

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан биологического факультета

 О.И. Юдакова

"07" сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

Направление подготовки бакалавриата

06.03.01 Биология

Профиль подготовки бакалавриата

Генетика, микробиология, биотехнология

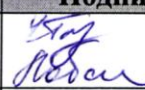

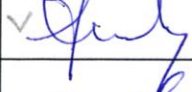

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Глинская Е. В. Лобанова Л.П.		07.09.21г.
Председатель НМК	Юдакова О. И.		07.09.21г.
Заведующий кафедрой	Степанов С. А.		07.09.21г.
Специалист Учебного управления	Юшимова И.В.		07.09.21г.

**1. Цели освоения дисциплины:** приобретение системных знаний о связях организма человека со средой обитания; факторах, способствующих формированию заболеваний и патологических процессов; особенностях возбудителей инфекционных болезней.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Генетические и микробиологические основы охраны здоровья человека» (Б1.В.ДВ.04.01) является дисциплиной по выбору, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана ООП и изучается в 7 и 8 семестрах.

Для успешного освоения данного курса необходимы базовые знания в области микробиологии и вирусологии, биологической химии, цитологии, генетики. Студент должен иметь навыки работы с микроскопом, химическими реактивами, лабораторным оборудованием.

Освоение данной дисциплины необходимо для дальнейшего изучения дисциплин «Биотехнология», «Иммунология», а также для подготовки к сдаче государственного экзамена, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ПК-1</b> Способен применять знания о разнообразии и структурно - функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биологии, биомедицины, биотехнологии и экологии</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1</b> Демонстрирует базовые представления об разнообразии и структурно - функциональной организации биологических объектов, генетической организации биологических объектов и механизмах хранения и передачи наследственной информации, биологии и генетике систем репродукции, генетических основах селекции и биотехнологии</p> <p><b>2.1_Б.ПК-1</b> Демонстрирует знания по идентификации микроорганизмов и анализирует микробиоценозы, осуществляет контроль среды их обитания и разрабатывает рекомендаций по профилактике инфекционных заболеваний</p> <p><b>3.1_Б.ПК-1</b> Применяет основные генетические методы популяционной генетики, генетической инженерии и генетического анализа для оценки состояния живых систем</p> <p><b>4.1_Б.ПК-1</b> Применяет навыки разработки и осуществления экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий</p> <p><b>5.1_Б.ПК-1</b> Участвует в работах с использованием живых</p>	<p><b>Знать:</b> базовые представления о разнообразии и структурно - функциональной организации патогенных микроорганизмов, генетической организации бактерий – возбудителей инфекционных болезней человека, механизмах хранения и передачи наследственной их информации, особенности генетической структуры популяций человека и о распространении в них основных видов наследственных заболеваний.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить идентификацию патогенных микроорганизмов, осуществлять контроль среды их обитания и разрабатывает рекомендаций по профилактике инфекционных заболеваний, объяснять механизмы наследственности и изменчивости и объяснять распространение признаков в популяциях человека.</p> <p><b>Владеть:</b> методами работы с использованием живых культур патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в медицинских и эпидемиологических учреждениях, основными понятиями и методами, используемыми в генетике человека.</p>

	<p>организмов и биологических систем различных уровней организации в биотехнологических производствах и в области медицинской и природоохранной биотехнологии</p>	
<p><b>ПК-2</b> Способен использовать знание закономерностей развития экосистем и современные методы биологии, биомедицины, биотехнологии и экологии для осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов и среды их обитания</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-2</b> Демонстрирует знание экологического законодательства Российской Федерации, нормативных и методических материалов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных биоресурсов</p> <p><b>2.1_Б. ПК-2</b> Следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы, имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека;</p> <p><b>3.1_Б.ПК-2</b> Демонстрирует знания методов исследования экосистем и оценки их состояния и участвует в разработке процедур микробиологического и генетического мониторинга в местах проведения исследований и осуществляет работы по мониторингу и охране окружающей среды и здоровья человека,</p> <p><b>4.1_Б.ПК-2</b> Разрабатывает, анализирует и реализует проекты по оценке, мониторингу и восстановлению нарушенных экосистем (покомпонентно и для всей системы в целом), в том числе с применением биотехнологических методов.</p> <p><b>5.1_Б.ПК-2</b> Демонстрирует знания особенностей распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом и использует эти знания в ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные и методические материалы по контролю возникновения и распространения инфекционных заболеваний, особенностям распространения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в различных средах обитания; методы исследования генетики человека.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания методов исследования экосистем и оценки их состояния с точки зрения возможного присутствия в них патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, продемонстрировать базовые представления по генетике человека, применять их на практике, давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека.</p> <p><b>Владеть:</b> методами ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды, методами анализа и реализации проектов по оценке, мониторингу и восстановлению экосистем, методологией расчета генетического риска развития наследственных болезней, программами и современными генетическими ресурсами сети Интернет для мониторинга и обработки биомедицинской информации,</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практические занятия		СР	
					общая трудоемкость	из них – практическая подготовка		
	<b>Раздел 1. «Генетика человека»</b>	7						
1	Методы изучения генетики человека.	7	1	1	2		6	Опрос, доклады, рефераты
2	Организация наследственного материала.	7	2	1	2		6	Опрос, доклады, презентации
3	Механизмы наследования различных признаков у человека.	7	3	1	3	2	6	Опрос, рефераты, отчет за практическую подготовку
4	Мутационный процесс у человека	7	4	1	3	2	8	Опрос, доклады, отчет за практическую подготовку
5	Генетический мониторинг популяций человека	7	5	1	2		6	Опрос, доклады, презентации
6	Генетика популяций человека и этногеномика	7	6	1	2		6	Опрос, доклады, рефераты, презентации
7	Экологическая генетика человека	7	7	1	2		6	Опрос
8	Наследственные болезни. Моногенные, мультифакториальные и хромосомные болезни человека.	7	8	1	2		8	Опрос, доклады, презентации
9	Профилактика и лечение наследственных болезней.	7	9	1	2		6	Опрос, доклады
10	Генетические основы поведения человека.	7	10	1	2		6	Опрос, рефераты, контрольная работа
11	Этические проблемы генетики человека	7	11	2	2		8	Опрос, доклады
	<b>Промежуточная аттестация – 36ч.</b>	7						<b>экзамен</b>
	<b>Итого по разделу 1 «Генетика человека» - 144 ч.</b>			<b>12</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	

	<b>Раздел 2 «Медицинская микробиология»</b>							
1	Понятие об инфекции и инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность	8	1	1	2		8	устный опрос, рефераты
2	Принципы микробиологической диагностики возбудителей инфекционных болезней	8	2	1	2		8	устный опрос, рефераты
3	Общая характеристика возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний	8	3	1	2		6	устный опрос, презентации
4	Общая характеристика возбудителей острых кишечных инфекций	8	4	1	2		6	устный опрос, презентации
5	Возбудители воздушно-капельных инфекций	8	5	1	2		6	устный опрос, презентации
6	Возбудители особо опасных инфекций	8	6	1	2		6	устный опрос, презентации
7	Лабораторная диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций	8	7	1	2		6	устный опрос, рефераты
8	Лабораторная диагностика возбудителей острых кишечных инфекций	8	8	1	2		6	устный опрос, рефераты
9	Лабораторная диагностика воздушно-капельных инфекций	8	9	1	2		6	устный опрос, рефераты
10	Лабораторная диагностика особо опасных инфекций	8	10	1	2		6	устный опрос, рефераты
11	Общая характеристика зоонозных инфекций	8	11	1	2		6	устный опрос, презентации
12	Лабораторная диагностика зоонозных инфекций	8	11	1	2		8	рефераты, контрольная работа
	<b>Промежуточная аттестация – 36ч.</b>	<b>8</b>						<b>экзамен</b>
	<b>Итого по разделу 2 «Медицинская микробиология» - 144 ч.</b>			<b>12</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>288 ч.</b>				

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Генетика человека**

#### Тема 1. Методы изучения генетики человека.

Человек как объект генетических исследований. Методы изучения генетики человека – генеалогический (метод родословных), близнецовый метод, цитогенетические и биохимические методы, метод моделирования, дерматоглифика, популяционно-генетический (статистический) метод.

#### Тема 2. Организация наследственного материала.

Нормальный кариотип человека. Типы хромосом и их структура. Дифференциальное окрашивание хромосом. Хромосомные карты человека. Особенности организации генома человека. Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Динамичность генома. Геном митохондрий.

#### Тема 3. Механизмы наследования различных признаков у человека.

Различные типы наследования признаков у человека – аутосомно-доминантное и аутосомно-рецессивное, сцепленное с полом, детерминированное полом, ограниченное полом, наследование при сцеплении генов и полигенное наследование (комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов). Цитоплазматическое наследование у человека.

#### Тема 4. Мутационный процесс у человека.

Общая характеристика наследственной изменчивости у человека в зародышевых и соматических клетках на геном, хромосомном и геномном уровнях. Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутационного процесса в зародышевых и соматических клетках. Мутагенные факторы окружающей среды. Индуцированный мутагенез в популяциях человека (экспериментальные доказательства, закономерности, популяционные исследования). Ингибирование мутагенеза.

#### Тема 5. Генетический мониторинг популяций человека.

Генетический мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений. Учет спонтанных мутаций у человека. Стратегия тестирования на мутагенность. Репродуктивная компенсация, планирование семьи и медико-генетическое консультирование как новые факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).

#### Тема 6. Генетика популяций человека и этногеномика.

Генетические основы антропогенеза. Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов. Происхождение рас и расогенез. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества. Этногеномика и палеогеномика.

#### Тема 7. Экологическая генетика человека.

Зависимость проявления генов от среды. Наследственно обусловленные патологические реакции на действие внешних факторов. Загрязнение атмосферы. Физические факторы. Пищевые вещества и пищевые добавки. Чувствительность к биологическим агентам. Фармакогенетика. Наследственно обусловленные патологические реакции на лекарства.

#### Тема 8. Наследственные болезни человека: моногенные, мультифакториальные, хромосомные.

Врожденные заболевания и тератогенез. Основные типы наследственных заболеваний человека. Этиология и характеристика моногенных болезней. Заболевания, сцепленные с полом. Генетическая гетерогенность заболеваний. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные). Классификация хромосомных аномалий у человека. Полиплоидия у человека. Болезни, вызванные изменением числа аутосом.

Изменение числа половых хромосом. Митохондриальные болезни. Болезни геномного инпринтинга. Прионные болезни.

#### Тема 9. Профилактика и лечение наследственных болезней.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Лечение наследственных болезней (симптоматическое, патогенетическое, этиологическое). Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

#### Тема 10. Генетические основы поведения человека.

Психогенетика. Генетическая нейрофизиология и особенности поведения. Оценка наследуемости интеллекта. Генетические и средовые детерминанты темперамента. Нарушения поведения при генетических заболеваниях. Генетика олигофрений. Генетика психических заболеваний. Алкоголизм. Наркомания.

#### Тема 11. Этические проблемы генетики человека.

Евгеника. История учения. Современные технологии улучшения генетических характеристик человека. Генная инженерия человека. Клонирование. Генетическое консультирование и пренатальная диагностика. Генетическая паспортизация. О возможности генетической дискриминации

### **Раздел 2. Медицинская микробиология.**

Тема 1. Понятие об инфекции и инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность.

Условия развития инфекции. Динамика инфекционного процесса. Особенности инфекционных болезней. Формы инфекционных заболеваний. Эпидемиология инфекционного процесса. Конвенционные и особо опасные инфекции. Определение патогенности и вирулентности. Критерии вирулентности. Генетический контроль патогенности и вирулентности. Основные факторы патогенности. Способность к колонизации. Инвазивность. Токсигенность. Способность к длительному выживанию в организме.

Тема 2. Принципы микробиологической диагностики возбудителей инфекционных болезней.

Цели и задачи микробиологических исследований. Требования к отбору исследуемого материала. Правила забора, транспортировки и хранения материала. Общая схема бактериологического исследования. Выбор лабораторных исследований. Микроскопические методы. Микробиологические методы. Биологические методы. Серологические методы. Аллергологические методы. Молекулярно-генетические методы.

#### Тема 3. Общая характеристика возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний.

Стафилококки. Стрептококки. Нейссерии. Клебсиеллы. Псевдомонады. Протей. Анаэробные инфекции (клостридии). Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

#### Тема 4. Общая характеристика возбудителей острых кишечных инфекций.

Характеристика семейства Enterobacteriaceae. Сальмонеллы. Шигеллы. Эшерихии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

#### Тема 5. Возбудители воздушно-капельных инфекций.

Возбудитель туберкулеза человека. Возбудитель туберкулеза бычьего типа. Атипичные микобактерии. Возбудитель дифтерии. Морфологические и биохимические свойства, эпидемиология возбудителя. Вакцинопрофилактика туберкулеза и дифтерии. Возбудитель легионеллеза.

#### Тема 6. Возбудители особо опасных инфекций.

Возбудители чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, холеры. Общая характеристика. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

#### Тема 7. Лабораторная диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

Материал для исследования. Схема бактериологической диагностики основных возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

#### Тема 8. Лабораторная диагностика возбудителей острых кишечных инфекций.

Выбор материала для исследования. Схема бактериологического исследования энтеробактерий.

#### Тема 9. Лабораторная диагностика особо опасных инфекций.

Материал для исследования. Основные принципы лабораторной диагностики и схема бактериологической диагностики. Правила работы с возбудителями особо опасных инфекций. Требования к лабораториям.

#### Тема 10. Лабораторная диагностика воздушно-капельных инфекций.

Материал для исследования. Схема бактериологической диагностики воздушно-капельных инфекций.

#### Тема 11. Общая характеристика зоонозных инфекций.

Боррелии. Лептоспиры. Листерии. Иерсинии. Пастереллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

#### Тема 12. Лабораторная диагностика зоонозных инфекций.

Выбор материала для исследования. Схема бактериологического исследования.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

Курс сохраняет системное теоретическое изложение в рамках лекций, но практические занятия по отдельным темам становятся проблемно-ориентированными.

При реализации лекционных занятий используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации, таблицы). Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 50 % аудиторных занятий.

Каждый раздел дисциплины сопровождается практическими работами, где на практике рассматриваются все необходимые характеристики изучаемых объектов, осваиваются современные методы микробиологических исследований. Студенты учатся ставить цели и разрабатывать протоколы их достижения, используются ролевые игры, дискуссии, разбор проблемных ситуаций, проводится развитие коммуникативных способностей студентов. По дискуссионным темам студенты готовят рефераты и презентации, проводится их обсуждение, оценивается эффективность предложенных путей решения тех или иных практических задач. Применяются наглядные материалы в виде рисунков, плакатов, таблиц, графиков, презентаций, используются культуры микроорганизмов из музея кафедры микробиологии и физиологии растений, Удельный вес интерактивных форм обучения составляет 30% аудиторных занятий.

При проведении практических занятий в рамках *практической подготовки* студенты осваивают методики анализа родословных, приготовления и анализа цитологических препаратов и работу на современном оборудовании, применяемом при генетических и микробиологических исследованиях. Практическая подготовка проходит



на базе учебной лаборатории молекулярной биологии и лаборатории биотехнологии и репродуктивной биологии СГУ имени Н.Г. Чернышевского.

Самостоятельная работа проводится по графику под руководством преподавателя. Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Генетические и микробиологические основы охраны здоровья человека» включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим работам; написание реферата по предложенным темам; подготовку презентаций, изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Текущий контроль знаний проводится при проведении практических занятий, направленных на выявление знаний о микроорганизмах – возбудителях инфекционных заболеваний, освоение методов их выделения из окружающей среды и идентификации, определение количественного содержания микроорганизмов в объектах окружающей среды, при проверке правильности и полноты выполнения домашнего задания.

Курс состоит из двух разделов, каждый раздел завершается *экзаменом*.

### **Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью**

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Реализация данной учебной дисциплины предусматривает следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

1) внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к семинарским занятиям и тестированию, рефератов, составление словарей используемых терминов, списка персоналий с указанием наиболее важных открытий названных ученых, составление таблиц и схем биологических процессов);

2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;

3) творческая работа.

Цель самостоятельной работы студентов – научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по дисциплине заключается в следующем:

1) подготовка к занятиям, изучение литературы (список рекомендуемой литературы приведен в разделе 8 данной рабочей программы);

2) подготовка к текущей аттестации

3) подготовка к промежуточной аттестации

4) подготовка и написание рефератов (студенту предоставляется право свободного выбора темы);

5) подготовка устных и письменных ответов.

Творческая самостоятельная работа – выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Она включает разработку опорных схем, отражающих схемы выделения и идентификации санитарно-значимых и патогенных микроорганизмов, принципы и методы диагностики санитарного состояния окружающей среды и др.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий и во время чтения лекций.

Текущий контроль проводится в ходе проверки и оценки выполнения заданий для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация (два экзамена) проводится в форме устного опроса студентов по билетам.

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, Интернет-ресурсы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащих и др.) текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме.

## **6.1. Вопросы для текущего контроля**

### **Раздел 1. Генетика человека.**

1. Методы изучения генетики человека: генеалогический и близнецовый.
2. Характеристика цитогенетического и биохимического методов исследования генетики человека.
3. Молекулярно генетические методы исследования человека.
4. Организация наследственного материала. Кариотип и структура хромосом.
5. Особенности организации генома человека.
6. Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты.
7. Геном митохондрий.
8. Типы наследования признаков у человека – аутосомно-доминантное и аутосомно-рецессивное.
9. Наследование признаков, сцепленных с полом, детерминированных полом, ограниченных полом.
10. Наследование при сцеплении генов и полигенное наследование.
11. Цитоплазматическое наследование у человека.
12. Общая классификация мутаций: геномные, хромосомные, генные.
13. Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутационного процесса в зародышевых и соматических клетках.
14. Индуцированный мутагенез в популяциях человека. Ингибиторы мутагенеза.
15. Генетический мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений.
16. Планирование семьи и медико-генетическое консультирование как факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека.
17. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).
18. Популяционная генетика человека. Происхождение рас и расогенез.
19. Понятие об этногеномике.

20. Экологическая генетика человека. Зависимость проявления генов от среды.
21. Наследственно обусловленные реакции на действие внешних факторов.
22. индивидуальная реакции человека на загрязнение окружающей среды.
23. Фармакогенетика. Наследственно обусловленные патологические реакции на лекарства.
24. Врожденные заболевания и тератогенез.
25. Основные типы наследственных заболеваний человека.
26. Этиология и характеристика моногенных болезней.
27. Заболевания, сцепленные с полом. Генетическая гетерогенность заболеваний.
28. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные).
29. Болезни, вызванные изменением числа аутосом.
30. Болезни, вызванные изменением числа половых хромосом.
31. Митохондриальные болезни. Болезни геномного инпринтинга. Прионные болезни.
32. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.
33. Лечение наследственных болезней
34. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.
35. Понятие о психогенетике. Генетическая нейрофизиология и особенности поведения.
36. Оценка наследуемости интеллекта на нормальном уровне. Исследования гениальности.
37. Генетика олигофрений.
38. Генетика психических заболеваний.
39. генетические исследования предрасположенности к алкоголизму и наркомании.
40. Генетические и средовые детерминанты темперамента.
41. . Алкоголизм. Наркомания.
42. Этические проблемы генетики человека. \_Евгеника. История учения.
43. Современные технологии улучшения генетических характеристик человека.
44. Генетическое консультирование и пренатальная диагностика.
45. Генетическая паспортизация. О возможности генетической дискриминации.

## **Раздел 2. Медицинская микробиология.**

Тема 1. Понятие об инфекции и инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность.

1. Условия развития инфекции.
2. Динамика инфекционного процесса.
3. Особенности инфекционных болезней.
4. Формы инфекционных заболеваний.
5. Эпидемиология инфекционного процесса.
6. Конвенционные и особо опасные инфекции.
7. Определение патогенности и вирулентности.
8. Критерии вирулентности.
9. Генетический контроль патогенности и вирулентности.
10. Основные факторы патогенности.
11. Способность к колонизации.
12. Инвазивность.
13. Токсигенность.
14. Способность к длительному выживанию в организме.

Тема 2. Принципы микробиологической диагностики возбудителей инфекционных болезней.

1. Цели и задачи микробиологических исследований.
2. Требования к отбору исследуемого материала.

3. Правила забора, транспортировки и хранения материала.
4. Общая схема бактериологического исследования.
5. Выбор лабораторных исследований.
6. Микроскопические методы.
7. Микробиологические методы.
8. Биологические методы.
9. Серологические методы.
10. Аллергологические методы.
11. Молекулярно-генетические методы.

Тема 3. Общая характеристика возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний.

1. Стафилококки. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
2. Стафилококки. Факторы патогенности.
3. Стафилококки. Распространение и эпидемиология.
4. Стафилококки. Патогенез и клиника.
5. Стафилококки. Лечение. Состояние иммунитета.
6. Стрептококки. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
7. Стрептококки. Факторы патогенности.
8. Стрептококки. Распространение и эпидемиология.
9. Стрептококки. Патогенез и клиника.
10. Стрептококки. Лечение. Состояние иммунитета.
11. Нейссерии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
12. Нейссерии. Факторы патогенности.
13. Нейссерии. Распространение и эпидемиология.
14. Нейссерии. Патогенез и клиника.
15. Нейссерии. Лечение. Состояние иммунитета.
16. Клебсиеллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
17. Клебсиеллы. Факторы патогенности.
18. Клебсиеллы. Распространение и эпидемиология.
19. Клебсиеллы. Патогенез и клиника.
20. Клебсиеллы. Лечение. Состояние иммунитета.
21. Псевдомонады. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
22. Псевдомонады. Факторы патогенности.
23. Псевдомонады. Распространение и эпидемиология.
24. Псевдомонады. Патогенез и клиника.
25. Псевдомонады. Лечение. Состояние иммунитета.
26. Протей. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
27. Протей. Факторы патогенности.
28. Протей. Распространение и эпидемиология.
29. Протей. Патогенез и клиника.
30. Протей. Лечение. Состояние иммунитета.
31. Анаэробные инфекции (кlostридии). Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
32. Анаэробные инфекции (кlostридии). Факторы патогенности.
33. Анаэробные инфекции (кlostридии). Распространение и эпидемиология.
34. Анаэробные инфекции (кlostридии). Патогенез и клиника.
35. Анаэробные инфекции (кlostридии). Лечение. Состояние иммунитета.

Тема 4. Общая характеристика возбудителей острых кишечных инфекций.

1. Характеристика семейства Enterobacteriaceae.
2. Сальмонеллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.

3. Сальмонеллы. Факторы патогенности.
4. Сальмонеллы. Распространение и эпидемиология.
5. Сальмонеллы. Патогенез и клиника.
6. Сальмонеллы. Лечение. Состояние иммунитета.
7. Шигеллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
8. Шигеллы. Факторы патогенности.
9. Шигеллы. Распространение и эпидемиология.
10. Шигеллы. Патогенез и клиника.
11. Шигеллы. Лечение. Состояние иммунитета.
12. Эшерихии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
13. Эшерихии. Факторы патогенности.
14. Эшерихии. Распространение и эпидемиология.
15. Эшерихии. Патогенез и клиника.
16. Эшерихии. Лечение. Состояние иммунитета.

Тема 5. Возбудители воздушно-капельных инфекций.

1. Возбудитель туберкулеза человека.
2. Возбудитель туберкулеза бычьего типа.
3. Атипичные микобактерии.
4. Возбудитель дифтерии. Морфологические и биохимические свойства, эпидемиология возбудителя.
5. Вакцинопрофилактика туберкулеза и дифтерии.
6. Возбудитель легионеллеза.

Тема 6. Возбудители особо опасных инфекций.

1. Возбудители чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, холеры.
2. Общая характеристика.
3. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
4. Факторы патогенности.
5. Распространение и эпидемиология.
6. Патогенез и клиника.
7. Лечение. Состояние иммунитета.

Тема 7. Лабораторная диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

1. Материал для исследования.
2. Схема бактериологической диагностики основных возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

Тема 8. Лабораторная диагностика возбудителей острых кишечных инфекций.

1. Выбор материала для исследования.
2. Схема бактериологического исследования энтеробактерий.

Тема 9. Лабораторная диагностика особо опасных инфекций.

1. Материал для исследования.
2. Основные принципы лабораторной диагностики и схема бактериологической диагностики.
3. Правила работы с возбудителями особо опасных инфекций.
4. Требования к лабораториям.

Тема 10. Лабораторная диагностика воздушно-капельных инфекций.

1. Материал для исследования.
2. Схема бактериологической диагностики воздушно-капельных инфекций.

Тема 11. Общая характеристика зоонозных инфекций.

1. Боррелии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
2. Боррелии. Факторы патогенности.
3. Боррелии. Распространение и эпидемиология.
4. Боррелии. Патогенез и клиника.

5. Боррелии. Лечение. Состояние иммунитета.
  6. Лептоспиры. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
  7. Лептоспиры. Факторы патогенности.
  8. Лептоспиры. Распространение и эпидемиология.
  9. Лептоспиры. Патогенез и клиника.
  10. Лептоспиры. Лечение. Состояние иммунитета.
  11. Листерии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
  12. Листерии. Факторы патогенности.
  13. Листерии. Распространение и эпидемиология.
  14. Листерии. Патогенез и клиника.
  15. Листерии. Лечение. Состояние иммунитета.
  16. Иерсинии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
  17. Иерсинии. Факторы патогенности.
  18. Иерсинии. Распространение и эпидемиология.
  19. Иерсинии. Патогенез и клиника.
  20. Иерсинии. Лечение. Состояние иммунитета.
  21. Пастереллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
  22. Пастереллы. Факторы патогенности.
  23. Пастереллы. Распространение и эпидемиология.
  24. Пастереллы. Патогенез и клиника.
  25. Пастереллы. Лечение. Состояние иммунитета.
- Тема 12. Лабораторная диагностика зоонозных инфекций.
1. Выбор материала для исследования.
  2. Схема бактериологического исследования.

## **6.2. Темы рефератов, докладов, презентаций**

### **Раздел 1. Генетика человека.**

1. Человек как объект генетических исследований.
2. Методы изучения генетики человека
3. Наследственная и модификационная изменчивость в популяциях человека.
4. Характеристика кариотипа и хромосом человека.
5. Особенности организации генома человека.
6. Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты.
7. Различные типы наследования признаков у человека
8. Цитоплазматическое наследование у человека.
9. Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы).
10. Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта.
11. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас.
12. Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества.
13. Понятие об этногенетике.
14. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.
15. Основные типы наследственных заболеваний человека.
16. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики.
17. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

18. Генетические механизмы роста и развития человека. Гамето-, бласто-, эмбрио-, фетопатии. Врожденные пороки развития.
19. Спонтанный мутагенез в популяциях человека: его интенсивность и направленность.
20. Индуцированный мутагенез в популяциях человека.
21. Генетический мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений.
22. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).
23. Типы генных мутаций у человека и их патологические эффекты.
24. Примеры наследственных болезней с разными типами наследования.
25. Генетико-географическая эпидемиология генных болезней. Гено- и фенотипология.
26. Хромосомные болезни. Цитогенетическая и Клиническая картина хромосомных болезней.
27. Частота хромосомных болезней и факторы ее определяющие.
28. Болезни с наследственным предрасположением. Биологические механизмы реализации наследственной предрасположенности.
29. Принципы лечения наследственных болезней.
30. Этические и социальные вопросы медицинской генетики

## **Раздел 2. Медицинская микробиология.**

1. Основные факторы патогенности микроорганизмов.
2. Виды микроскопии микробиологических объектов.
3. Иммунологические методы диагностики инфекционных болезней.
4. Методы протеомного и геномного анализа микроорганизмов.
5. Синдромный подход в диагностике инфекционных болезней.
6. Возбудители бактериальных пневмоний.
7. Возбудители раневых инфекций.
8. Возбудители бактериальных нейроинфекций.
9. Возбудители пищевых токсикоинфекций.
10. Основные группы кишечных палочек и их факторы патогенности.
11. Дифференциальная диагностика возбудителей острых кишечных инфекций.
12. Биологические токсины бактериальной природы.
13. Дифференциальная диагностика возбудителя чумы от других видов иерсиний
14. Дифференциальная диагностика возбудителя сибирской язвы от других видов бацилл
15. Факторы патогенности возбудителя холеры.
16. Антибиотикорезистентность возбудителя туберкулеза. Методы выявления.
17. Вакцинопрофилактика бактериальных инфекций. Вакцины и вакцинные штаммы.
18. Клещевые бактериальные инфекции.

### **6.3. Практическая подготовка**

#### **Раздел 1. Генетика человека.**

##### **Практическая работа 1. Оценка наследуемости моногенных и полигенных признаков.**

Цель работы: произвести оценку наследуемости аутосомно-доминантных, аутосомно-рецессивных и полигенных признаков.

*Задание:*

1. Проанализировать родословные с различными моногенными заболеваниями. Определить тип наследования, с помощью справочных материалов описать симптомы заболеваний и частоту встречаемости в популяциях.
2. Рассчитать индивидуальный коэффициент наследуемости длины тела. Используя данные отца и матери, рассчитывается предполагаемый рост студентки по формуле:  $(\text{рост отца} \times 0,923 + \text{рост матери}) / 2$ . Для студента формула видоизменяется. Процент наследования (Н) данного признака рассчитывается в результате деления истинной длины тела на предполагаемую длину тела и умноженную на 100.

*Отчет за практику:*

1. Данные по анализу родословных занести в таблицу, в которой отметить: тип наследования заболевания, частоту встречаемости в популяции, проявление мутации на фенотипическом уровне.
2. Предоставить расчеты коэффициента наследуемости длины тела. Сделать вывод о влиянии генотипа и средовых воздействий на изучаемый признак.
3. Самостоятельно определить процент наследуемости массы тела и сделать вывод о влиянии генотипа и средовых воздействий на этот признак.

## **Практическая работа 2. Анализ нормальных и измененных хромосомных наборов у человека.**

*Цель работы:* проанализировать нормальные и измененные хромосомные составы у человека и соответствующие фенотипические изменения.

*Задание:*

1. На готовых постоянных препаратах ознакомиться с нормальными кариотипами мужского и женского организма, зарисовать кариотипы. Отметить на рисунке половые хромосомы.
2. Просмотреть фотографии с различными аномалиями аутосом и половых хромосом (хромосомными мутациями) и зарисовать их. Описать характер мутаций и с использованием справочных материалов (учебники, пособия, Internet-ресурсы описать фенотипические изменения, вызываемые мутациями.

*Отчет за практику:*

1. В письменной форме описать различия в морфологии и структурно-функциональной организации X и Y –хромосом. Описание сопроводить рисунками и схемами.
2. Оформить протокол исследований, в который внести данные о:
  - числе хромосом и виде гомологичных хромосом у мутантных кариотипов;
  - характере мутации (лишняя хромосома, утрата хромосомы, наличие делеций);
  - фенотипических изменениях у людей под действием мутаций.

Описать не менее пяти мутантных кариотипов.

### **6.4. Контрольные работы**

#### **Контрольная работа по разделу 1 «Генетика человека»**

Выберите правильный вариант ответа из предложенных.

1. Какое число хромосом содержится в соматических клетках человека?
  - а) 44 хромосомы (22 пары);
  - б) 46 хромосом (23 пары);
  - в) 48 хромосом (24 пары);
  - г) 23 хромосомы (11 пар соматических и 1 половая).
2. Под термином «генотип» следует понимать:
  - а) совокупность всех генов, присущих данному индивиду;
  - б) совокупность генов гаплоидного набора хромосом;



- в) совокупность наследственно обусловленных признаков человека;  
г) комплекс наследственных особенностей человека (морфологических, физиологических, психических и т.п.).
3. Под термином «фенотип» следует понимать:  
а) физическое или химическое проявление исследуемого признака;  
б) совокупность наследственно обусловленных признаков организма;  
в) совокупность признаков, сформировавшихся под влиянием окружающей среды;  
г) совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в результате взаимодействия генотипа с окружающей средой.
4. Сколько телец Барра содержится в интерфазном ядре соматических клеток мужчины:  
а) 0;  
б) 1;  
в) 2;  
г) 3.
5. Генеалогический анализ включает:  
а) построение генетической карты хромосомы;  
б) изучение роли среды в проявлении признаков;  
в) анализ родословных;  
г) определение расстояния между генами.
6. Какие родственники имеют 100% общих генов?  
а) дети-родители;  
б) братья – сестры;  
в) монозиготные близнецы;  
г) дизиготные близнецы.
7. Средняя частота рождаемости МЗ близнецов в мире равняется:  
а) 0,1 %;  
б) 0,3 %;  
в) 0,6 %;  
г) 1 %.
8. Признаком полигенного наследования заболевания является:  
а) широкий спектр проявлений признака;  
б) отклонения в распределении по полу;  
в) наследование по законам Менделя.
9. У кого чаще выявляются заболевания с аутосомно-рецессивным типом наследования:  
у мальчиков или девочек?  
а) у мальчиков;  
б) у девочек;  
в) с одинаковой частотой у представителей обоих полов;  
г) какая-либо закономерность отсутствует.
10. Сцепление признака с полом означает:  
а) признак проявляется только у одного пола;  
б) характер доминирования признака зависит от пола;  
в) признак определяется геном, расположенным в половой хромосоме;  
г) признак относится к первичным половым признакам.
11. Кто чаще страдает рецессивными X-сцепленными болезнями: мужчины или женщины?  
а) одинаково часто;  
б) мужчины;  
в) женщины;  
г) нет закономерности.
12. Признаком полигенного наследования заболевания является:  
а) широкий спектр проявлений признака;

- б) отклонения в распределении по полу;
  - в) наследование по законам Менделя.
13. К болезням с аутосомно-доминантным типом наследования относятся:
- а) муковисцидоз;
  - б) галактоземия;
  - в) синдром Морриса;
  - г) гемофилия.
14. Гипертрихоз наследуется как:
- а) аутосомно-доминантный признак;
  - б) аутосомно-рецессивный признак;
  - в) доминантный признак, сцепленный с X-хромосомой;
  - г) рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой.
15. В каких типах браков чаще всего рождаются дети с аутосомно-рецессивными заболеваниями:
- а) когда оба родителя больны;
  - б) когда оба родителя являются носителями мутации;
  - в) когда женщина – здорова, а мужчина – болен;
  - г) когда мужчина – болен, а женщина – здорова.
16. Среднепопуляционная частота шизофрении в мире составляет:
- а) 0,1 %;
  - б) 0,5 %;
  - в) 1 %;
  - г) 2 %.
17. Каковы показатели наследуемости шизофрении для близких родственников?
- а) 1%;
  - б) 2 -3%;
  - в) 10-15%;
  - г) 35%.
18. Какая из названных генная болезнь приводит к развитию олигофрении?
- а) хорей Гентингтона;
  - б) синдром Морриса;
  - в) фенилкетонурия (ФКУ);
  - г) Аьцгеймера.1
9. Генетической причиной синдрома Дауна является:
- а) трисомия по 18 паре хромосом;
  - б) трисомия по 21 паре хромосом;
  - в) генная мутация;
  - г) соматическая мутация.
20. Как часто диагностируется синдром Дауна среди новорожденных?
- а) у одного из 500-1000 новорожденных;
  - б) у одного из 5000;
  - в) у одного из 10000;
  - г) у одного из 50000.
21. Какой фактор риска наиболее значим для заболевания синдромом Дауна?
- а) неблагоприятная экологическая ситуация;
  - б) болезнь родителей;
  - в) возраст матери;
  - г) возраст отца.
22. Укажите правильную формулу хромосомного набора при синдроме Клайнфельтера:
- а) 47, XXX;
  - б) 47, XYU;
  - в) 47, XXY;

- г) 46, ХУ.
23. Умственная отсталость наименее выражена при синдромах, обусловленных:
- а) изменением числа половых хромосом;
  - б) изменением структуры аутосом;
  - в) числовыми мутациями аутосом;
  - г) геномными мутациями.
24. Наследственная склонность к алкоголизму не коррелирует с:
- а) изменением количества и качества ферментов, участвующих в метаболизме алкоголя;
  - б) менее выраженным  $\alpha$ - ритмом ЭЭГ;
  - в) изменением работы дофаминовой и серотониновой нейромедиаторных систем;
  - г) хромосомными перестройками.
25. Вероятность рождения больного мальчика женщиной, имеющей больных гемофилией сына и брата:
- а) 0%
  - б) 25%
  - в) 33%
  - г) 50%
  - д) 75%
26. Наиболее распространенным критерием оценки интеллекта в настоящее время является:
- а) авторитет личности;
  - б) коэффициент умственного развития (IQ);
  - в) соответствие определенному возрасту (в годах);
  - г) школьная успеваемость.
27. Индивидуальные различия интеллекта не зависят от:
- а) генотипа;
  - б) фенотипа;
  - в) различающейся среды;
  - г) общей среды.
28. Укажите тип наследования интеллекта:
- а) полигенный;
  - б) аутосомно-доминантный;
  - в) аутосомно-рецессивный;
  - г) сцепленный с полом.
29. Индивидуальные различия интеллекта определяются генотипом на:
- а) 80%;
  - б) 50%;
  - в) 30%;
  - г) 0 %.
30. Укажите тип наследования темперамента:
- а) полигенный;
  - б) аутосомно-доминантный;
  - в) аутосомно-рецессивный;
  - г) сцепленный с полом.

### **Контрольная работа по разделу 2 «Медицинская микробиология»**

1. Какой из нижеперечисленных способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгоден?  
а) комменсализм, б) мутуализм, в) эндосимбиоз, г) паразитизм
2. Для чего применяют элективные (селективные) питательные среды?

- а) для предупреждения отмирания патогенных бактерий и для подавления роста сапрофитов
  - б) для накопления определенной группы бактерий
  - в) для первичного посева материала и для пересева с консервирующих сред и сред обогащения
  - г) для изучения и индикации отдельных типов, видов и групп бактерий
3. Какое правило взятия материала обеспечивает адекватность результатов бактериологического исследования?
- а) материал забирают ограниченно (для предотвращения травматизма очага поражения)
  - б) материал следует забирать до начала антимикробной терапии
  - в) взятие материала проводят многократно на фоне антимикробной терапии
  - г) материал забирают из прилежащих тканей около очага поражения
4. Какое из нижеперечисленных свойств стафилококка дает основание считать их вирулентными?
- а) ферментация маннита
  - б) коагулазная активность
  - в) каталазная активность
  - г) гемолиз эритроцитов барана
5. Какой микроорганизм вызывает труднораспознаваемые пищевые токсикоинфекции?
- а) *Bacillus subtilis*
  - б) *Bacillus cereus*
  - в) *Clostridium perfringens*
  - г) *Clostridium bifementans*
6. Что считают главным фактором вирулентности менингококка?
- А) ЛПС эндотоксина
  - б) антифагоцитарные свойства капсулы
  - в) протеин наружной мембраны
  - г) способность к выживанию внутри клетки
7. Укажите основной фактор, обуславливающий развитие диареи при холере:
- а) инвазия эпителия кишечника
  - б) циркуляция в кровотоке
  - в) образование дефектов кишечной стенки
  - г) действие экзотоксина
8. Все нижеуказанные положения верны к туберкулиновой пробе, кроме:
- а) пробу считают положительной при появлении папулы, превышающей 10 мм
  - б) наибольшее распространение нашло внутрикожное введение туберкулина (реакция Манту)
  - в) повторное введение туберкулина способно вызвать конверсию отрицательной пробы в положительную
  - г) отрицательный результат не следует рассматривать как факт, указывающий на отсутствие туберкулезного процесса
9. Какие из перечисленных признаков позволяют дифференцировать энтерококки и стрептококки:
- а) каталазная активность
  - б) способность гидролизовать эскулин в присутствии 40% солей желчных кислот
  - в) ферментация маннита
  - г) коагулазная активность
10. Какой компонент ЛПС грамотрицательных бактерий обуславливает большинство его биологических эффектов:
- а) полисахаридный комплекс
  - б) липопротеиновая субъединица

- в) О-аг
- г) липид А

11. Какой микроорганизм наиболее часто вызывает граммотрицательные бактериемии:
  - а) *Pseudomonas aeruginosa*
  - б) *Bacteroides fragilis*
  - в) *Escherichia coli*
  - г) *Neisseria meningitidis*
12. У мужчины 79 лет, находящегося на постельном режиме по поводу перелома бедренной кости, неожиданно повысилась температура тела до 39<sup>0</sup>С, появился кашель с выделениями мокроты и с прожилками крови. Пациент жалуется на озноб и боль в грудной клетке. Произведен забор мокроты на микроскопическое исследование. Какой микроорганизм является наиболее вероятным возбудителем?
  - а) *Legionella pneumoniae*
  - б) *Klebsiella pneumoniae*
  - в) *Streptococcus pneumoniae*
  - г) аденовирус 4 типа
13. Какое из нижеперечисленных семейств вирусов содержит РНК-зависимую ДНК-полимеразу в качестве составляющей вириона?
  - а) аденовирусы
  - б) рабдовирусы
  - в) реовирусы
  - г) ретровирусы
14. Какие варианты нуклеиновых кислот встречаются в вирусном геноме?
  - А) несегментированная двунитевая ДНК
  - б) несегментированный двунитевый гибрид ДНК-РНК
  - в) сегментированная ДНК
  - г) сегментированная РНК
15. Укажите основные характеристики О-антигена:
  - а) представлены белками, термолабильные
  - б) представлены ЛПС, термостабильные
  - в) представлены углеводами
  - г) представлены липополисахаридами
16. Какая аминокислота должна присутствовать в среде для определения способности бактерий к образованию индола:
  - а) метионин
  - б) аргинин
  - в) триптофан
  - г) лизин
17. Укажите основные характеристики реакции О-агглютинации и О-агглютинатов:
  - а) проявляется через 30 минут
  - б) проявляется через 2 часа и позднее, агглютинат зернистый
  - в) проявляется через 12-24 часа
  - г) проявляется через 24 часа, агглютинат хлопьевидный
18. Укажите основные свойства бактериоцинов:
  - а) представлены белками, взаимодействуют через специализированные рецепторы
  - б) представлены углеводами
  - в) взаимодействуют через неспецифическое связывание
  - г) образование бактериоцинов может происходить неопределенно долго
19. Укажите основное свойство, выделяемое у бактериальной культуры при определении ее бактериоциногенотипа:
  - а) чувствительность к эталонным бактериоцинам

- б) бактериоциногенная активность на индикаторных штаммах
  - в) образование бактериоцинов может происходить неопределенно долго
  - г) образование бактериоцинов может идти только очень ограниченное время
20. Укажите родовую принадлежность возбудителя чумы и тип колоний вирулентных штаммов на твердых средах:
- а) принадлежат к роду *Pasteurella*, S-колонии
  - б) принадлежат к роду *Yersinia*, R-колонии
  - в) принадлежат к роду *Serratia*, S-колонии
  - г) принадлежат к роду *Aeromonas*, M-колонии
21. Укажите основной фактор патогенности холерного вибриона:
- а) подвижность
  - б) экзотоксин
  - в) нейраминидаза
  - г) гемолизин
22. Укажите культуральные особенности возбудителя дифтерии:
- а) растет на простых питательных средах
  - б) требователен к составу питательной среды, растет при температуре 37<sup>0</sup>C
  - в) растет при низких значения температуры
  - г) не требует внесения в среды дополнительных факторов роста
23. Укажите основные признаки лизогенных бактерий:
- а) содержат размножающиеся бактериофаги
  - б) способствуют переходу умеренных фагов в литические формы
  - в) содержат геномы фагов, встроенные в генофор бактерии; резистентны к заражению фагом
  - г) содержат умеренные фаги, не способные к размножению
24. Укажите основные биологические и морфологические признаки нейссерий:
- а) грам - кокки, аэробы или факультативные анаэробы
  - б) грам + кокки, облигатные анаэробы
  - в) грам - кокки, микроаэрофилы
  - г) грам + палочки, строгие аэробы
25. Укажите основные биологические признаки синегнойной палочки:
- а) грам + палочки, не требовательны к составу питательных сред
  - б) грам – палочки
  - в) прихотливы к условиям культивирования
  - г) растут при низких температурах
26. Укажите отношение стафилококков к глюкозе в аэробных и анаэробных условиях по тесту окисление/ферментация:
- а) + / + б) + / - в) - / - г) - / +
27. Укажите, как реагируют пневмококки (*Streptococcus pneumoniae*) на наличие в среде культивирования желчи:
- а) сохраняются
  - б) разрушаются
  - в) размножаются
  - г) усиленно размножаются
28. Укажите основной фактор патогенности *Streptococcus pneumoniae*:
- а) микроворсинки
  - б) капсула
  - в) гемолизины
  - г) нейраминидаза
29. Укажите основные биологические свойства представителей рода *Proteus*:
- а) грам+ палочки, строгие аэробы, неподвижные
  - б) грам- палочки, факультативные анаэробы, неподвижные

- в) грам-палочки, факультативные анаэробы, не требовательны к составу питательных сред, на МПА дает ползучий рост в виде нежной вуали
- г) грам-палочки, при культивировании требуют внесения в среды дополнительных факторов роста
30. Какие из нижеперечисленных свойств характерны для возбудителя туберкулеза *Mycobacterium tuberculosis*:
- а) способность к синтезу миколовой кислоты, синтез больших количеств никотиновой кислоты
- б) основным фактором патогенности является ЛПС
- в) способность к синтезу туберкулина
- г) способность к синтезу гемолизинов
31. Укажите основные биологические свойства возбудителя сибирской язвы:
- а) грам- палочки, строгие аэробы, подвижны
- б) грам+ палочки, факультативные анаэробы, подвижны, дают гемолиз на кровяном агаре
- в) грам+ палочки, факультативные анаэробы, неподвижны, не дают зону гемолиза на кровяном агаре
- г) грам+ палочки, строгие анаэробы
32. Укажите основные биологические свойства возбудителя туляремии
- а) растет на простых питательных средах
- б) требователен к составу питательной среды, растет при температуре 37<sup>0</sup>С
- в) растет при низких значения температуры
- г) не требует внесения в среды дополнительных факторов роста
33. Укажите основные биологические свойства лептоспир
- а) длинные, спирально закрученные, хорошо красятся анилиновыми красителями, микроаэрофилы
- б) длинные, спирально закрученные, не красятся анилиновыми красителями, облигатные аэробы
- в) небольшие грам-, эллипсоидные палочки, красящиеся биполярно, факультативные анаэробы
- г) небольшие грам+, эллипсоидные палочки, факультативные анаэробы

## 6.5. Вопросы к промежуточной аттестации

### Раздел 1. Генетика человека.

1. Человек как объект генетических исследований.
2. Методы изучения генетики человека: генеалогический и близнецовый.
3. Характеристика цитогенетического и биохимического методов исследования генетики человека.
4. Молекулярно генетические методы исследования человека.
5. Организация наследственного материала. Кариотип и структура хромосом.
6. Особенности организации генома человека.
7. Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты.
8. Геном митохондрий.
9. Типы наследования признаков у человека – аутосомно-доминантное и аутосомно-рецессивное.
10. Наследование признаков, сцепленных с полом, детерминированных полом, ограниченных полом.
11. Наследование при сцеплении генов и полигенное наследование.
12. Цитоплазматическое наследование у человека.
13. Общая классификация мутаций: геномные, хромосомные, генные.

14. Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутационного процесса в зародышевых и соматических клетках.
15. Индуцированный мутагенез в популяциях человека. Ингибиторы мутагенеза.
16. Генетический мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений.
17. Планирование семьи и медико-генетическое консультирование как факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека.
18. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).
19. Популяционная генетика человека. Происхождение рас и расогенез.
20. Понятие об этногенетике.
21. Экологическая генетика человека. Зависимость проявления генов от среды.
22. Наследственно обусловленные реакции на действие внешних факторов.
23. индивидуальная реакции человека на загрязнение окружающей среды.
24. Фармакогенетика. Наследственно обусловленные патологические реакции на лекарства.
25. Врожденные заболевания и тератогенез.
26. Основные типы наследственных заболеваний человека.
27. Типы генных мутаций у человека и их патологические эффекты.
28. Этиология и характеристика моногенных болезней.
29. Заболевания, сцепленные с полом. Генетическая гетерогенность заболеваний.
30. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные).
31. Болезни, вызванные изменением числа аутосом.
32. Болезни, вызванные изменением числа половых хромосом.
33. Митохондриальные болезни. Болезни геномного инпринтинга. Прионные болезни.
34. Болезни с наследственным предрасположением. Биологические механизмы реализации наследственной предрасположенности.
35. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.
36. Лечение наследственных болезней
37. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.
38. Понятие о психогенетике. Генетическая нейрофизиология и особенности поведения.
39. Оценка наследуемости интеллекта на нормальном уровне. Исследования гениальности.
40. Генетика олигофрений.
41. Генетика психических заболеваний.
42. генетические исследования предрасположенности к алкоголизму и наркомании.
43. Генетические и средовые детерминанты темперамента.
44. Алкоголизм. Наркомания.
45. Этические проблемы генетики человека. \_Евгеника. История учения.
46. Современные технологии улучшения генетических характеристик человека.
47. Генетическое консультирование и пренатальная диагностика.
48. Генетическая паспортизация. О возможности генетической дискриминации.

## **Раздел 2. Медицинская микробиология.**

1. Дать определение понятиям «патогенность» и «вирулентность», факторы патогенности и вирулентности.
2. Инфекция, факторы инфекционного процесса, основные формы инфекций.
3. Основные источники инфекции. Пути и способы заражения человека.
4. Динамика развития инфекционной болезни.
5. Перечислите и охарактеризуйте методы микробиологических исследований.



6. Общая схема бактериологического исследования. Правила забора, транспортировки и хранения материала для исследования.
7. Основные морфологические, культуральные, биохимические свойства стафилококка.
8. Факторы патогенности стафилококка. Инфекции, вызванные стафилококками.
9. Основные морфологические, культуральные, биохимические свойства стрептококка.
10. Факторы патогенности стрептококка. Инфекции, вызванные стрептококками.
11. Характеристика группы возбудителей гнойно-воспалительных инфекций и сепсисов. Основные представители.
12. Лабораторная диагностика стафилококковой инфекции. Лечение и профилактика.
13. Лабораторная диагностика стрептококковой инфекции. Лечение и профилактика.
14. Биологическая характеристика основных представителей рода *Neisseria*. Особенности лабораторной диагностики.
15. Род *Pseudomonas*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
16. Род *Klebsiella*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
17. Род *Proteus*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
18. Характеристика группы возбудителей острых кишечных инфекций. Основные представители.
19. Род *Salmonella*: основные представители, классификация, их биологическая характеристика, лабораторная диагностика.
20. Род *Shigella*: основные представители, их биологическая характеристика, лабораторная диагностика.
21. Род *Escherichia*: основные представители, характеристика основных групп кишечных палочек, особенности лабораторной диагностики.
22. Схема лабораторной диагностики острых кишечных инфекций.
23. Возбудители особо опасных инфекций, общая характеристика, основные представители и их особенности.
24. Основные требования при заборе, транспортировке и исследовании материала на наличие возбудителей особо опасных инфекций.
25. Биологическая характеристика возбудителя туберкулеза, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.
26. Биологическая характеристика возбудителя дифтерии, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.
27. Характеристика группы зоонозных инфекций. Способы заражения человека. Основные представители.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	10	0	25	25	0	20	20	<b>100</b>
8	12	0	24	24	0	20	20	<b>100</b>

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 7 семестр

## Лекции

Посещаемость, активность - **от 0 до 10 баллов.**

**Лабораторные занятия** - не предусмотрены

**Практические занятия – от 0 до 25 баллов**

Устный опрос, подготовка докладов по теме занятия, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, написание отчетов по практической подготовке.

Уровень подготовки доклада и презентации – **от 0 до 10 баллов.**

Активность работы в аудитории – **от 0 до 5 баллов.**

Правильность выполнения практических заданий - **от 0 до 5 баллов.**

Написание отчетов по практической подготовке – **от 0 до 5 баллов.**

**Самостоятельная работа - от 0 до 25 баллов**

Подготовка рефератов:

К самостоятельной работе относятся подготовка докладов, рефератов, подготовка к аттестации. При подготовке рефератов учитывается правильное структурирование, раскрытие темы, правильность и грамотность оформления, подбор современной литературы по освещаемому вопросу, умение обобщать и анализировать представленный материал.

Раскрытие темы реферата - **от 0 до 15 баллов.**

Соответствие теме - **от 0 до 5 баллов.**

Оформление реферата – **от 0 до 5 баллов;**

**Автоматизированное тестирование** – не предусмотрено

**Другие виды учебной деятельности - от 0 до 20 баллов**

Контрольная работа: оценивается правильность выполнения тестовых заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

**от 17 до 20 баллов** – правильные ответы на 91-100 % заданий

**от 12 до 16 баллов** - правильные ответы на 71-90 % заданий

**от 6 до 11 баллов** - правильные ответы на 51-70 % заданий

**от 0 до 5 баллов** - правильные ответы на 0-50 % заданий

**Промежуточная аттестация (экзамен) – от 0 до 20 баллов**

Промежуточная аттестация в 7 семестре проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов – **20.**

При проведении промежуточной аттестации:

**от 16 до 20 баллов** – ответ на «отлично»

**от 11 до 15 баллов** – ответ на «хорошо»

**от 6 до 10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**от 0 до 5 баллов** – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Генетические и микробиологические аспекты охраны здоровья человека», раздел 1 – «Генетика человека» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Генетические и микробиологические аспекты охраны здоровья человека», раздел 1 – «Генетика человека» в оценку (экзамен):

91 – 100 баллов	«отлично»
71 – 90 баллов	«хорошо»
51 – 70 баллов	«удовлетворительно»
0 – 50 баллов	«не удовлетворительно»

## 8 семестр

### Лекции

Посещаемость, активность, умение применять ранее полученные знания, умение видеть межпредметные связи - **от 0 до 12 баллов.**

**Лабораторные занятия** - не предусмотрены

**Практические занятия – от 0 до 24 баллов.**

Устный опрос, подготовка докладов по теме занятия, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, написание отчетов по практической подготовке.

Уровень подготовки доклада и презентации – **от 0 до 10 баллов.**

Активность работы в аудитории – **от 0 до 4 баллов.**

Правильность выполнения практических заданий - **от 0 до 10 баллов.**

**Самостоятельная работа – от 0 до 24 баллов**

Подготовка рефератов: правильное структурирование, раскрытие темы, подбор современной литературы по освещаемому вопросу, умение обобщать и анализировать представленный материал.

**Автоматизированное тестирование** – не предусмотрено

**Другие виды учебной деятельности - от 0 до 20 баллов**

Контрольная работа: правильность выполнения тестовых заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

**от 17 до 20 баллов** – правильные ответы на 91-100 % заданий

**от 12 до 16 баллов** - правильные ответы на 71-90 % заданий

**от 6 до 11 баллов** - правильные ответы на 51-70 % заданий

**от 0 до 5 баллов** - правильные ответы на 0-50 % заданий

**Промежуточная аттестация (экзамен) - от 0 до 20 баллов**

Промежуточная аттестация в 8 семестре проводится в устной форме.

**16-20 баллов** – ответ на «отлично»

**11-15 баллов** – ответ на «хорошо»

**6-10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**0-5 баллов** – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за восьмой семестр по дисциплине «Генетические и микробиологические аспекты охраны здоровья человека», раздел 2 «Медицинская микробиология» составляет **100 баллов.**

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Генетические и микробиологические аспекты охраны здоровья человека», раздел 2 – «Медицинская микробиология» в оценку (экзамен):

85 – 100 баллов	«отлично»
68 – 84 баллов	«хорошо»
51 – 67 баллов	«удовлетворительно»
0 - 50 баллов	«неудовлетворительно»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) литература:

1. Кургуз, Р. В. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие / Р. В. Кургуз, Н. В. Киселева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. - Лань : электронно-библиотечная система. ✓
2. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для СПО / . - Саратов : Профобразование, 2019. - 145 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. ✓
3. Антипов В.Е. Сборник задач по медицинской генетике с решениями / Антипов В.Е. Самара : РЕАВИЗ, 2012. - 112 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. ✓
4. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы модуль 2 «Генетика человека» / Г.Н. Соловых [и др.]. - Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2012. - 36 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. ✓
5. Микробиология для медицинских специальностей + eПриложение : Учебник / Земсков А.М. [и др.]. - Москва : КноРус, 2020. - 295 с. - URL: <https://www.book.ru/book/936671>. - Internet access. - ISBN 978-5-406-01996-2 : ~Б. ц. ✓
6. Инфекционная безопасность : учебное пособие / И. В. Бубликова, З. В. Гапонова, Н. А. Смирнова, О. Г. Сорока. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139257><https://e.lanbook.com/img/cover/book/139257.jpg>. - ISBN 978-5-8114-5325-2 : ~Б. ц. ✓

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

средства Microsoft Office:

1. Microsoft Office Word - текстовый редактор;
2. Microsoft Office Power Point \_ программа подготовки презентаций;
3. Microsoft Office Excel 1 - программа работы с таблицами, графиками, описательной статистикой;
4. Зональная научная библиотека имени В.А. Артисевич СГУ имени Н.Г. Чернышевского <http://library.sgu.ru>
5. Электронная библиотечная система ИНФРА-М
6. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ
7. Электронная библиотечная система АЙБУКС
8. Электронная библиотечная система РУКОНТ
9. Электронная библиотечная система BOOK.ru
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY
11. Электронная библиотечная система IPRbooks
12. Электронная библиотечная система ЛАНЬ

Сайты электронных журналов:

1. Журнал общей биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id:7795&selid:674723>
2. Известия РАН. Серия биологическая: <http://elibrary.ru/issues.asp?id:7823>
3. Успехи современной биологии : <http://elibrary.ru/issues.asp?id:7753>
4. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementv.ru/new>
5. Микробиология. [https://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyh\\_issledovaniy/zhurnaly/mikrobiologya](https://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyh_issledovaniy/zhurnaly/mikrobiologya)
6. Прикладная биохимия и микробиология. [http://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyh\\_issledovaniy/zhurnaly/prikla](http://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyh_issledovaniy/zhurnaly/prikla)



Лицензионное программное обеспечение обновляется по мере необходимости.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для реализации данной рабочей программы используются аудитории (кабинеты), оборудованные аудиовизуальными средствами и мультимедийными демонстрационными комплексами. Доступ студентов к Интернет-ресурсам обеспечивается залом открытого доступа к Интернет-ресурсам в научной библиотеке СГУ.

Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Для успешного освоения студентами дисциплины необходимо наличие аппаратуры, позволяющей демонстрировать мультимедийные презентации, наличие учебно-методической и научной литературы в ЗНБ СГУ.

Для реализации дисциплины «Генетические и микробиологические аспекты охраны здоровья человека» в Зональной научной библиотеке СГУ имеется в необходимом количестве литература.

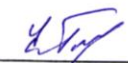
Для проведения практических занятий по разделу 1 «Генетика человека» используются мультимедийные материалы и видеофильмы на электронных носителях и раздаточный материал (альбомы по изучаемым темам, ситуационные задачи, тестовые задания). Для проведения практических занятий по разделу 2 «Медицинская микробиология» используется лабораторное оборудование: микроскопы, автоклав, сухожаровой шкаф, термостаты, центрифуги, дистиллятор, холодильники, аналитические весы, УФ-облучатель, спектрофотометр, ФЭК, вытяжной шкаф, электроплитка; лабораторная посуда: чашки Петри, пробирки, пипетки, колбы, градуированные стаканы и цилиндры, шпатели; питательные среды и химические реактивы.

*Практическая подготовка* студентов осуществляется в лаборатории «Биотехнологии и репродуктивной биологии» СГУ, на базе учебной лаборатории молекулярной биологии СГУ имени Н.Г. Чернышевского и лабораторий ИБФРМ РАН. Студенты осваивают работу на современном оборудовании, применяемом при микробиологических исследованиях в научных и практических лабораториях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль «Генетика, микробиология и биотехнология».

Авторы:

Доцент кафедры микробиологии  
и физиологии растений, к.б.н.

  
Глинская Е.В.

Доцент кафедры генетики, к.б.н.

  
Лобанова Л.П.

Программа одобрена на заседании кафедры генетики от 02.09.21 года, протокол №1.

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений 07.09.2021 г., протокол № 11.