

Электронная цифровая подпись



Утверждено "26" мая 2022 г.  
Протокол № 5  
председатель Ученого Совета Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ  
«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность: Фармация  
Форма обучения: очная  
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования,  
высшего образования  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Срок обучения: 5 лет

Год поступления 2020, 2021,2022

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

### 1. Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический 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.

#### 1.2. Компетенции, вырабатываемые в ходе самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический факультет)

№ п/п	№ компетенции	Формулировка компетенции
1	ОПК-2	Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач
	ОПК-2.1	Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека
	ОПК-2.2	Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека
	ОПК-2.3	Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

#### 2. 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

### 3. Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический 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: презентации, устные реферативные сообщения, решение ситуационных задач, проведение круглого стола.

#### 3.1. Составление докладов/ устных реферативных сообщений по темам

№ 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 “Quorumsensing” у бактерий
4	Экология микробов (микрoэкология).	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. pylori 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. Спорoобразующие бактерии: их характеристика

№ п/п	Название темы (раздела)	Тема устного реферативного сообщения
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

### 3.2. Составление 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.

### 3.3. Решение ситуационных задач по темам:

#### Тема 1. Введение в микробиологию

**Задача 1 .** При окрашивании сложным методом мазка, приготовленного из смеси бактерий, были обнаружены красные одиночно расположенные палочки и сине-фиолетовые кокки, напоминающие «гроздья 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?

**Ответ:** 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 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?

**Ответ:** 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 3.** 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?

**Ответ:** 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.

## **Тема 4. Экология микробов (микрoэкология)**

**Задача 4.** 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?

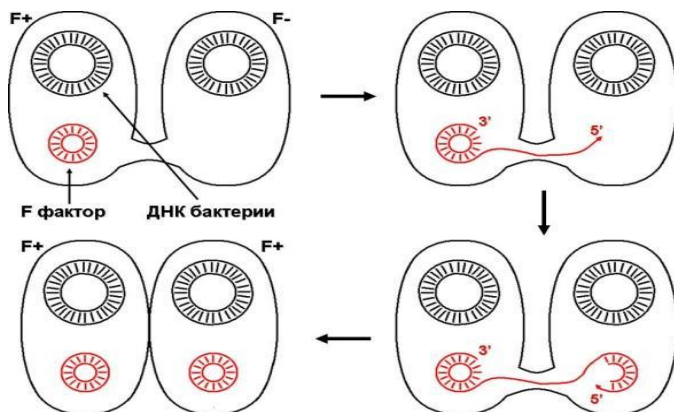
2. Соответствует ли исследованная вода существующим нормативам?

**Ответ:** 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 (колониеобразующая единица) колиформных бактерий, данная вода не отвечает требованиям микробной чистоты.

## Тема 5. Генетика микроорганизмов

### Задача 5.



1. Какой процесс изображен на схеме?

2. Опишите его основные этапы.

**Ответ:** 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) односторонний 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 6.** 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.

**Ответ:** 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.

## Тема 7. Учение об инфекции

**Задача 7.** 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?

**Ответ:** 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 8.** 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. Какие методы исследования были применены? Достаточно ли обоснованы выводы врача?

**Ответ:** Было проведено бактериологическое исследование и серодиагностика. Бруцеллы характеризуются замедленным ростом на питательных средах, посеvy инкубируют не менее 3х недель при температуре 37 градусов, а в данном случае всего сутки. В сыворотке больного бруцеллезом накапливаются агглютинирующие (вначале IgM, затем IgG), неполные блокирующие (IgA, IgG) и опсонические (IgG) антитела. Для их выявления с диагностической целью используют реакцию Райта (развернутая агглютинация). **Райта реакция** – реакция агглютинации бруцелл (убитых нагреванием) сывороткой крови больного бруцеллезом. Положительной реакция Райта считается в разведении сыворотки от 1:200 и выше. В диагностических титрах она обнаруживается с 10-11-го дня болезни, учет результатов через 20-24ч после термостата. Бактериологический метод трудоемок, длителен, возможен лишь в специальных лабораториях, однако для диагноза бруцеллеза имеет решающее значение. Поэтому можно сделать вывод, что выводы врача были не достаточно обоснованы.

**Задача 9.** У мужчины, занимавшегося охотой в зоне природного очага чумы, появилась головная боль, повысилась температура, стали болезненными лимфоузлы в области шеи. При микроскопировании мазков из крови больного, возбудитель чумы не обнаружен. Достаточно ли данных для того, чтобы отвергнуть диагноз «чума»?

**Ответ:** Данных недостаточно, так как микроскопическое исследование дает только ориентировочное заключение (по морфологии нельзя точно сказать, что это возбудитель чумы *Yersinia pestis* (энтеробактерия) – овоидная палочка с биполярным окрашиванием, возможна эта другая иерсиния). Для подтверждения диагноза «чума» необходимо также произвести посев материала на пит. среды (мясопептонный агар, элективные среды, Бульон Хоттингера) – бактериологический метод (окончательный диагноз). Инкубацию посевов проводят при 28 °С. В положительных случаях через 12 ч появляются колонии в виде характерных "кружевных платочков". Ставят биопробы на морских свинках и белых мышах. Для постановки биологической пробы животных заражают внутрибрюшинно, подкожно или внутрикожно, а в случае загрязнения материала посторонней микрофлорой втиранием в скарифицированную кожу. В зависимости от способа заражения и степени чувствительности к возбудителю животные погибают от чумы на 3-9-й день после инфицирования, изменения во внутренних органах в виде геморрагического воспаления, кровоизлияния мазках – отпечатках из органов - множество чумных

микроорганизмов; посевы инфицированных органов и крови дают обильный рост возбудителя. В качестве экспресс-диагностики используют РИФ, позволяющую поставить предварительный диагноз уже через 2 часа. Метод ускоренной диагностики чумы основан на свойстве чумного бактериофага быстро (30-40 мин) размножиться в присутствии микроба чумы. Серологическое исследование проводится постановкой РНГА, ИФА, РН антител.

### **Тема 9. Общая вирусология.**

**Задача 10.** 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?

**Ответ:** 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 фаголизательного штамма кишечных палочек, питательную среду (МПА).

### **Тема 10. Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии.**

**Задача 11.** 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?

**Ответ:** 1. Оценивая возникшую ситуацию, можно сделать вывод о возникновении ВБИ, вызванной *E. coli*. Основной механизм 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 12.** В отделении для больных дизентерией детей раннего возраста обнаружено заболевание скарлатиной у ребенка на 16 день его поступления в больницу.

Решите, является ли это заносом инфекции в больницу или внутрибольничным заражением? Составьте план противоэпидемических мероприятий.

**Ответ:** Внутрибольничное заражение (ИП 2-10 дней). Экстренное извещение, изоляция больных, выписка из стационара производится после выздоровления, но не ранее 10 дня от начала заболевания, текущая дезинфекция, выявление контактных, экстренная антибиотикопрофилактика, лабораторное обследование пациентов и персонала на носительство стрептококков группы А. Санитарно-просветительные работы.

### **Тема 11. Частная вирусология.**

**Задача 13.** Больной А., 27 лет, жалуется на слабость, быструю утомляемость, повышение температуры до 37,2-37,3<sup>0</sup>С в течение последних нескольких месяцев. При объективном обследовании обнаружено увеличение большинства групп лимфоузлов, включая подключичные, локтевые, подколенные. В иммунограмме обнаружено снижение иммунорегуляторного индекса до 1,4-1,6.

- 1) Разработать план дальнейшего лабораторного обследования больного.

**Ответ:** 1) У больного предполагается ВИЧ-инфекция.



Для подтверждения или исключения диагноза ВИЧ-инфекции необходимо исследовать сыворотку больного на антитела к ВИЧ в иммуноферментном анализе. При положительном результате повторно исследовать сыворотку в ИФА с использованием другой тест-системы. При повторном положительном анализе ИФА направить сыворотку для проведения иммуноблот-анализа. При отрицательном результате блотинга диагноз ВИЧ исключается. При положительном результате подтверждается окончательно.

**Задача 14.** В стационар поступил больной с подозрением на токсическую форму гриппа.

- 1) Какие методы диагностики необходимо применить?
- 2) Как провести индикацию и идентификацию вируса гриппа?

**Ответ:**

- 1) Необходимо применить 2 метода:

- ускоренный – метод иммунной флюоресценции для выявления вируса в мазках-отпечатках слизи из носа;

- вирусологический – для выделения вируса путем заражения куриного эмбриона в аллантоисную полость.

- 2) Для индикации вируса гриппа применить реакцию гемагглютинации, для идентификации – РТГА с противогриппозными сыворотками к разным типам вируса гриппа.

**Задача 15.** У ребенка, 5 лет, после возвращения из детского сада появилась головная боль и поднялась температура до 38,4<sup>0</sup>С. Участковый педиатр поставил предварительный диагноз: ОРВИ. При повторном посещении ребенка (через 3 дня) врач обнаружил на гиперемированной слизистой рта, зева и миндалин красные папулы и везикулы. К этому времени стало известно, что в группе детского сада, двое детей госпитализированы с диагнозом «серозный менингит», а у нескольких детей симптомы ОРВИ.

Врач поставил диагноз: «*Энтеровирусная инфекция в форме герпангины?*».

- 1) Укажите источники и пути передачи энтеровирусов.
- 2) Какие методы лабораторной диагностики необходимо применить.

**Ответ:**

- 1) Источник инфекции – больной человек или вирусоноситель.

- 2) Путь заражения – фекально-оральный, чаще алиментарный, контактный, может быть воздушно-капельный.

Необходимо провести 2 метода:

- 1) вирусологический метод при выделении вируса из фекалий и смыва из носоглотки путем заражения мышей-сосунков и культуру. Для идентификации ставят реакцию нейтрализации в культуре клеток и на новорожденных мышках со специфическими сыворотками.

- 2) серологический диагноз проводят путем выявления нарастания титра антител в парных сыворотках больного в ИФА, РН, РТГА.

**Задача 16.** В Индию прибыла группа врачей по линии ВОЗ для выявления больных полиомиелитом и оказании помощи в проведении вакцинации.

В одной из деревень к врачам принесли мальчика, 6 лет, из многодетной семьи, который заболел 5 дней назад.

У ребенка обнаружена высокая температура, резкая слабость, менингеальные симптомы, на правой ноге снижен мышечный тонус, резко ослаблены сухожильные рефлексы, стопа свисает. При пункции спинномозгового канала цереброспинальная жидкость вытекала под повышенным давлением, увеличено количества лимфоцитов, бактерии не обнаружены.

Ребенку поставлен предварительный диагноз: «*Паралитическая форма полиомиелита?*»

1. Назовите источники и пути распространения полиомиелита.
2. Какие методы диагностики необходимо применить.
3. Как проводится специфическая активная профилактика полиомиелита? В чем преимущество живой вакцины Сэбина?

**Ответ:**

1. Источник инфекции – больной человек или вирусоноситель.

Путь заражения – фекально-оральный.

2. Необходимо провести 2 метода:

1) вирусологический метод. Материал – фекалии больного, смыв с носоглотки, кровь фильтруют, обрабатывают антибиотиком и вносят в культуру клеток Нер-2 и RD, через 5 дней возникает ЦПД в виде мелкозернистой деструкции клеток, идентификацию проводят в реакции нейтрализации.

2) серологический диагноз используют для определения нарастания титра антител в крови переболевших.

3. Для специфической профилактики используют живые и убитые вакцины.

Пероральная живая вакцина помимо IgG и IgM индуцирует образование IgA в слизистой пищеварительного тракта, что препятствует циркуляции диких штаммов вируса.

**Задача 17.** Участковый педиатр был вызван к 8-летнему мальчику. Ребенок болен 2-й день. Заболел внезапно. Резко поднялась температура ( $38,5^{\circ}\text{C}$ ), появились сильная головная боль, мышечные боли, общая слабость. На следующий день присоединился сухой кашель, першение в горле. Аппетит отсутствует. В его классе болеют несколько детей.

Врач поставил предварительный диагноз: «ОРВИ, возможно грипп»?

1. Перечислите возбудителей ОРВИ.

2. Опишите строение вируса гриппа.

3. Перечислите методы лабораторной диагностики вируса гриппа.

**Ответ:**

1. Возбудители ОРВИ – вирус гриппа, парагриппа, респираторно-синтициальный, риновирусы, аденовирусы.

2. Вирион имеет сферическую форму, содержит (-)РНК, одонитевую, фрагментированную, имеет суперкапсид, в котором содержатся шипы-гликопротеины со свойствами гемагглютинаина и нейраминидазы.

3. Необходимо применить 2 метода:

1) ускоренный – метод иммунной флюоресценции для выявления вируса в мазках-отпечатках слизи из носа;

2) вирусологический – для выделения вируса гриппа путем заражения куриного эмбриона в аллантоисную полость. Для индикации вируса гриппа применить реакцию гемагглютинации, для идентификации – РТГА с противогриппозными сыворотками к разным типам вируса гриппа.

**Задача 18.** Больной Н., 42 года, в тяжелом состоянии был снят с поезда и помещен в районную больницу. Он возвращался из командировки в Китай, где в это время была эпидемия гриппа.

У больного высокая температура ( $39,8^{\circ}\text{C}$ ), сухой кашель, выраженная интоксикация, сопровождающаяся рвотой, судорогами, сильной головной болью.

Предварительный диагноз: «Грипп, тяжелая форма»?

1. Какие процессы лежат в основе антигенной изменчивости вируса гриппа А?

2. Перечислите методы лабораторной диагностики гриппа. Как проводится экспресс-диагностика?

**Ответ:**

1) Изменчивость поверхностных антигенов вируса гриппа обусловлена двумя генетическими процессами – дрейфом и шифтом. Дрейф – небольшие изменения гемагглютинаина и нейраминидазы за счет точечных мутаций, не изменяет подтип; шифт-мутация затрагивает гены с полной заменой гемагглютинаина и нейраминидазы. Появляется новый подтип вируса.

2) Вирусологический, серологический, экспресс-метод (РИФ).

**Задача 19.** Ребенок, 11 лет, обратился к офтальмологу с жалобами на покраснение и резь в глазах, слезотечение и светобоязнь. Отмечалось также раздражение задней стенки глотки с отхождением слизи, повышенная температура ( $37,6^{\circ}\text{C}$ ). Из анамнеза выяснилось, что мальчик регулярно посещал плавательный бассейн. В последние 2 недели несколько ребят из его спортивной группы жаловались на заболевания глаз.

Врач поставил диагноз: «Аденовирусная фарингоконъюнктивальная лихорадка»?

1. Опишите строение вириона аденовируса.

2. Перечислите пути заражения и клинические формы аденовирусной инфекции.

3. Назовите методы лабораторной диагностики аденовирусной инфекции.

**Ответ:**

1. Вирион в форме икосаэдра, кубический тип симметрии, диаметр 70-90 нм, геном представлен линейкой двунитевой ДНК.

2. Источник инфекции – больной человек. Механизм заражения – воздушно-капельный, иногда фекально-оральный. Входные ворота – слизистые оболочки верхних дыхательных путей, глаза, кишечник. Вирус прикрепляется фибрами к эпителиальным клеткам, проникает в них и разрушает

3. Необходимо применить 3 метода:

1) Экспресс-метод – прямая РИФ с диагностическими люминесцирующими сыворотками против наиболее часто встречающихся сероваров

2) Вирусологический – заражение материалом культур клеток, индикация и идентификация по данным РГА, РТГА, РН, ЦПД

3) Серологический метод – исследуют парные сыворотки в РН, РСК, РТГА, ИФА.

**Задача 20.** К ребенку был вызван участковый педиатр. Мальчик болен 3-й день. При обследовании врач констатировал высокую температуру ( $38,2^{\circ}\text{C}$ ), кожа чистая, сыпи нет, сухой грубый кашель, веки отечны, слизистая конъюнктивы гиперемирована, нос заложен, слизистая носоглотки гиперемирована, на слизистой щек имеются пятна Филатова-Коплика, на коже сыпи нет.

Врач поставил предварительный диагноз «*Корь, катаральный период*»?

1. Назовите источник и пути передачи возбудителя кори.

2. Перечислите методы лабораторной диагностики кори.

3. Охарактеризуйте биопрепараты, применяемые для специфической активной профилактики и серотерапии кори.

**Ответ:**

1. Источник инфекции – больной человек. Механизм заражения – воздушно-капельный

2. Необходимо применить 3 метода:

1) Экспресс-метод – прямая РИФ, определение АТ IgM в ИФА

2) Вирусологический метод. Для выделения вируса используют культуру клеток, индикацию проводят по наличию симпластов, синтиция, а также включений в ядре и цитоплазме. Идентификацию проводят с помощью РИФ, РТГА, РН в культурах клеток.

3. Для плановой специфической профилактики используют живую аттенуированную вакцину КПК, для лечения и назначают противокоревый иммуноглобулин.

**Задача 21.** Ребенок 4 года, стал капризным, отказывается от еды, сон беспокойный, температура тела  $38,5^{\circ}\text{C}$ . На 2-й день после начала заболевания педиатр при осмотре ребенка обнаружил увеличенную правую околоушную железу. Кожа над припухлостью напряжена, но не воспалена.

Врач поставил диагноз: «*Эпидемический паротит*»?

1. Укажите источник и пути передачи инфекции.

2. Какие осложнения могут быть у больных эпидемическим паротитом?

3. Какой иммунитет вырабатывается после перенесенного заболевания?

4. Какими препаратами проводят специфическую профилактику?

**Ответ:**

1. Источник инфекции – больной человек. Механизм заражения – воздушно-капельный

2. Одно- и двухсторонний паротит, серозный менингит, орхит, панкреатит, гепатит В.

3. Иммунитет после перенесенного заболевания стойкий, пожизненный.

4. Специфическая профилактика проводится живой комбинированной вакциной КПК (против кори, эпидемического паротита и краснухи). Вакцинируют детей в возрасте 12 месяцев.

**Задача 22.** На прием к гинекологу пришла женщина, 31 года, имеющая беременность 10 недель. Женщина работает медсестрой в детском саду, где за последнюю неделю 3 детей заболело *краснухой*. Пациентка тревожится за будущего ребенка.

1. Перечислите пути передачи возбудителя.

2. С чем связана опасность заражения беременных женщин краснухой?

3. Какие результаты серологического исследования указывают на острую форму заболевания?

4. Какими препаратами проводят активную профилактику краснухи, в каком возрасте?

**Ответ:**

1. Механизм заражения – воздушно-капельный. Возможно внутриутробное заражение от матери к плоду.
2. Вирус обладает эмбриотоксическим действием, поражает эмбриональные клетки и вызывает пороки развития сердца, поражение органов зрения, слуха, костей черепа.
3. На острую форму заболевания указывают АТ-IgM. Определяют в ИФА, РИА, РПГА.
4. Специфическую плановую профилактику проводят живой аттенуированной вакциной КПК (против кори, краснухи, эпидпаротита). Вакцинируют детей в возрасте 12 месяцев.

**Задача 23.** В районный травмопункт обратилась женщина, 52 лет, с рваными ранами кисти левой руки и предплечья. На пациентку по дороге на работу набросилась бродячая собака. Женщина очень боится заболеть *бешенством*.

1. Объясните эпидемиологическую цепь бешенства (резервуар в природе, пути передачи, входные ворота).
2. Опишите патогенез бешенства. Какова зависимость между локализацией укуса и продолжительностью инкубационного периода?
3. Какие профилактические мероприятия должны быть проведены у данной пациентки?
4. Кто автор первой вакцины против бешенства, как она была получена, и как был назван первый вакцинный штамм?

**Ответ:**

1. Бешенство – инфекционное зоонозное заболевание, которое возникает после укуса человека бешеными животными (лисы, волки, собаки, кошки, рыси).
2. Первичная репродукция происходит в клетках мышечной и соединительной ткани на месте укуса, затем вирусные частицы достигают окончания чувствительных периферических нервов, передвигаются по осевым цилиндрам и периневральным пространствам, поражают нейроны спинного и головного мозга, нервные узлы слюнных желез; особенно интенсивно поражаются нейроны аммонового рога, клетки Пуркиньи мозжечка. Инкубационный период варьирует и зависит от вирулентности штамма, места укуса, массивности поражения. Наиболее опасны укусы в лицо, голову (инкубационный период – 7-10 дней), при укусах в нижние конечности инкубационный период длится 1,5 месяца.
3. Специфическая профилактика – инантивированная культуральная вакцина, полученная в культуре клеток почек сирийского хомячка из штамма Внуково-32, инантивированная ультрафиолетовыми лучами.
4. Основной для вакцинных препаратов является штамм fix вируса бешенства, полученный Л. Пастером после 133 пассажей уличного вируса через мозговую ткань кроликов, который утратил патогенные свойства для собаки и человека и не давал образования телец Бабеша-Негри.

**Задача 24.** В инфекционную больницу поступил больной М., 27 лет, с жалобами на озноб, лихорадку ( $39,5^{\circ}\text{C}$ ), мучительную головную боль, ломящие боли в конечностях и поясничной области, тошноту и неоднократную рвоту. Больной заторможен. При обследовании выявлены менингеальные симптомы и признаки очагового поражения ЦНС: парезы шеи, мышц плечевого пояса, верхних конечностей. Из анамнеза известно, что пациент живет в сельской местности, часто помогает в работе егерю. Недели 3 назад обнаружил на себе присосавшегося клеща. Против клещевого энцефалита не вакцинировался.

После осмотра больного врач поставил предварительный диагноз: *«Клещевой энцефалит, менингоэнцефалитическая форма»?*

1. Опишите эпидемиологию клещевого энцефалита (резервуар вируса в природе, переносчики, пути передачи.)
2. Перечислите методы лабораторной диагностики клещевого энцефалита.
3. Охарактеризуйте препараты, применяемые для специфической активной профилактики и серотерапии клещевого энцефалита.

**Ответ:**

1. Переносчики клещевого энцефалита – клещи *Ixodes persulcatus*, а европейского – *I. ricinus*. Размножение вируса может происходить в организме грызунов (мыши, кроты), диких и домашних животных.
2. Проводят 2 метода:
  - 1) Вирусологический материал – кровь, ликвор, носоглоточный смыв, моча обрабатывают и вводят внутрь мозга белым мышам. Внутрицеребральный пассат проводят 2 раза. Если после

второго пассажа животные в течение 21 дня остались живы, то результат отрицательный. Вирус размножается в аллантоисной полости и желточном мешке куриного эмбриона и культуре ткани. Индикацию проводят в реакции гемагглютинации, идентификацию – в РТГА, ИФА, РИА, ПЦР.

2) Серодиагностика – исследуют парные сыворотки в РТГА, РСК, ИФА.

3. Для специфической профилактики применяют инактивированную культуральную вакцину, для лечения – специфический иммуноглобулин.

**Задача 25.** В инфекционную больницу поступила женщина, 23 лет, с высыпаниями на воспаленной коже и слизистой гениталий. Высыпания имели вид сгруппированных везикул диаметром 0,1-0,3 см. Часть из них была эрозивна. Болезнь сопровождается лихорадкой, болезненностью, зудом и жжением в пораженных участках.

Примерно полтора года тому назад у нее было похожее заболевание в более легкой форме, но к врачу она не обращалась.

Был поставлен диагноз: «*Рецидив генитального герпеса*»?

1. Охарактеризуйте строение генома вируса герпеса.

2. Назовите источник и пути передачи герпеса.

3. Объясните, с чем связаны рецидивы герпеса, где сохраняется вирус в межрецидивный период?

4. Перечислите цели и методы лабораторной диагностики герпеса. Какой метод позволит наиболее быстро поставить окончательный диагноз?

**Ответ:**

1. Вирус содержит линейную двухнитевую ДНК, размеры вирионов 150-200 нм, имеет капсид, суперкапсид, кубический тип симметрии, в капсиде 162 капсомера.

2. Источник инфекции – больной человек и вирусоноситель. Путь передачи – контактно-бытовой, воздушно-капельный, половой, трансплацентарный.

3. Рецидивы возникают у вирусоносителей при иммунодефицитных состояниях, после переохлаждения, при стрессовых воздействиях. Вирус из ганглиев по нервным стволам проникает в эпителий кожи и слизистых оболочек, возникают пузырьки и повреждение эпителия.

4. Экспресс-метод – РИФ с моноклональными АТ.

Цитологический метод – делают соскоб из пораженного участка эпителия, готовят мазок, окрашивают по Романовскому-Гимзе и обнаруживают многоядерные клетки с внутриклеточными включениями.

Вирусологический метод – заражают культуры клеток, выявляют ЦПД с внутриядерными включениями, идентификацию проводят в РН, ЦПД, РИФ с моноклональными антителами заражают куриные эмбрионы на хорион-аллантоисную оболочку, обнаруживают белые бляшки.

Серологический метод – определяют нарастание титра АТ в парных сыворотках в ИФА.

**Задача 26.** У ребенка 4 лет вечером поднялась температура до 38,2<sup>0</sup>С., он стал капризным, отказывался от еды. На следующий день на лице, волосистой части головы и других областях тела появилась мелкая пятнисто-папулезная сыпь. Папулы быстро превращались в пузырьки – везикулы диаметром 0,2-0,5 мм. Одновременно появлялись новые высыпания, что создавало пеструю картину сыпи на разных стадиях развития.

Ребенок воспитывается дома, и мать отрицает возможность контактов с больными детьми. Позже выяснилось, что няня недавно перенесла обострение опоясывающего герпеса (herpes zoster).

Врач – педиатр, вызванный к больному ребенку, поставил диагноз: «*Ветряная оспа, среднетяжелая форма*»?

1. Опишите эпидемиологию заболевания (источники, пути передачи).

2. Укажите связь между заболеваниями «ветряная оспа» и «опоясывающий герпес»

3. Назовите методы лабораторной диагностики ветряной оспы и опоясывающего герпеса

**Ответ:**

1. Семейство Herpesviridae, род Varicellovirus. Содержит линейную двухнитевую ДНК, имеет кубический тип симметрии, в капсиде 162 капсомера.

2. Источник инфекции – больной человек. Механизм заражения – воздушно-капельный и контактный (через отделяемое везикул).

3. Вирус ветряной оспы и опоясывающего герпеса относится к одному роду Varicellovirus. Herpes zoster – опоясывающий лишай – эндогенная инфекция, возникает при активации вируса,

персистирующего в ганглиях задних корешков спинного мозга через много лет после перенесенной ветряной оспы. Вирус мигрирует по ходу межреберных нервов, появляются сильные боли и на 2-3 день везикулярная сыпь по ходу нервов.

4. Вирусологический метод – выделяют вирус в культурах клеток. Индикация – по ЦПД, идентификация – в ПН, ЦПД, РИФ, РСК.

Серологический метод – в парных сыворотках определяют нарастание титра АТ в ИФА, РСК. При ветряной оспе выявляют АТ-IgM, при опоясывающем лишае – IgG.

## **Тема 12. Стафилококковые и стрептококковые инфекции.**

**Задача 27.** У больного после чистой плановой операции из отделяемого послеоперационной раны выделена культура стафилококка.

1) Можно ли считать этот микроорганизм возбудителем нагноения осложнившего заживление раны?

2) Как это проверить?

3) Какие препараты нужно использовать для лечения?

**Ответ:**

1) Окончательный диагноз ставить нельзя.

2) Необходимо провести бактериологическое исследование, сделать посев на чашки с кровяным и желточно-солевым агаром, определить лецитиназную, гемолитическую, каталазную, плазмокоагулирующую активность, способность разлагать глюкозу и маннит в анаэробных условиях, антибиотикограмму. Кроме того, этиологически значимым является  $10^5$  микробных тел в материале.

3) Для лечения назначить антибиотики с учетом результата антибиотикограммы.

**Задача 28.** Больной обратился к врачу с жалобами на боли в кисти, увеличение подмышечных лимфоузлов. При осмотре обнаружен панариций дистальной фаланги II пальца левой руки.

1) Назовите предполагаемых возбудителей данного заболевания.

2) Какой материал для исследования нужно взять, какой метод диагностики применить?

3) Какие препараты нужно назначить?

**Ответ:**

1) Панариций вызывается возбудителями гнойно-воспалительных заболеваний, ведущим из которых является *S. aureus*.

2) Необходимо взять стерильным тампоном для исследования гнойное отделяемое и провести бактериологическое исследование, сделать посев на чашки с кровяным и желточно-солевым агаром, определить лецитиназную, гемолитическую, каталазную, плазмокоагулирующую активность, способность разлагать глюкозу и маннит в анаэробных условиях, антибиотикограмму.

3) Для лечения назначить антибиотики с учетом результата антибиотикограммы.

**Задача 29.** В детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных.

1) Среди кого нужно искать источник инфекции?

2) Какие методы обследования применить?

3) Как установить идентичность культур стафилококка, выделенных из разных источников?

**Ответ:**

1) Источник необходимо искать среди персонала родильного дома.

2) Необходимо провести бактериологическое исследование, сделать посев на чашки с кровяным и желточно-солевым агаром, определить лецитиназную, гемолитическую, каталазную, плазмокоагулирующую активность, способность разлагать глюкозу и маннит в анаэробных условиях, антибиотикограмму.

3) Для установления идентичности культур стафилококка, выделенных из разных источников, необходимо провести фаготипирование и определение антибиотикоустойчивости.

**Задача 30.** Больной обратился к врачу с жалобами на боли в горле, которые беспокоят его периодически на протяжении нескольких последних лет. Врач обнаружил в зеве признаки хронического воспаления.

1) Какие бактерии могли явиться причиной этого заболевания?

- 2) Как их можно выделить и идентифицировать?
- 3) Какие лечебные препараты нужно назначить больному?

**Ответ:**

- 1) *Streptococcus pyogenes*.
- 2) Бактериологический метод: посев на кровяной агар, определить наличие  $\beta$ -гемолитических стрептококков, изучить морфологические, тинкториальные (грамм+кокки в виде цепочек) свойства, определить серогруппу в реакции преципитации, серовар – в реакции агглютинации.
- 3) Антибиотики с учетом антибиотикограммы.

**Задача 31.** При бактериологическом исследовании мазков из мокроты больного с клиническим диагнозом пневмонии обнаружены грамположительные кокки.

- 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?

**Ответ:**

- 1) Необходимы дополнительные исследования для идентификации выявленных грамположительных кокков.
- 2) Из грамположительных кокков в качестве возбудителя пневмонии наиболее вероятен *S. pneumoniae* (пневмококк) или золотистый стафилококк. Необходимо провести посев мокроты на кровяной агар для выделения стрептококков или желточно-солевой агар (ЖСА) для выделения стафилококка. На ЖСА растет только стафилококк.

В случае роста на кровяном агаре необходимо оценить характер гемолиза (пневмококк дает альфа-гемолиз) и продолжить выделение чистой культуры на сахарном бульоне. В дальнейшем для дифференциации с другими стрептококками необходимо провести оптохиновый тест, оценить рост в присутствии желчи (пневмококк не растет).

### **Тема 13. Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами.**

**Задача 32.** У раненого с симптомами газовой гангрены взят на анализ материал из раневого отделяемого. На основании микроскопического исследования дан положительный предварительный ответ.

- 1) Какие морфологические формы бактерий могут быть обнаружены при данном исследовании?
- 2) Какими методами следует продолжить исследование?
- 3) Какие препараты должен назначить врач для лечения?

**Ответ:**

- 1) При микроскопическом исследовании могут быть обнаружены грамположительные палочки рода *Clostridium*. У *Clostridium perfringens* может быть капсула.
- 2) Необходимо провести экспресс-метод диагностики – газожидкостную хроматографию. Провести бактериологическое исследование, обратить внимание на бурное газообразование на среде Китта-Тароцци, быстрое почернение и газообразование на железосульфитной среде Вильсона-Блера, газообразование в среде с молоком (по Тукаеву).
- 3) Для лечения следует назначить поливалентную противогангренозную антитоксическую сыворотку, антибиотики.

**Задача 33.** Пострадавший в транспортной катастрофе 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?

**Ответ:**

- 1) В рану могли быть занесены возбудители газовой гангрены – *Clostridium perfringens*, *C. septicum*, *C. histolyticum*, *C. novyi*, *C. sordelli* и столбняка *C. tetani*.

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

**Задача 34.** Рабочий во время земляных работ получил травму с поражением наружных покровов. Через 3 дня во время перевязки у него появились симптомы, подозрительные на газовую гангрену.

- 1) Каким экспресс-методом можно проверить предварительный диагноз?
- 2) Какие препараты следует назначить для лечения?

**Ответ:**

- 1) Необходимо провести метод газожидкостной хроматографии.
- 2) Противогангренозную поливалентную антитоксическую сыворотку, антибиотики.

#### **Тема 14. Кишечные инфекции.**

**Задача 35.** Человек, переболевший брюшным тифом, был выписан из инфекционного отделения больницы после трехкратного отрицательного бактериологического исследования фекалий. Через месяц в его семье зарегистрировано то же заболевание.

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

**Ответ:**

- 1) Переболевший мог явиться источником инфекции.
- 2) Для подтверждения данного предположения необходимо использовать серологический метод диагностики (ИФА или РПГА) с целью выявления Vi-антител. Дополнительно определить фаготип брюшнотифозной культуры у вновь заболевшего и сравнить его с фаготипом по истории болезни переболевшего. Если фаготипы совпадают и будут выявлены Vi-антитела, значит переболевший – источник инфекции. Можно провести еще бактериологическое исследование желчи для выделения биликультуры.

**Задача 36.** В детском коллективе наблюдается вспышка острых кишечных заболеваний, соответствующих по клинической картине дизентерии. Заболевание связано по времени с приходом на работу новой няни.

- 1) Как установить источник инфекции?
- 2) Какие микробиологические исследования нужно провести с этой целью?

**Ответ:**

Для установления источника инфекции необходимо произвести бактериологическое исследование испражнений у работников пищеблока и няни. При выделении шигелл произвести серо- и фаготипирование выделенных культур (определить эпидмаркеры).

**Задача 37.** При посеве испражнений больного ребенка на среду Эндо выросли ярко-красные колонии, характерные для кишечной палочки.

- 1) Как продолжить исследование для того, чтобы доказать, что это колиэнтерит?
- 2) Какие микроорганизмы вызывают колиэнтерит?
- 3) Какие препараты необходимо применить с лечебной целью?

**Ответ:**

1) Поставить реакцию агглютинации с поливалентной (ОК) эшерихиозной сывороткой и 5-10 красными (лактозоположительными) колониями. Пересеять остатки колонии, давшей реакцию агглютинации с поливалентной (ОК) сывороткой на косой агар для выделения чистой культуры. Поставить реакцию агглютинации с монорецепторными сыворотками, входившими в поливалентную. При положительной реакции на стекле с одной из сывороток ставят развернутую реакцию агглютинации в 2-х рядах. В 1 ряду разводят сыворотку до титра О-антител и добавляют по 2-3 капли смыва гретой культуры для выявления О-антигена, во 2 ряду разводят сыворотку до титра К-антител и добавляют по 2-3 капли живой исследуемой культуры для выявления типа К-антигена. Реакция в 2-х рядах должна дойти до титра или 1/2 титра диагностической сыворотки. По ней и определяют серовариант эшерихий.



**Задача 38.** Больной поступил в больницу с подозрением на холеру.

- 1) Какой материал необходимо взять на исследование?
- 2) Какой метод диагностики применить?
- 3) По каким основным признакам необходимо идентифицировать культуру?

**Ответ:**

- 1) Материал для исследования: испражнения, рвотные массы.
- 2) Основной метод диагностики – бактериологический. Посев материала на 1% щелочную пептонную воду, щелочной агар и элективную среду TCBS.
- 3) Идентификацию проводят:
  - а) по характеру и скорости роста:
    - на 1% щелочной пептонной воде – пленка через 5-6 часов;
    - на щелочном агаре – нежные голубоватые колонии типа «битое бутылочное стекло» через 8-12 часов;
    - на среде TCBS – колонии желтого цвета (вибрионы разлагают сахарозу, входящую в состав среды) через 12 часов;
  - б) по изменениям двухсахарной среды типа Ресселя (МПА, 1% лактозы, 0,1% сахарозы, индикатор): цвет среды изменяется в глубине столбика, т.к. вибрионы разлагают сахарозу до кислоты;
  - в) по морфологическим и тинкторальным свойствам (полиморфные грамотрицательные палочки, подвижные в препаратах «висячая» и «раздавленная» капли);
  - г) по биохимическим свойствам: расщепляют до кислоты сахарозу и маннозу, не расщепляют арабинозу и лактозу, образуют индол, обладают оксидазной и уреазной активностью, дают характерное разжижение желатина в виде воронки, расщепляют крахмал;
  - д) по серологическим свойствам: в реакции агглютинации с O1 и O139 агглютинирующими холерными сыворотками.

**Задача 39.** После употребления в пищу грибов домашнего консервирования в семье отмечено два случая острого отравления с неврологическими симптомами.

- 1) С помощью какого лабораторного исследования может быть выяснена этиология данного заболевания?
- 2) Какие экспресс-методы нужно применить?
- 3) Какой препарат необходимо экстренно назначить больному?

**Ответ:**

- 1) Диагноз – ботулизм. Необходимо провести биологическую пробу *in vivo* (остатки пищевых продуктов, рвотные массы и т.д. вводят мышам в смеси с антитоксической сывороткой).
- 2) Определить ботулинический токсин в реакциях ИФА, РПГА и др.
- 3) Противоботулиническую антитоксическую сыворотку: сначала поливалентную к типам А, В, Е, затем – моновалентную, если известен тип токсина.

## **Тема 15. Воздушно-капельные инфекции.**

**Задача 40.** Больной Б., 35 лет, жалуется на потливость, слабость, быструю утомляемость, повышение температуры до 37,2-37,5<sup>0</sup>С в течение последнего месяца, периодический кашель. При рентгенологическом обследовании обнаружена очаговая тень в области верхней доли правого легкого, увеличение бронхиальных лимфоузлов.

- 1) Поставить предварительный диагноз.
- 2) Разработать план микробиологического обследования и лечения больного.

**Ответ:**

- 1) Предварительный диагноз: очаговый туберкулез верхней доли правого легкого.
- 2) План микробиологического обследования:
  1. Микроскопия мокроты по Цилю-Нильсену.
  2. При отрицательном результате – микроскопия мокроты с использованием методов гомогенизации и флотации.
  3. Посев мокроты на селективные среды Левенштейна-Йенсена или Финна, оценка роста колоний в течение 1-1,5 месяцев. Идентификация выделенной культуры по наличию корд-фактора, ниациновому тесту, тесту на термолабильную каталазу.

4. При отрицательном результате – проведение ПЦР для обнаружения ДНК микобактерий туберкулеза в мокроте.

Лечение: при подтверждении туберкулезной этиологии процесса – назначение курса противотуберкулезной полихимиотерапии 4-5 препаратами (тубазид, рифампицин, пиразинамид, стрептомицин и др.).

**Задача 41.** В одном из классов средней школы зарегистрированы заболевания дифтерией.

- 1) Как проверить наличие иммунитета к дифтерии у контактных школьников?
- 2) Как установить источник инфекции?
- 3) Какие препараты применяют для специфической профилактики дифтерии?

**Ответ:**

1) Поставить РПГА с эритроцитарным диагностикумом. Титр антител при наличии иммунитета должен быть не менее 1:20.

2) Выявить бактерионосителей токсигенных штаммов бактериологическим методом с последующим определением эпидмаркеров (серовары, биовары, фаговары, корициновары).

3) Для специфической профилактики применить вакцины АКДС, АДС-М, АД.

**Задача 42.** Больной поступил в стационар с предположительным диагнозом дифтерии зева.

- 1) Какой материал подлежит исследованию?
- 2) Какие экспресс-методы диагностики необходимо применить для решения вопроса о диагнозе?
- 3) Какой метод специфической терапии применить при подтверждении диагноза?

**Ответ:**

1) Слизь из зева, пленки фибрина.

2) Провести РПГА с антительным эритроцитарным антитоксическим диагностикумом или ИФА для обнаружения в фильтрате материала дифтерийного экзотоксина.

3) Для нейтрализации токсина немедленно назначить противодифтерийную антитоксическую сыворотку.

**Задача 43.** С целью отбора учащихся для *ревакцинации туберкулезной вакциной БСЖ* было проведено медицинское обследование 30 учащихся 1 класса и поставлена проба Манту. У 10 учащихся проба Манту оказалась отрицательной.

**Задание:**

1. С какой целью ставят пробу Манту, что эта проба выявляет?
2. Назовите биопрепарат, используемый для постановки туберкулиновой пробы.
3. Дайте характеристику противотуберкулезного иммунитета.

**Ответ:**

1. Пробу Манту ставят с целью определения инфицированности или зараженности.

2. Для постановки пробы используют туберкулин (Р.Р.Д. – очищенный белковый дериват. Если организм инфицирован, то через 24-48-72 часа наблюдается инфильтрация и гиперемия, т.к. развивается ПЧЗТ. У больных туберкулезом диаметр папул на 6 мм больше, чем у вакцинированных).

3. При туберкулезе иммунитет носит нестерильный клеточный характер, имеют значение Т-лимфоциты, выделяющие цитокины, усиливающие фагоцитоз, иммунологическую память. Развивается ПЧЗТ.

4. Специфическая профилактика проводится живой аттенуированной вакциной БЦЖ на 3-й день после рождения с последующей ревакцинацией при отрицательной пробе Манту. Вакцина получена Кальметом и Гереном из *M. bovis* путем многократных посевов на голодные среды, в результате был получен авирулентный штамм, сохранивший иммуногенность.

## **Тема 16. Трансмиссивные заболевания. ИППП.**

**Задача 44.** Больная обратилась к врачу-гинекологу в связи с появлением язвы на большой половой губе. Врач, осмотрев больную, установил наличие твердого шанкра и поставил диагноз «сифилис».

1. Опишите морфологию и ультраструктуру бледной трепонемы.
2. Назовите периоды заболевания нелеченного сифилиса.

3. В какие периоды заболевания сифилиса и как можно обнаружить бледную трепонему в исследуемом материале?

**Ответ:**

1. *T. pallidum* имеет извитую форму 8-12 равномерных завитков, имеет цитоплазматический цилиндр, который снаружи покрыт чехлом, под ним располагается трехслойная клеточная стенка и цитоплазматическая мембрана.

2. Инкубационный период (24 дня).

Первичный серонегативный сифилис, появляется твердый шанкр, безболезненная язва с твердым дном. Эта стадия длится 5-6 недель.

Вторичный генерализованный сифилис может продолжаться 2-3 года. На коже и слизистых оболочках появляются элементы сыпи.

Третичный сифилис появляются гранулемы-гуммы.

Нейросифилис.

3. Бледную трепонему можно обнаружить в отделяемом из твердого шанкра, в соскобе из элементов сыпи и пунктате из лимфоузлов. Готовят мазки, окрашивают по Романовскому-Гимзе, готовят препараты «висячая» или «раздавленная» капля, микроскопируют в темном поле или фазово-контрастном микроскопе, препараты окрашивают методом серебрения

**Задача 45.** Больной обратился к врачу с симптомами острого гнойного уретрита, появившегося через 3 дня после полового акта.

1) Какие микроорганизмы могли вызвать это заболевание?

2) Как доказать этиологию заболевания?

**Ответ:**

1) Гонококк.

2) Микроскопический метод (обнаруживают грамтрицательные диплококки бобовидной формы, незавершенный фагоцитоз).

**Задача 46.** У женщины 26 лет при медицинском осмотре гинеколог обнаружил признаки вялотекущего воспалительного процесса. Был поставлен диагноз «Урогенитальный хламидиоз».

1. Назовите основного возбудителя урогенитального хламидиоза.

2. Какие методы лабораторной диагностики необходимо применить для подтверждения диагноза?

**Ответ:**

1. *Chlamydia trachomatis*

2. 1) ПЦР («золотой стандарт») для выявления ДНК или РНК возбудителя.

2) Бактериологический – культивируют в культурах клеток, где через 6-8 дней выявляют включения в виде ретикулярных телец. Идентифицируют их в реакции нейтрализации или РИФ.

3) Иммуноцитологический – выявляют АГ возбудителя в материале с помощью специфических АТ в РИФ, ИФА.

## **Тема 17. Микозы.**

**Задача 47.** Пациент 34 года, с жалобами на появление красных узелков, гнойничков, некоторые из которых сопровождаются изъязвлением. Сыпь локализована на коже лица и ягодиц. Болен в течение 6 месяцев. Лечился самостоятельно с применением бриллиантовой зелени без эффекта. Об-но: на коже лица, ягодиц красные папулы, пустулы. На коже ягодиц симметричные бляшки с веррукозной поверхностью. При микроскопическом исследовании выявлены грибы. Результат посева: рост *Blastomyces dermatitidis*?

1. Ваш предположительный диагноз?

2. Перечислите дополнительные необходимые обследования.

3. Назначьте лечение

**Ответ:** Бластомикоз. Обследование пациента для выявления других органов с диссеминацией грибов (костная ткань, надпочечники, придатки яичка, СПИД). Лечение: итраконазол 44 мг в сутки 6 месяцев при условии отсутствия патологии других органов. При диссеминированном процессе: Амфотерицин В 1 мг/кг/сутки.

**Задача 48.** Пациент 45 лет, вернулся из командировки из Латинской Америки с жалобами на поражение кожи правой кисти. Болен около 2-ух месяцев. Об-но: на тыльной поверхности правой кисти определяется гранулема с изъязвлением в центре и подкожными узлами по ходу лимфатических сосудов.

1. Ваш предположительный диагноз?
2. План обследования?
3. Назначьте лечение.

**Ответ:** Споротрихоз, кожно-лимфатическая форма. План обследования: посев, биопсия ткани (просмотр нескольких срезов из-за малого количества возбудителя). Лечение: Итраконазол 200 мг в сутки, длительность лечения составляет как минимум на протяжении одной недели после клинического разрешения.

### **Тема 18. Зоонозные инфекции.**

**Задача 49.** К врачу обратился больной, по специальности – скорняк, с жалобами на лихорадку и общее недомогание. При осмотре на коже в области запястья обнаружен карбункул.

- 1) Какие микроорганизмы могут вызвать подобное заболевание?
- 2) Какие микробиологические исследования должны быть проведены для постановки окончательного диагноза и определения факторов передачи?
- 3) Какие иммунологические препараты необходимо назначить для лечения больных и профилактики контактных?

**Ответ:**

- 1) Предварительный диагноз: «Сибирская язва, кожная форма». Возбудитель: *Bacillus anthracis*.
- 2) Бактериоскопический метод, бактериологический метод, биологическая проба, определение антигена в материале с помощью МИФ, ИФА, реакции Асколи.
- 3) Противосибиреязвенный иммуноглобулин, который применяется и для экстренной профилактики контактных, высокие дозы антибиотиков, лучше фторхинолоны (ципрофлоксацин).

**Задача 50.** У промыслового охотника через неделю после его возвращения с охоты на ондатру внезапно поднялась температура до 39<sup>0</sup>С, появились резкие головные боли и боли в мышцах, а также припухлость подмышечных лимфатических узлов (бубон).

- 1) Какие микроорганизмы могли вызвать подобное заболевание?
- 2) Какие микробиологические исследования должны быть проведены для диагностики данного заболевания?
- 3) Какие препараты необходимо назначить для профилактики этого заболевания?

**Ответ:**

- 1) Предполагаемый возбудитель – *Francisella tularensis*.
- 2) Начиная со второй недели заболевания ставят реакцию агглютинации или РПГА. Диагностический титр реакции – 1:100-1:200.

Проводят кожно-аллергическую пробу с аллергеном тулярином (взвесь возбудителя, убитого нагреванием при температуре 70<sup>0</sup>С, вводят 0,1 мл – 100 млн. микробных тел). Реакция положительна с 3-4 дня заболевания.

Для выявления антигена в исследуемом материале используют РИФ, ИФА, реакцию преципитации.

Редко используют биобактериологический метод.

- 3) Специфическую профилактику проводят живой туляремийной вакциной в эндемических районах лицам из групп риска.

### **3.4. Подготовка круглого стола по теме: Роль микробной флоры и вирусов в жизни человечества**

#### **4. 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.

#### **5. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический факультет) для очной формы обучения**

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
	СРС (по видам учебных занятий) -120	
1	Введение в микробиологию	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
2	Морфология микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
3	Физиология микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
4	Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
5	Генетика микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
6	Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
7	Учение об инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
8	Прикладная иммунология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
9	Общая вирусология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
11	Частная вирусология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
14	Кишечные инфекции.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
15	Воздушно-капельные инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
16	Трансмиссивные заболевания. ИППП.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
17	Микозы	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
18	Зоонозные инфекции	реферат, презентация, решение задач, подготовка круглого стола
	СРС по промежуточной аттестации -34	Подготовка к экзамену
	СРС (ИТОГО) - 154	

#### **6. Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический факультет)**

##### **Для оценки доклада/устного реферативного сообщения:**

Оценка «отлично» выставляется, если устное реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание

устного реферативного сообщения 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 устное реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание устного реферативного сообщения отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если устное реферативное сообщение 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 устного реферативного сообщения не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы устного реферативного сообщения количество литературных источников

#### **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 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 не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно 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 оценки 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 вопросов 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 вопросов со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

### 1. Деятельность студентов по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический 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»

– 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 студентов 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 сэкономить 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 это 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 продемонстрировать 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, желательные аргументированные точки зрения.

#### **Правила написания научных текстов (рефератов):**

- 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 студентов по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический факультет) для очной формы обучения**

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
	СРС (по видам учебных занятий) -120	
1	Введение в микробиологию	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
2	Морфология микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
3	Физиология микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
4	Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
5	Генетика микроорганизмов	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
6	Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
7	Учение об инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
8	Прикладная иммунология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
9	Общая вирусология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
10	Актуальные вопросы клинической микробиологии, вирусологии	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
11	Частная вирусология	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
12	Стафилококковые и стрептококковые инфекции.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
13	Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
14	Кишечные инфекции.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
15	Воздушно-капельные инфекции	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
16	Трансмиссивные заболевания. ИППП.	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
17	Микозы	Доклад/ устное реферативное сообщение, презентация, решение задач
18	Зоонозные инфекции	реферат, презентация, решение задач, подготовка круглого стола

	СРС по промежуточной аттестации -34	Подготовка к экзамену
	СРС (ИТОГО) - 154	

#### **4.Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Микробиология» (фармацевтический факультет)**

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.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Зачтено</b>	Выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, содержание соответствует теме исследования, оформление соответствует предъявляемым требованиям и студент может кратко пояснить качественное содержание работы.
<b>Не зачтено</b>	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