

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 08.07.2024 05:00:02 Уникальный программный ключ: 891954b8c2c17b6350cbe51cda3096e877a1f3	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Микробиология. Вирусология" по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия 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 2024

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

Челябинск 2024 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 в том числе : аудиторные занятия : 168 самостоятельная работа : 44,9 часов на контроль : 18 контактная работа: 189,1 ИКР: 21,1	Виды контроля в семестрах:  экзамены 5 зачеты 4



**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 актиноциет. 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	Л1.1 Л1.2Л2.1 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 расположены:  
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 булавовидными 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 запяточку
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) плазмидами, полирибосомами.  
б) пептидогликаном.  
в) нуклеоидом, вакуолями.  
г) нуклеоидом, плазмидами.  
д) гликогеном, плазмидами.
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, составители	Заглавие	Издательство, год	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, составители	Заглавие	Издательство, год	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 зарегистрир. 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, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 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 2024, очно**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе            утверждено 21.02.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 1 от 29.01.2024

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием кафедры    Общей и клинической патологии**

Протокол заседания № 1 от 14.01.2024

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**