупности морфологических, культуральных, биохимических свойств отнесенная к виду *Escherichia coli*. На основании полученных результатов был поставлен диагноз «эшерихиоз» и назначена антибиотикотерапия.

1. Достаточно ли полученных данных для сделанного вывода и почему?
2. Какие дополнительные исследования нужно было провести?

Задача 2. Человек, переболевший брюшным тифом, был выписан из инфекционного отделения больницы после трехкратного отрицательного бактериологического исследования фекалий. Через месяц среди членов его семьи зарегистрирован брюшной тиф.

1. Мог ли переболевший явиться источником инфекции?
2. Какое следует провести исследование для проверки данного предположения?

Тема 15. Воздушно-капельные инфекции

Задача 1. В материале, полученном от больного, обнаружили грамположительные, расположенные под углом друг к другу, палочковидные бактерии с утолщенными концами.

1. Для каких патогенных микроорганизмов характерна подобная морфология? Какие методы окраски для них применяются?
2. Достаточно ли полученной информации для постановки окончательного диагноза?

Задача 2. При бактериоскопическом исследовании окрашенных по Граму мазков из носоглотки больного морфологически специфичных микроорганизмов обнаружено не было. Повторно взятую мокроту засеяли на среду Борде-Жангу. Через 36 часов сформировались мелкие колонии с ртутным блеском.

1. Какие микроорганизмы являются вероятными возбудителями заболевания?
2. Какова дальнейшая тактика исследования?

Тема 16. Трансмиссивные заболевания. ИППП

Задача 1. При микроскопии мазка крови больного с подозрением на возвратный тиф, окрашенного по Романовскому-Гимзе, были обнаружены спиральные бактерии, имеющие 5-8 неправильных крупных завитков.

1. Назовите возбудитель возвратного тифа. Подтверждает ли микробиологическое исследование предварительный диагноз?
2. Какие ещё методы можно применить для подтверждения диагноза?

Задача 2. Больной обратился к врачу в связи с появлением безболезненной язвы с плотным основанием. Врач установил наличие твердого шанкра и поставил диагноз «сифилис».

1. Назовите возбудитель сифилиса и опишите его морфологию и ультраструктуру.
2. В какие периоды заболевания и какими методами можно обнаружить возбудитель в исследуемом материале?

Тема 17. Микозы

Задача 1. При микроскопии мазка слизистой оболочки полости рта обнаружены единичные клетки грибов рода *Candida*.

1. Является ли обнаружение грибов рода *Candida* достаточным основанием для постановки диагноза «кандидоз полости рта»?
2. В каких случаях чаще всего развивается кандидоз?

Задача 2. Больной поступил в инфекционное отделение с жалобами на наличие высыпаний на коже, единичные высыпания вокруг рта, подъем температуры. Болен 2 недели, месяц назад переболел ангиной, принимал в течение двух недель антибактериальные препараты (макролиды). При микроскопировании соскобов обнаружены мицелиоподобные структуры.

1. Каков предварительный диагноз и возможная причина развития данного состояния?
2. Назовите наиболее распространённый возбудитель данного заболевания.

Тема 18. Зоонозные инфекции

Задача 1. У больного с подозрением на острую форму бруцеллеза была взята кровь и засеяна на питательный бульон, поставлена реакция Райта. Через сутки питательная среда осталась стерильной, реакция Райта отрицательна. На этом основании диагноз «бруцеллез» был снят.

1. Достаточно ли в данном случае оснований для снятия диагноза?
2. Какие методы исследования можно использовать для подтверждения диагноза «бруцеллёз»?

Задача 2. В клинику поступил больной, работающий на фабрике по производству меховых изделий. Жалобы на лихорадку и общее недомогание, на коже в области запястья обнаружен карбункул. В отделяемом карбункула при микроскопии мазка обнаружены грамположительные палочки, расположенные цепочками, напоминающими бамбуковую трость.

1. Какой предварительный диагноз можно поставить на основании результатов микроскопии и какие методы применить для уточнения диагноза?
2. Какие свойства характерны для предполагаемого патогена и как провести дифференциацию от почвенных бацилл

Эталоны ответов

Тема 1. Введение в микробиологию

Задача 1.

1. Подвижность бактерий можно определить при изучении препаратов, приготовленных методом «раздавленная» и «висячая» капли, а также посевом в столбик полужидкого агара.
2. Для изучения препаратов, приготовленных методом «раздавленная» и «висячая» капли чаще всего используют темнопольную и фазово-контрастную микроскопию. Для непосредственного обнаружения жгутиков применяют электронную и световую (с использованием особых методов окраски) микроскопию.

Задача 2.

1. При окрашивании был использован метод Грама. Отношение бактерий к окраске по Граму зависит от различий в структуре, химическом составе и проницаемости клеточной стенки бактерий. Наблюдаемые палочки относятся к грамотрицательным бактериям, а кокки – к грамположительным.
2. С помощью данного метода можно определить морфологические и тинкториальные свойства микроорганизмов. Наблюдаемые кокки вероятнее всего относятся к роду *Staphylococcus*, и характерные скопления образуются в результате не расхождения клеток при делении в трёх плоскостях.

Тема 2. Морфология микроорганизмов

Задача 1.

1. Светлый ободок обуславливает наличие у рассматриваемого микроорганизма капсулы. Эта поверхностная структура бактериальных клеток чаще всего состоит из полисахаридов и в связи с этим слабо окрашивается.
2. Основной функцией капсулы является защита клетки от неблагоприятных факторов внешней среды. Для патогенных бактерий капсула является одним из факторов вирулентности, так как обеспечивает защиту бактерии от факторов иммунной системы хозяина.

Задача 2.

1. Обнаруженной структурой является терминально расположенная спора. Функция данной структуры заключается в приспособлении к перенесению неблагоприятных условий окружающей среды.
2. За счет плотной оболочки споры слабо окрашиваются большинством красителей. Для выявления спор применяют специфические методы окраски: Ожешко, Пешкова, Шеффера-Фултона

Тема 3. Физиология микроорганизмов

Задача 1.

1. Эффективность температурного воздействия можно установить бактериологическим методом: посевом смыва с исследуемых инструментов на питательную среду с последующей инкубацией в термостате. Затем определяется характер сформировавшихся колоний и проводится их микроскопирование. Исследование повторяется с прогреванием смыва с инструментов. Учет результатов проводится по отсутствию роста вегетативных форм бактерий на питательной среде.
2. Медицинские инструменты стерилизуют в автоклаве при температуре 120-130°C, давлении 1,5-2 атм в течение 20-40 минут, так как стерилизация кипячением эффективна только для вегетативных форм бактерий и не эффективна для уничтожения спор, и для медицинских инструментов является недостаточной.

Задача 2.

1. Описанным этапом бактериологического исследования является идентификация выделенной на скошенном агаре чистой культуры, т.е. определение таксономической принадлежности исследуемого микроорганизма.
2. Среды Гисса относятся к дифференциально-диагностическим питательным средам и используются для определения сахаролитической активности изучаемых микроорганизмов. Изменение цвета среды свидетельствует о образовании кислых продуктов расщепления содержащегося в среде углевода, а отсутствие изменения цвета – о неспособности микроорганизма расщеплять данный углевод.

Тема 4. Экология микробов (микрoэкология)

Задача 1.

1. В целях выяснения механизма заражения необходимо провести бактериологическое исследование воздуха родильного зала, операционной, палаты новорожденных, послеоперационной палаты.
2. Для оценки санитарно-бактериологического состояния воздуха определяются следующие показатели: общее микробное число воздуха; наличие зеленыша *S. pyogenes* (путем посева воздуха на кровяной агар с добавлением генцианового фиолетового); обнаружение *S. aureus* (путем посева на желточно-солевой агар); при необходимости обнаружение других патогенных бактерий (путем посева на соответствующие элективные питательные среды).

Задача 2.

1. Контроль качества воды осуществлялся методом мембранных фильтров.
2. В соответствии с требованиями в микробиологически чистой воде общие колиформные бактерии должны отсутствовать. Так как в одной из проб выявлена 1 КОЕ (колониобразующая единица) колиформных бактерий, данная вода не отвечает требованиям микробной чистоты.

Тема 5. Генетика микроорганизмов

Задача 1.

1. В данном случае наблюдается процесс трансформации – поглощения бактериальной клеткой участков молекулы ДНК из внешней среды. Некоторые бактерии (пневмококки, *Bacillus subtilis*) могут поглощать ДНК из разнообразных источников, другие (*Haemophilus*) – только ДНК клеток своего вида.
2. Процесс трансформации включает следующие стадии:
 - а) адсорбция ДНК клетки-донора на поверхности клетки-реципиента;
 - б) поглощение донорной ДНК реципиентной клеткой (только клетками в состоянии компетентности);
 - в) формирование в клетке-реципиенте однокитевых фрагментов донорной ДНК;
 - г) интеграция части донорной молекулы ДНК в реципиентную ДНК.

После чего начинаются процессы репликации рекомбинантной ДНК и экспрессии переданных от донора генов.

Задача 2.

1. На данной схеме изображен процесс конъюгации переноса части генетического материала (чаще всего в составе плазмиды или бактериальной хромосомы) при непосредственном контакте двух бактериальных клеток при участии половых ворсинок (*sex-pili*).
2. Процесс конъюгации включает следующие этапы:
 - а) контакт между клеткой-донором и клеткой-реципиентом, формирование с помощью половых ворсинок т.н. «конъюгационного мостика»;
 - б) однокитевой разрыв в мобильной плазмиде, одна цепь ДНК переходит в реципиентную клетку;
 - в) достраивание второй цепи ДНК в обеих клетках с восстановлением двухцепочечной кольцевой плазмиды.

Тема 6. Основы антибактериальной химиотерапии

Задача 1.

1. Для определения антибиотикорезистентности исследуемого микроорганизма целесообразно использовать метод бумажных (индикаторных) дисков.
2. Бумажные диски, пропитанные исследуемыми антибиотиками, помещают на поверхность питательной среды, предварительно засеянной «газоном» исследуемой бактериальной культурой. Посевы инкубируют в течение 18-24 часов, после чего учитывают результаты по образованию светлых зон задержки роста бактерий. По диаметру этих зон ориентировочно судят о чувствительности выделенной культуры бактерий к антибиотикам.

Задача 2.

1. В данном случае нагноение ожоговой поверхности вызвано ассоциацией нескольких видов микроорганизмов. Необходимо выделение каждого из них в чистой культуре и определение антибиотикорезистентности для каждого вида отдельно. Суммарное определение антибиотикочувствительности допускается для оценки сигнального ответа.
2. Неэффективность терапии можно объяснить в первую очередь различной скоростью роста микроорганизмов-ассоциантов.

Тема 7. Учение об инфекции

Задача 1.

1. Окончательный диагноз ставить нельзя, так как обнаруженные стафилококки могут относиться к непатогенному штамму. Также количество микробных тел в материале может не достигать этиологически значимых величин. Кроме того, нельзя исключить присутствие иных патогенных микроорганизмов.
2. Необходимо провести бактериологическое исследование с определением лецитиназной, гемолитической, каталазной, плазмокоагулирующей активности, способности разлагать глюкозу и маннит в анаэробных условиях. Также требуется определение антибиотикорезистентности выделенного штамма.

Задача 2.

1. В данном случае наблюдается незавершенный фагоцитоз – ситуация, при которой микроорганизмы выживают внутри фагоцита, а в некоторых случаях даже сохраняют способность к размножению. Данный феномен отмечается для гонококков, микобактерий, лейшманий, некоторых штаммов стафилококков и др.
2. Незавершенный фагоцитоз возможен при:
 - а) блокировании слияния фагосомы и лизосомы;
 - б) устойчивости микроорганизмов к действию лизосомальных ферментов фагоцита или кислородозависимых механизмов разрушения;
 - в) способности патогена быстро покинуть фагосому после поглощения.

Тема 8. Прикладная иммунология

Задача 1.

1. Пробу Манту ставят с целью определения напряженности противотуберкулезного иммунитета. Если в организме развилась ГЗТ, то в месте введения наблюдается инфильтрация и гиперемия. Отрицательная реакция свидетельствует об отсутствии противотуберкулезного иммунитета, таким образом ревакцинация требуется 10 учащимся.
2. При туберкулезе иммунитет носит нестерильный клеточный характер, связанный с Т-лимфоцитами, выделяющими цитокины, усиливающие фагоцитоз, иммунологическую память. Таким образом формирование иммунитета сопровождается развитием ГЗТ.

Задача 2.

1. Нарастания титра антител во второй сыворотке (взятой через 2 недели) не наблюдается, поэтому диагноз «полиомиелит» не подтвержден.
2. Отмеченный у пациента титр антител $1/4$ может свидетельствовать о проведенной вакцинации или перенесенном ранее заболевании.

Тема 9. Общая вирусология

Задача 1.

1. Применение бактериологического метода нецелесообразно, так как предполагается наличие вирусной инфекции, а подобные микроорганизмы не растут на питательных средах.
2. Для уточнения диагноза можно применить следующие методы: метод иммунной флюоресценции для выявления вируса в мазках-отпечатках слизи из носа; вирусологический (путем заражения куриного эмбриона). Для индикации вируса можно применить реакцию гемагглютинации, для идентификации – РТГА и РСК.

Задача 2.

1. Для определения наличия фагов бактерий группы кишечных палочек используется метод агаровых слоев по Грациа. Результат учитывается по наличию негативных колоний.
2. Для его проведения необходимо подготовить культуру фаголизависимого штамма кишечных палочек, питательную среду (МПА).

Тема 10. Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии

Задача 1.

1. Оценивая возникшую ситуацию, можно сделать вывод о возникновении ВБИ, вызванной *E. coli*. Основным механизмом передачи ВБИ – контактный.

2. Инфицированию больных способствовали нарушения санитарно-эпидемиологического режима, ошибки в работе медицинского персонала, длительное использование одних и тех же антибиотиков и дезинфицирующих средств.

Задача 2.

1. Возможная причина – ВБИ, вызванная стафилококком или другими условно-патогенными микроорганизмами. Микробиологическому исследованию подлежат: гнойное отделяемое больных; слизь из зева и носа, смыв с рук медперсонала; смыв с используемых предметов (белье, пеленки, медицинский инструментарий, и т.д.) и поверхностей; воздух помещений и пр.

2. На основании совпадения возбудителей (его антибиотикограммы, фаготипа, серотипа), выделенного из гноя новорожденных и обнаруженных при исследовании штаммов определяют источник инфекции. Проводится санация источников инфекции, дезинфекция помещений, воздуха, используемых предметов.

Тема 11. Частная вирусология

Задача 1.

1. Наиболее широко распространенными являются возбудители гепатитов: «А», «В», «С», «D», «Е». Основные механизмы передачи инфекционных гепатитов следующие:

а) фекально-оральный характерен для вирусов гепатитов «А» и «Е»;

б) парентеральный (кровяной) – для вирусов гепатитов «В», «С», «D».

2. Учитывая условия работы, студентка В., вероятнее всего, могла заразиться гепатитом «А» или «Е», а студентка А. - гепатитом «В», «D» или «С»

Наиболее вероятный путь заражения студентки В. – алиментарный, а студентки А. – контактный (работая с материалом, загрязненным биологическими жидкостями больных).

Задача 2.

1. Материалами для исследования могут служить: кровь, цереброспинальная жидкость. Непосредственно после укуса – инфицированный клещ.

2. Возможно применение вирусологического (заражение культур клеток и лабораторных животных), серологического (метод парных сывороток или определение специфических IgM и IgG) методов. В качестве экспресс-методов используются обнаружение вирусных антигенов с помощью ИФА и фрагментов РНК вируса с помощью ПЦР.

Тема 12. Стафилококковые и стрептококковые инфекции

Задача 1.

1. Необходимо исследовать слизь из зева для выявления *S. pyogenes* (основного возбудителя бактериальной ангины и этиологического фактора ревматизма). Требуется провести его идентификацию бактериологическим методом.

2. Необходимо выявить в сыворотке больного АТ к факторам вирулентности (агрессии и инвазии) *S. pyogenes*: анти-стрептолизин-О, антистрептокиназу, анти-стрептогиалуронидазу. Титр антител должен быть высоким (более 1/512).

Задача 2.

1. Предварительный диагноз – сепсис. Наиболее вероятна стафилококковая этиология заболевания.

2. Для бактериологического исследования следует провести забор крови (5-10 мл) и ее посев на жидкую элективную питательную среду (в объеме до 50-100 мл) до начала антибиотикотерапии. Необходимо идентифицировать выделенную культуру и определить антибиотикоустойчивость штамма.

Тема 13. Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами

Задача 1.

1. В рану с почвой могли быть занесены возбудители газовой гангрены (*C. perfringens*, *C. septicum*, *C. histolyticum* и др.) и столбняка - *C. tetani*.

2. Для специфической профилактики столбняка вводят столбнячный анатоксин, для лечения – противостолбнячную сыворотку. При подозрении на газовую гангрену – противогангренозную поливалентную антитоксическую сыворотку.

Задача 2.

1. По описанным признакам можно предположить наличие бактерий, относящихся к роду *Proteus*.

2. Необходимо провести дальнейшее бактериологическое исследование. Идентификация производится по биохимическим свойствам (тест на индол, сероводород, уреазу, и др.) и антигенной структуре.

Тема 14. Кишечные инфекции

Задача 1.

1. Недостаточно, так как *E. coli* является нормальным обитателем кишечника и по вышеперечисленным свойствам идентификация патогенного варианта не возможна.

2. Окончательная идентификация патогенного варианта проводится по антигенной структуре: ОКСыворотками определяют серогруппу (А, В, С, Д, Е), типоспецифическими антисыворотками – серотип. Дополнительно можно провести ПЦР.

Задача 2.

1. Переболевший мог явиться источником инфекции, так как возбудитель способен сохраняться и размножаться в фагоцитирующих клетках, желчном пузыре и печени. Таким образом, 3-5% переболевших брюшным тифом остаются бактерионосителями.

2. Для подтверждения данного предположения необходимо использовать серологический метод диагностики (РПГА) с целью выявления Vi-антител у переболевшего пациента. Дополнительно необходимо определить фаготип брюшнотифозной культуры у заболевшего и сравнить его с фаготипом по истории болезни ранее переболевшего. Если будут выявлены Vi-антитела и совпадут фаготипы, это докажет, что переболевший является источником инфекции.

Тема 15. Воздушно-капельные инфекции

Задача 1.

1. Подобная морфология характерна для возбудителя дифтерии (*Corynebacterium diphtheria*). Утолщения на концах представляют собой зерна волютина. Для уточнения можно применить дополнительные методы окраски: по Нейссеру и синькой Лёффлера.

2. Информации для постановки окончательного диагноза недостаточно, микроскопический метод в данном случае является ориентировочным, так как обследуемый мог быть носителем нетоксигенного штамма дифтерийной палочки. Для уточнения диагноза необходимо выделить чистую культуру и провести окончательную идентификацию по культуральным, биохимическим, антигенным свойствам и обязательной проверкой токсигенности (например, с помощью реакции преципитации в агаре).

Задача 2.

1. На основании культуральных свойств можно сделать вывод, что исследуемый микроорганизм – возбудитель коклюша (*B. pertussis*). Морфологически он представляет собой неподвижные неспорообразующие аэробные грамотрицательные коккобациллы.

2. Необходимы дополнительные исследования (выделение чистой культуры, ее идентификация по биохимическим и антигенным свойствам).

Тема 16. Трансмиссивные заболевания. ИППП

Задача 1.

1. Возбудителем возвратного тифа является *Borrelia recurrentis*. Морфология данного микроорганизма соответствует описанной, т.о. результат микроскопии подтверждает диагноз «возвратный тиф».

2. Для подтверждения диагноза можно применить серологические методы (реакция лизиса, РСК), для дифференциации от эндемического возвратного тифа – постановку биологической пробы на морской свинке (животное должно остаться здоровым).

Задача 2.

1. Возбудителем сифилиса является *Treponema pallidum*. Данный микроорганизм относится к группе спирохет, имеет извитую форму (8-12 равномерных завитков). В ультраструктурном плане представляет собой цитоплазматический цилиндр, который снаружи покрыт чехлом, под которым располагается трехслойная клеточная стенка и цитоплазматическая мембрана. Бледная трепонема способна к винтообразным, сгибательным и контрактильным движениям, обеспечиваемым фибриллами и собственными сокращениями клетки трепонемы.

2. *T. pallidum* можно обнаружить в отделяемом из твердого шанкра, в соскобе из элементов сыпи и пунктате из лимфоузлов. Мазки окрашивают по Романовскому-Гимзе, методом серебрения либо

готовят препараты «висячая» или «раздавленная» капля, микроскопируют в темном поле или с помощью фазово-контрастной микроскопии.

Тема 17. Микозы

Задача 1.

1. Микроорганизмы рода *Candida* входят в состав нормальной микрофлоры полости рта, влагалища и толстой кишки большинства здоровых людей. Заболевание обусловлено не просто наличием грибов рода *Candida*, но активным размножением и/или присоединением более патогенных штаммов. 2. Чаще всего кандидоз возникает при нарушении неспецифической и специфической резистентности организма и нарушении иммунной защиты, как на местном, так и на общем уровне. Т.о. представители рода *Candida* являются условно-патогенными микроорганизмами.

Задача 2.

1. Вероятный предварительный диагноз – системный кандидоз. Возможной причиной является длительный прием антибактериальных препаратов и как следствие нарушение функционирования нормальной микрофлоры.

2. Заболевание вызывается микроскопическими дрожжеподобными грибами рода *Candida*. Чаще всего отмечается *Candida albicans*, но не исключено присутствие других представителей данного рода (*C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. glabrata*, и др.).

Тема 18. Зоонозные инфекции

Задача 1.

1. Было проведено бактериологическое исследование и серодиагностика. Бруцеллы характеризуются замедленным ростом на питательных средах (около 3-х недель) при температуре 37°C градусов, а в данном случае инкубация проводилась всего сутки. Таким образом можно сделать вывод, что выводы были недостаточно обоснованы.

2. Для диагноза «бруцеллёз» решающее значение имеет бактериологический метод, хотя он трудоемок, длителен и возможен лишь в специальных лабораториях. Для выявления противобруцеллезных антител используют реакцию агглютинации Райта. В диагностических титрах антитела обнаруживается с 10-11 дня болезни.

Задача 2.

1. Но основании микроскопического исследования можно поставить предварительный диагноз: «Сибирская язва, кожная форма». Возбудителем является *Bacillus anthracis*. Для уточнения диагноза требуется применить бактериологический, биологический, аллергический и серологический (РИФ, ИФА, реакция Асколи) методы.

Бактериологическая диагностика проводится только в лабораториях для особо опасных инфекций!

2. Характерной особенностью бацилл является способность к образованию спор, которые у *B. anthracis* располагаются центрально. Для дифференциации от почвенных бацилл используют определение подвижности, капсулообразование, гемолиз на кровяном агаре, лизис специфическим фагом, тест «жемчужного ожерелья».

4.4 Проведение круглого стола по теме: Роль микробной флоры и вирусов в жизни человечества

5. Организация СРС

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека, электронная информационно-образовательная среда ВУЗа и сам обучающийся.

6.Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1	СРС (по видам учебных занятий) всего-72 часа	
1.1	Введение в микробиологию	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.2	Морфология микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.3	Физиология микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.4	Экология микробов (микрoэкология).	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.5	Генетика микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.6	Основы антибактериальной химиотерапии.	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.7	Учение об инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.8	Прикладная иммунология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.9	Общая вирусология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.11	Частная вирусология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.14	Кишечные инфекции.	написание устных реферативных сообщений,

		презентаций, решение ситуационных задач
1.15	Воздушно-капельные инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.16	Трансмиссивные заболевания. ИППП.	написание устных реферативных сообщений, презентаций
1.17	Микозы	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.18	Зоонозные инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач, подготовка к проведению круглого стола
2.	СРС по промежуточной аттестации(всего)-34 аса	подготовка к экзамену
3.	СРС (ИТОГО)-106 часов	

7. Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

Для оценки презентаций:

Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

Для оценки доклада/ устного реферативного сообщения:

Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание \ отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение/доклад не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью

современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферативного сообщения/доклада не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферативного сообщения количество литературных источников.

Для оценки решения ситуационной задачи:

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Для проведения круглого стола:

Отлично: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Хорошо: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Удовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

Неудовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

1. Деятельность обучающихся по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем и компетенциями в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по дисциплине «Микробиология, вирусология»
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.
- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

студент может:

сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого (ФГОС ВО) по данной дисциплине:

- самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;
- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;
- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;
- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;
- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;
- использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

2. Методические рекомендации для обучающихся по отдельным формам самостоятельной работы.

С первых же сентябрьских дней на студента обрушивается громадный объем информации, которую необходимо усвоить. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его – это только малая часть задачи), но и в учебниках, книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет, ЭИОС, ЭБС и др. ресурсы.

Система вузовского обучения подразумевает значительно большую самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности. Вчерашнему школьнику сделать это бывает весьма непросто: если в школе ежедневный контроль со стороны учителя заставлял постоянно и систематически готовиться к занятиям, то в вузе вопрос об уровне знаний вплотную встает перед студентом только в период сессии. Такая ситуация оборачивается для некоторых соблазном весь семестр посвятить свободному времяпрепровождению («когда будет нужно – выучу!»), а когда приходит пора экзаменов, материала, подлежащего усвоению, оказывается так много, что никакая память не способна с ним справиться в оставшийся промежуток времени.

Работа с книгой.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой.

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).
- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании работ это позволит очень экономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это

очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая эта работа или нет...

- «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

- Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения:**

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь.

Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

1. утверждений автора без привлечения фактического материала;
2. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

3. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка.

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или

пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к экзаменам и зачетам.

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

Правила написания научных текстов (рефератов, презентаций):

- Важно разобраться сначала, какова истинная цель Вашего научного текста - это поможет Вам разумно распределить свои силы, время и.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Писать серьезные работы следует тогда, когда есть о чем писать и когда есть настроение поделиться своими рассуждениями. • Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых норм.
- Как создать у себя подходящее творческое настроение для работы над научным текстом (как найти «вдохновение»)? Во-первых, должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке.

3. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

«Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1	СРС (по видам учебных занятий) всего-72 часа	
1.1	Введение в микробиологию	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.2	Морфология микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.3	Физиология микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.4	Экология микробов (микрoэкология).	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.5	Генетика микроорганизмов	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.6	Основы антибактериальной химиотерапии.	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.7	Учение об инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.8	Прикладная иммунология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение

		ситуационных задач
1.9	Общая вирусология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.11	Частная вирусология	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.14	Кишечные инфекции.	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.15	Воздушно-капельные инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.16	Трансмиссивные заболевания. ИППП.	написание устных реферативных сообщений, презентаций
1.17	Микозы	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач
1.18	Зоонозные инфекции	написание устных реферативных сообщений, презентаций, решение ситуационных задач, подготовка к проведению круглого стола
2.	СРС по промежуточной аттестации(всего)-34 аса	подготовка к экзамену
3.	СРС (ИТОГО)-106 часов	

4.Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология» (лечебный факультет)

Критерии оценки самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов предусмотрена программой для всех форм обучения и организуется в соответствии с рабочей программой дисциплины. Контроль выполнения заданий на СРС осуществляется преподавателем на каждом практическом занятии.

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, содержание соответствует теме исследования, оформление соответствует предъявляемым требованиям и студент может кратко пояснить качественное содержание работы.
Не зачтено	Выставляется студенту, если имеются признаки одного из следующих пунктов: оформление не соответствует предъявляемым требованиям, содержание работы не соответствует теме, студент не может пояснить содержание работы, не может ответить на поставленные вопросы