

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.04.2025 13:54:07 Уникальный программный ключ (специальности) 30.05.01 "Медицинская биохимия" 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
---	--	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Микробиология. Вирусология

Направление подготовки (специальность)

30.05.01 Медицинская биохимия

Направленность (профиль)

Медицинская биохимия

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биохимик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2022 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Микробиология. Вирусология" является овладение знаниями этиологии и патогенеза основных инфекционных заболеваний человека, закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, принципами дифференциальной диагностики инфекционных заболеваний, умениями и навыками применения и интерпретации результатов современных методов диагностики инфекционных заболеваний, выбора препаратов этиотропной терапии и специфической профилактики инфекционных болезней человека.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний биологических свойств микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний; механизмов развития инфекционного процесса;

- формирование умений проводить идентификацию микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний;

- формирование навыков интерпретации результатов микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний, организации мероприятий для проведения специфической профилактики инфекционных заболеваний.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений.

ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.02.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Биология

Анатомия человека

Ознакомительная практика

Гистология, эмбриология, цитология

Биоорганическая химия

Физиология

Биохимия

Латинский язык

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Эпидемиология

Клиническая фармакология

Организация научных и медико-биологических исследований

Преддипломная практика

Фармакология

Акушерство и гинекология

Клиническая практика (помощник медицинской сестры)

Общая и медицинская иммунология

Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика

Гигиена и экология человека

Клиническая практика

Педиатрия

Научно-исследовательская работа

Медицина катастроф

Оториноларингология

Внутренние болезни

Хирургические болезни



Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Неотложная и скорая медицинская помощь

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Для достижения ОПК-1.1 знать: физиологию, экологию, генетику микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний; факторы патогенного потенциала микроорганизмов-возбудителей и пути его реализации в организме человека.

Для достижения ОПК-1.2 знать: основные понятия и методы микробиологии и вирусологии для постановки и решения клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-1.1 уметь: проводить микробиологические методы диагностики инфекционных заболеваний с определением чувствительности микроорганизмов-возбудителей к антибиотикам.

Для достижения ОПК-1.2 уметь: организовывать и осуществлять фундаментальные и прикладные проекты микробиологических исследований.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.1 владеть: навыками интерпретации результатов микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний.

Для достижения ОПК-1.2 владеть: навыками применения и использования фундаментальных и прикладных знаний физиологии, экологии, генетики микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний для выполнения практических клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	взаимоотношения прокариот между собой, с эукариотами и вирусами, правила техники безопасности и поведения при проведении микробиологических работ в лабораторных условиях
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить микробиологические методы диагностики инфекционных заболеваний с определением чувствительности микроорганизмов-возбудителей к антибиотикам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками практической работы в микробиологической лаборатории, выделения и культивирования микроорганизмов, их микробиологического исследования; использовать полученные знания при изучении других дисциплин, а также при выполнении практических лабораторных задач, курсовых и дипломных работ; использовать полученные знания в научно-исследовательской работе, при работе в медицинских учреждениях, научных исследовательских центрах, на фармакологических предприятиях.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>7 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 252	Виды контроля в семестрах: экзамены 5 зачеты 4
в том числе :	
аудиторные занятия : 168	
самостоятельная работа : 44,9	
часов на контроль : 18	
контактная работа: 189,1	
ИКР: 21,1	



### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Общая медицинская микробиология.</b>			
1.1	Введение в медицинскую микробиологию. Роль отечественных ученых в изучении антимикробных свойств. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Многообразие микроорганизмов. Структурная организация микробной клетки. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Особенности микробного метаболизма. Пластический метаболизм. Значение конститутивных и индуцибельных ферментов в развитии микробных популяций. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.4	Биологические свойства микробов, формирующих хроническую инфекцию. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.5	Механизм формирования микробных ассоциаций. Структурные изменения в биотопах. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.6	Симбиоз человека с микробами. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.7	Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне микробной популяции. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.8	Экология и генетика микроорганизмов. Изменчивость в микробных популяциях. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.9	Антибиотики. Открытие антибиотиков. Микробы - продуценты антибиотиков. Бактериофаги. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.10	Морфофизиологические особенности бактерий, микоплазм, риккетсий, спирохет и актиномицет. Представление о бактериальной клетке, как о живой системе. Влияние факторов внешней среды физической и химической природы на микроорганизмы. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.11	Особенности микробного метаболизма. Катаболический метаболизм. Зависимость энергетического и пластического метаболизма микробов от хозяина. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.12	Биология L-форм бактерий и их роль в патологии человека. Биологические свойства микробов, формирующих хроническую инфекцию. Патогенные микроорганизмы. Биологические особенности и свойства. Пути проникновения патогенных микробов в организм человека. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.13	Механизм формирования микробных ассоциаций. Структурные изменения в биотопах. Симбиоз человека с микробами. Факторы, определяющие адгезию, колонизацию, инвазию, агрессивность и их функциональное значение для жизнедеятельности микроорганизмов при развитии оппортунистической инфекции. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.14	Факторы, определяющие адгезию, колонизацию, инвазию, агрессивность и их функциональное значение для жизнедеятельности микроорганизмов при развитии оппортунистической инфекции. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне микробной популяции. Антибиотики. Открытие антибиотиков. Микробы - продуценты антибиотиков. Бактериофаги. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2



1.15	Представление о бактериальной клетке, как о живой системе. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.16	Факторы агрессии и их генетическая детерминация у классических патогенов. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.17	Микробы – возбудители инфекционных заболеваний человека. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.18	Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов. Экология и генетика микроорганизмов. Изменчивость в микробных популяциях. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.19	Отчетное занятие: Общая медицинская микробиология. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.20	Влияние биологических факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. /Ср/	4	13,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
<b>Раздел 2. Частная медицинская микробиология.</b>				
2.1	Роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Инфекция. Формы инфекции. Инфекционная болезнь. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.3	Возбудители бактериальных пневмоний. Возбудители респираторных инфекций бактериальной природы. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.4	Возбудители зоонозных инфекций бактериальной природы. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.5	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.6	Возбудители бактериальных пневмоний. Возбудители заболеваний, передающихся половым путем бактериальной природы. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.7	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы. Возбудители пищевых интоксикаций бактериальной природы. /Лаб/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.8	Микробиологические основы диагностики инфекционных заболеваний. /Лаб/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.9	Инфекция. Формы инфекции. Инфекционная болезнь. Возбудители бактериальных пневмоний. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.10	Возбудители респираторных и трансмиссивных инфекций бактериальной природы. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.11	Основные принципы профилактики и лечения бактериальной инфекции. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.12	Обзорное занятие: Частная медицинская микробиология. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2



2.13	Возбудители зоонозных инфекций бактериальной природы. /Ср/	4	18	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
<b>Раздел 3. Частная медицинская вирусология.</b>				
3.1	Введение в вирусологию. Особенности биологии вирусов. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	РНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.3	ДНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.4	Онковирусы и их значение в патологии человека. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.5	Особенности биологии вирусов. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.6	РНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.7	ДНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.8	Онковирусы и их значение в патологии человека. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.9	Введение в вирусологию. Особенности биологии вирусов. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.10	РНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.11	ДНК – геномные вирусы и их роль в патологии человека. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.12	Продуктивный тип взаимодействия вирусов с клеткой. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.13	Интегративный тип взаимодействия вирусов с клеткой. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.14	Обзорное занятие: Частная медицинская вирусология. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
<b>Раздел 4. Возбудители внутрибольничных инфекций.</b>				
4.1	Оппортунистические инфекции эндогенного характера. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Роль нормальной микрофлоры в поддержании гомеостаза организма человека. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.3	Роль нормальной микрофлоры в патологии человека. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2



4.4	Возбудители анаэробной инфекции. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.5	Возбудители раневой инфекции. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.6	Роль нормальной микрофлоры в поддержании гомеостаза организма человека. Роль нормальной микрофлоры в патологии. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.7	Оппортунистические инфекции эндогенного характера. Возбудители анаэробной инфекции. Роль грибов в развитии оппортунистических инфекций. /Лаб/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.8	ЛПУ – резервуар госпитальных штаммов – возбудителей внутрибольничных инфекций. Особенности развития экзогенной оппортунистической инфекции. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.9	Возбудители раневой инфекции. Ятрогенная раневая инфекция: столбняк, газовая гангрена. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.10	Роль нормальной микрофлоры в поддержании гомеостаза организма человека. Роль нормальной микрофлоры в патологии. /Пр/	5	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.11	ЛПУ – резервуар госпитальных штаммов – возбудителей внутрибольничных инфекций. Особенности развития экзогенной оппортунистической инфекции. Проблема колонизационной резистентности нормальной микрофлоры человека, связанная с лечебными манипуляциями. /Пр/	5	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.12	Возбудители раневой инфекции. Ятрогенная раневая инфекция: столбняк, газовая гангрена. /Пр/	5	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.13	Обзорное занятие: Возбудители внутрибольничных инфекций. /Пр/	5	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.14	Дисбиоз как форма оппортунистической инфекции. /Ср/	5	3,2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.15	Оппортунистическая инфекция как разновидность паразитизма. /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.16	Влияние инвазивных конструкций на состав резидентной микрофлоры человека. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	10,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	10,8	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая аттестация: тесты, ситуационные задачи, устный опрос.

Промежуточная аттестация: зачет в виде тестирования, экзамен в форме устного опроса.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры тестовых заданий:



1. Простой метод окраски бактерий:
  - а. окраска одним красителем
  - б. окраска несколькими красителями
  - в. окраска флюорохромами
  - г. метод висячей капли
  - д. серебрение
2. Возбудителем брюшного тифа является:
  - а. палочка Хиршфельда
  - б. *S. enteritidis*
  - в. палочка Эберта
  - г. *S. paratyphi A*
  - д. палочка Шоттмюллера
3. К царству прокариотов относятся:
  - а. микоплазмы
  - б. Вирусы
  - в. грибы
  - г. простейшие
  - д. мукор
4. Вакцина для профилактики туберкулеза называется:
  - а. АКДС
  - б. СТИ
  - в. ЖКСВ
  - г. БЦЖ
  - д. АДС
5. Для изучения сахаролитической активности бактерий используют:
  - а. кровяной агар
  - б. сывороточный агар
  - в. среды Гисса
  - г. МПБ
  - д. МПА
6. Для диагностики бешенства выявляют тельца:
  - а. Пашена
  - б. Гварниери
  - в. Бабеша-Негри
  - г. Гассала
  - д. Бабеша –Эрнста

Пример ситуационной задачи:

В августе у пациента возникли боли в животе, возникла слабость. На следующий день появилась температура. Отмечено пожелтение склер, тёмная моча и обесцвеченные испражнения. Какие результаты будут свидетельствовать об остром гепатите. Заполните таблицу: «Интерпретация результатов обнаружения специфических маркёров инфицирования вирусом гепатита А»

Маркёр инфицирования вирусом гепатита А

Интерпретация обнаружения маркёров инфицирования вирусом гепатита А

Ig M анти - ВГА

Ig G анти-ВГА (суммарные антитела против ВГА)

Ig A анти ВГА

Ag ВГА

РНК ВГА

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение.
2. Дисбиозы.
3. Лекарственные препараты и БАДы для восстановления нормальной микрофлоры: пробиотики, пребиотики и синбиотики.
4. Принципы иммунотерапии и иммунопрофилактики.
5. Медицинские иммунобиологические препараты (МИБП), их классификация. Краткая характеристика классов МИБП.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример теста для зачета:

1. Микробиология- наука, которая изучает:



- а) физиологию растений.  
б) генетику животных.  
в) экологию природы.  
г) морфологию почвы.  
д) морфологию, физиологию, генетику, экологию микробов.
2. Диплококки- шаровидные микроорганизмы расположенные:  
а) одиночно или беспорядочно.  
б) попарно.  
в) в виде гроздей винограда.  
г) в виде цепочки.  
д) по четыре клетки.
3. Морфология спирохет: бактерии, имеющие форму:  
а) прямых или изогнутых палочек с булабовидными утолщениями на концах,  
б) длинных, толстых с заостренными концами палочек,  
в) спирально извитых палочек с 4-6 витками,  
г) спиралевидных длинных клеток с осевой нитью,  
д) изогнутого цилиндра, напоминающего запятуу
4. Микроорганизмы, у которых отсутствует истинная клеточная стенка, а вместо нее имеется трехслойная цитоплазматическая мембрана, называется:  
а) актиномицетами.  
б) микоплазмами.  
в) спирохетами.  
г) риккетсиями.  
д) хламидиями.
5. Бесполой способ размножения не установлен у представителей грибов из класса:  
а) хитридиомицеты.  
б) зигомицеты.  
в) аскомицеты.  
г) дейтромицеты или несовершенные грибы.  
д) базидиомицеты.
6. Чем представлен ядерный аппарат микробной клетки:  
а) плазидами, полирибосомами.  
б) пептидогликаном.  
в) нуклеоидом, вакуолями.  
г) нуклеоидом, плазидами.  
д) гликогеном, плазидами.
7. Основная функция спор бактерий:  
а) включения бактериальной клетки, дающие начало новым клеткам.  
б) структурный компонент клетки, играющий роль запасных питательных веществ.  
в) сохранение бактерий в неблагоприятных условиях внешней среды.  
г) органоид, осуществляющий биосинтез белка.  
д) локальные инвагинаты цитоплазматической мембраны.

Правильный ответ: 1. д; 2. б; 3. г; 4. б; 5. в; 6. г; 7. в.

Пример вопросов для экзамена:

1. Медицинская микробиология. Этапы развития медицинской микробиологии.

Примерный план ответа:

- а) Цели и задачи предмета;  
б) Исторические аспекты развития микробиологии;  
в) Основные этапы развития микробиологии  
г) Роль отечественных ученых в развитии микробиологии и вирусологии;  
д) Значение микробиологии в подготовке врача-клинициста.
2. Экология и генетика микроорганизмов. Изменчивость в микробных популяциях.

Примерный план ответа:

- а) Экология микроорганизмов;  
б) Феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;  
в) Закономерности наследования признаков у бактерий;  
г) Модификационная изменчивость в микробных популяциях и ее значение для развития инфекции у человека;  
д) Мутационная изменчивость в микробных популяциях и ее значение для развития инфекции у человека;  
е) Рекомбинационная изменчивость в микробных популяциях и ее значение для развития инфекции у человека;  
ж) ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний человека.



### 3. Принципы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний человека.

Примерный план ответа:

- а) Материал для микробиологического исследования;
- б) Критерии этиологической значимости микробов, выделенных из исследуемого материала больных при внутрибольничных гнойно-воспалительных заболеваниях;
- в) Микроскопический метод исследования в диагностике инфекционных заболеваний человека;
- г) Культуральный метод исследования: назначение, принципы, положенные в основу метода, этапы его выполнения, отличительные особенности при культивировании анаэробных и аэробных микроорганизмов;
- д) Серологический метод исследования в диагностике инфекционных болезней. Критерии этиологической значимости возбудителя в развитии инфекционного заболевания.

### 4. Возбудители воздушно - капельных инфекции: дифтерия.

Примерный план ответа:

- а) Эпидемические особенности;
- б) Клиническая картина больных с дифтерией;
- в) Факторы патогенности и патогенез дифтерии;
- г) Принципы микробиологической диагностики возбудителей дифтерии;
- д) Препараты для специфической профилактики и лечения дифтерии.

## 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных, лабораторных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине, которые оцениваются устным опросом по вопросам темы, решением ситуационных задач и тестированием.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

- 5 «отлично» – комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;
- 4 «хорошо» – комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;
- 3 «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах преподавателя, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий;
- 2 «неудовлетворительно» – неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента; неправильное выполнение практических манипуляций.

Оценка устного ответа обучающегося на семинарском занятии:

- Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.
- Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.
- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

Критерии оценки теста:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 91-100% (высокий уровень освоения проверяемых компетенций);
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 81-90% (средний уровень освоения проверяемых компетенций);
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 70-80% (базовый уровень освоения проверяемых компетенций);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задания выполнено менее чем на 70% (недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций).

Промежуточная аттестация проводится по окончании 4 семестра в форме зачета, по окончании 5 семестра – в форме экзамена. Зачет проводится в виде тестирования. Каждый обучающийся решает 50 тестовых вопросов закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильный только один вариант. Продолжительность – 45 минут.



Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; недостаточный уровень – «незачтено».  
Экзамен проводится в виде устного собеседования по вопросам дисциплины.  
Оценка устного ответа обучающегося на экзамене:  
Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.  
Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.  
Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.  
Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Зверева В.В., Бойченко М.Н	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2020	ЭБС
Л1.2	Зверева В.В., Бойченко М.Н.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 2: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2021	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2017	ЭБС
Л2.2	Сбойчаков В.Б., Карапац М.М.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2018	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел «Журналы открытого доступа» ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Книги по медицине на английском языке в свободном доступе «Free Books for Doctors» <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a> <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Adobe Reader

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, проектор, экран, колонки) и учебно-наглядных пособий (презентации по всем разделам дисциплины).



Для проведения семинарских и лабораторных занятий в университете аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеоматериалов.

Для проведения семинарских и лабораторных занятий в форме практической подготовки используются помещения и оборудование профильных организаций в соответствии с их лицензией на ведение медицинской деятельности на основе заключенных долгосрочных договоров об организации практической подготовки обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, куда каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы (лекции, семинарские, лабораторные занятия), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент расширяет свой опыт, развивает такие общекультурные и профессиональные компетенции как овладение навыками исследовательской деятельности; целеполагание, планирование, анализ и рефлексия в процессе познания; формирование мышления.

Посещение лекционных занятий и конспектирование лекционного материала является необходимым, но недостаточным условием для успешного усвоения дисциплины. Студенту необходимо систематически работать с рекомендованной литературой, дополняя конспект лекций необходимыми пояснениями, уточнениями и терминами по изучаемой теме.

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать семинарские занятия, изучать вопросы тем самостоятельной подготовки. Практические занятия требуют предварительной теоретической подготовки по соответствующей теме: изучения учебной и дополнительной литературы.

Особую роль в курсе занимают лабораторные занятия. Они формируют практические умения и навыки, закрепляют и развивают теоретические навыки, поддерживают интерес к изучению дисциплины. Лабораторные занятия организованы так, что на каждом из них каждый студент активно участвует в работе, его знания оцениваются.

Поэтому студент заинтересован готовиться к каждому занятию без исключения.

В ходе изучения дисциплины применяется такой вид теоретического занятия как самостоятельная работа студентов.

Роль преподавателя при этом заключается в организации самостоятельной работы студентов, в обучении их методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), работа с интернет-ресурсами.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, наушником и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» A2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.



Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия  
"Микробиология. Вирусология", Год(ы) набора 2023, очно**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 8 от 24.04.2023

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием факультета фундаментальной медицины**

Протокол заседания № 3 от 22.03.2023

Заведующий кафедрой

согласовано

О.Н. Егоров

Автор (составитель)

Е.Б. Хромова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**