

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Институт физики

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой медицинской  
физики,  
д.ф.-м.н., профессор Ан.В. Скрипаль

УТВЕРЖДАЮ

Председатель НМК Института  
физики,  
д.ф.-м.н., профессор Ан.В. Скрипаль

*А.С.*  
\_\_\_\_\_  
« 05 » *10* 2021 г.

*А.С.*  
\_\_\_\_\_  
« 05 » *10* 2021 г.

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

МИКРОБИОЛОГИЯ, МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ  
И ВИРУСОЛОГИЯ

Специальность

**30.05.01 Медицинская биохимия**

Квалификация (степень) выпускника

*Врач-биохимик*

Форма обучения

*очная*

Саратов,

2021

## 1. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>1.1_Б.УК-1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p><b>2.1_Б.УК-1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p><b>3.1_Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>4.1_Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><b>5.1_Б.УК-1.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации;</li> <li>– роль бактерий и вирусов в природе и различных сферах человеческой деятельности;</li> <li>– основные микробиологические методы исследований и сферы их применения;</li> <li>– особенности биологии, экологии, распространения, выявления возбудителей наиболее значимых инфекций человека.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посева различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства; идентифицировать микроорганизмы по фенотипическим свойствам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации; основными методами выделения и идентификации возбудителей инфекционных болезней.</li> </ul>
<p><b>ОПК-1</b> Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-1.</b> Использует фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-1.</b> Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-1.</b> Использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p> <p><b>4.1_Б.ОПК-1.</b> Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>фундаментальные и прикладные медицинские естественнонаучные знания для решения профессиональных задач;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять на практике фундаментальные и прикладные медицинские естественнонаучные знания;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>широким спектром методов и подходов для постановки и решения стандартных и инновационных задач в</p>

		иммунологии.
<b>ОПК-2</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<p><b>1.1_Б.ОПК-2.</b> Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-2.</b> Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-2.</b> Создает модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>.</p>	<p><b>знать:</b> морфофункциональные особенности, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;</p> <p><b>уметь:</b> выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека;</p> <p><b>владеть:</b> методами создания моделей патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>.</p>
<b>ОПК-5</b> Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	<p><b>1.1_Б.ОПК-5.</b> Планирует прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-5.</b> Организует и осуществляет реализацию прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p><b>3.1_Б.ОПК-5.</b> Контролирует и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>	<p><b>знать:</b> о биофизических и иных процессах и явлениях, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека;</p> <p><b>уметь:</b> спланировать и организовать мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека;</p> <p><b>владеть:</b> методами контроля и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>

## 2. Показатели оценивания результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
5 семестр	<p>Не знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации.</p> <p>Не умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посева различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства.</p> <p>Не владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации.</p>	<p>Удовлетворительно знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации.</p> <p>Удовлетворительно умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посева различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства.</p> <p>Удовлетворительно владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации.</p>	<p>Знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации.</p> <p>Умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посева различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства.</p> <p>Владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации.</p>	<p>Отлично знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации.</p> <p>Отлично умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посева различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства.</p> <p>Отлично владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации.</p>

6 семестр	<p>Не знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации; роль бактерий и вирусов в природе и различных сферах человеческой деятельности; основные микробиологические методы исследований и сферы их применения; особенности биологии, экологии, распространения, выявления возбудителей наиболее значимых инфекций человека.</p> <p>Не умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посеvy различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства; идентифицировать микроорганизмы по</p>	<p>Удовлетворительно знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации; роль бактерий и вирусов в природе и различных сферах человеческой деятельности; основные микробиологические методы исследований и сферы их применения; особенности биологии, экологии, распространения, выявления возбудителей наиболее значимых инфекций человека.</p> <p>Удовлетворительно умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посеvy различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов, выявлять их биохимические свойства; идентифицировать</p>	<p>Знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации; роль бактерий и вирусов в природе и различных сферах человеческой деятельности; основные микробиологические методы исследований и сферы их применения; особенности биологии, экологии, распространения, выявления возбудителей наиболее значимых инфекций человека.</p> <p>Умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посеvy различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов,</p>	<p>Отлично знает особенности морфологии, физиологии и экологии представителей основных таксонов вирусов и бактерий, их систематику, принципы классификации; роль бактерий и вирусов в природе и различных сферах человеческой деятельности; основные микробиологические методы исследований и сферы их применения; особенности биологии, экологии, распространения, выявления возбудителей наиболее значимых инфекций человека.</p> <p>Отлично умеет готовить питательные среды, осуществлять микробиологические посеvy различных субстратов, получать чистые культуры микроорганизмов,</p>
-----------	--	--	---	---

	<p>фенотипическим свойствам. Не владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации; основными методами выделения и идентификации возбудителей инфекционных болезней.</p>	<p>микроорганизмы по фенотипическим свойствам. Удовлетворительно владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации; основными методами выделения и идентификации возбудителей инфекционных болезней.</p>	<p>выявлять их биохимические свойства; идентифицировать микроорганизмы по фенотипическим свойствам. Владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации; основными методами выделения и идентификации возбудителей инфекционных болезней.</p>	<p>выявлять их биохимические свойства; идентифицировать микроорганизмы по фенотипическим свойствам. Отлично владеет методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации; основными методами выделения и идентификации возбудителей инфекционных болезней.</p>
--	---	--	---	---

### ***3. Оценочные средства***

#### **3.1 Задания для текущего контроля**

##### **1) Задания для семинарских занятий**

Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

##### ***Вопросы к семинарским занятиям***

##### **Модуль 2. «Медицинская микробиология»**

Тема 1. Принципы микробиологической диагностики возбудителей инфекционных болезней.

1. Цели и задачи микробиологических исследований.
2. Требования к отбору исследуемого материала. Правила забора, транспортировки и хранения материала
3. Общая схема бактериологического исследования.
4. Выбор лабораторных исследований.
5. Микроскопические методы.
6. Микробиологические методы.
7. Биологические методы.
8. Серологические методы. Аллергологические методы.

Тема 2. Общая характеристика возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний.

1. Проблема устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам.
2. Внутрибольничные инфекции, формирование госпитальных экочаев.
3. Стафилококки. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Устойчивость к антибиотикам. Проблема внутрибольничных инфекций. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.
4. Стрептококки. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.
5. Нейссерии. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

6. Клебсиеллы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

7. Псевдомонады. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Проблема устойчивости к антибиотикам. Состояние иммунитета.

8. Протей. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Факторы патогенности. Распространение и эпидемиология. Патогенез и клиника. Лечение. Состояние иммунитета.

Тема 3. Лабораторная диагностика возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

1. Материал для исследования.

2. Схема бактериологической диагностики основных возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.

Тема 4. Возбудители особо опасных инфекций.

1. Возбудители чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза, холеры. Общая характеристика.

2. История открытия основных возбудителей особо опасных инфекций. Распространение по континентам и странам.

3. Основные принципы лабораторной диагностики.

4. Правила работы с возбудителями особо опасных инфекций.

Тема 5. Биологическая характеристика возбудителя туберкулеза.

1. Возбудитель туберкулеза человека.

2. Возбудитель туберкулеза бычьего типа.

3. Атипичные микобактерии.

4. Основные принципы лабораторной диагностики туберкулезной инфекции.

Тема 6. Биологическая характеристика возбудителя дифтерии.

1. Морфологические и биохимические свойства, эпидемиология возбудителя.

2. Лабораторная диагностика дифтерийной инфекции. Вакцинопрофилактика.

Модуль 3. Вирусология.

Тема 1. Вирусология как наука. История вирусологии, основные понятия.

1. Открытие вирусов.

2. Предмет и задачи вирусологии.

3. Связь вирусологии с другими науками.

4. Основные понятия вирусологии.
5. Прионы.
6. История развития вирусологии. Этапы развития науки.
7. Вклад Л. Пастера, Э. Дженнера, Д.И. Ивановского и других ученых в развитие вирусологии.

Тема 2. Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний.

1. Вирусы гриппа.
2. Парамиксовирусы.
3. Вирус кори.
4. Коронавирусы.
5. Аденовирусы.

Тема 3. Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций.

1. Энтеровирусы.
2. Ротавирусы.
3. Калицивирусы.
4. Астровирусы.

Тема 4. Вирусные гепатиты.

1. Вирусный гепатит А.
2. Вирусный гепатит В. Д
3. ельта гепатит.
4. Вирусный гепатит Е.
5. Вирусный гепатит С.

Тема 5. Арбовирусы.

1. Тогавирусы.
2. Флавивирусы.
3. Буньявирусы.
4. Аренавирусы.
5. Реовирусы.

## **2 Тест**

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### ***Методические указания***

Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени.

### ***Критерии оценивания***

Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – **1 балл**;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – **по 1 баллу** за каждый верный ответ и **2 балла** за безошибочно выполненное задание;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий – **3 балла**.

Оценка соответствует следующей шкале:

<i>Отметка</i>	<i>Кол-во баллов</i>	<i>Процент верных ответов</i>
Отлично	17 - 19	Свыше 86 %
Хорошо	13 - 16	61 – 85 %
Удовлетворительно	10 - 12	50 – 60 %
Неудовлетворительно	менее 9	менее 50 %

### *Примерный тест по модулю 1. Микробиология.*

- Микроскопическим методом изучают свойства бактерий:
  - морфо-тинкториальные
  - культуральные
  - антигенные
  - токсигенные
  - биохимические
- Увеличение светового микроскопа равно:
  - произведению увеличения объектива на увеличение окуляра
  - разности между увеличением объектива и окуляра
  - сумме увеличений объектива и окуляра
  - увеличению объектива
  - увеличению окуляра
- К преимуществам люминесцентной микроскопии относится все, к р  
о м е:
  - цветное изображение
  - отличие живых клеток от твердых частиц
  - возможность исследования живых и фиксированных объектов
  - изучение локализации клеток на частицах
  - определение биохимической активности
- Предел разрешения светового микроскопа:
  - 200 мкм
  - 0,01 мкм
  - 0,2 мкм
  - 1-2 мкм
  - 10 мкм

5. Достоинство иммерсионной системы заключается в:
- а) увеличении разрешающей способности светового микроскопа
  - б) получении объемного изображения
  - в) большем увеличении объектива
  - г) большем увеличении окуляра
  - д) использовании УФ-лучей
6. Сложные методы окраски используют для изучения
- а) подвижности бактерий
  - б) биохимических свойств бактерий
  - в) антигенных свойств бактерий
  - г) структуры микробной клетки
  - д) вирулентности бактерий
7. К извитым бактериям относятся:
- а) микрококки
  - б) бациллы
  - в) клостридии
  - г) спирохеты
  - д) сарцины
8. К палочковидным бактериям относятся:
- а) тетракокки
  - б) стрептококки
  - в) клостридии
  - г) микоплазмы
  - д) спириллы
9. К шаровидным бактериям относятся:
- а) бациллы
  - б) сарцины
  - в) бактерии
  - г) вибрионы
  - д) актиномицеты
10. Последовательность использования реактивов при окраске по методу Грама:
- а) раствор фуксина, этиловый спирт, раствор Люголя, генциан-виолет, вода
  - б) генциан-виолет, этиловый спирт, раствор Люголя, раствор фуксина, вода
  - в) генциан-виолет, раствор Люголя, этиловый спирт, вода, раствор фуксина, вода

г) раствор фуксина, раствор Люголя, этиловый спирт, вода, генциан-виолет

д) раствор Люголя, генциан-виолет, этиловый спирт, вода, раствор фуксина, вода

11. Для изучения фиксированных препаратов, в основном, используют микроскопию:

- а) темнопольную
- б) светlopольную
- в) фазово-контрастную
- г) люминесцентную
- д) электронную

12. Окраска по методу Грама зависит от:

- а) морфологии бактерий
- б) способа получения энергии
- в) строения цитоплазматической мембраны
- г) состава питательной среды
- д) состава и строения клеточной стенки

13. Клеточной стенки не имеют:

- а) актиномицеты
- б) микоплазмы
- в) риккетсии
- г) бациллы
- д) хламидии

14. Клеточная стенка бактерий (верно все, к р о м е):

- а) участвует в энергетическом обмене
- б) определяет форму бактерий
- в) защищает от внешних факторов
- г) содержит антигены
- д) содержит рецепторы для бактериофагов

15. Для клеточной стенки грамположительных бактерий верно все, кроме:

- а) чувствительна к лизоциму
- б) чувствительна к пенициллину
- в) содержит до 90% пептидогликана
- г) содержит тейхоевые кислоты
- д) содержит ЛПС

16. Капсула бактерий:

- а) органоид движения
- б) обязательная структура

в) внехромосомный генетический элемент

г) фактор вирулентности

д) обладает свойствами экзотоксина

17. Жгутики бактерий:

а) участвуют в передаче генетического материала

б) состоят из белка флагеллина

в) характерны, в основном, для грамположительных бактерий

г) обязательная структура клетки

д) участвуют в спорообразовании

18. Споры бактерий:

а) способ размножения

б) внехромосомные факторы наследственности

в) покоящиеся репродуктивные клетки

г) эквивалент ядра у бактерий

д) образуются в процессе деления клетки

19. Споры бактерий (верно все, к р о м е):

а) характерны только для патогенных бактерий

б) образуются при старении культуры

в) образуются при дефиците питательных веществ

г) кислотоустойчивы

д) длительно выживают во внешней среде

20. Резистентность спор обусловлена (верно все, к р о м е):

а) дипиколиновой кислотой

б) низкой метаболической активностью

в) наличием воды в связанном состоянии

г) тейхоевыми кислотами

д) многослойной оболочкой

21. Споры образуют:

а) стафилококки, палочки

б) бациллы, клостридии

в) стафилококки, актиномицеты

г) стрептококки, спирохеты

д) вибрионы, кампилобактерии

22. Споры бактерий (верно все, к р о м е) :

а) термоустойчивы

б) устойчивы к излучениям

в) устойчивы к дезинфектантам

г) активно метаболизируют

д) используют для контроля режима стерилизации автоклава

23. Основная функция половых пилей:

- а) локомоторная
- б) адгезия бактерий
- в) участие в передаче генетического материала
- г) адсорбция бактериофагов
- д) антифагоцитарная

24. Наследственная информация бактерий кроме нуклеоида локализована в:

- а) клеточной стенке
- б) плазмидах
- в) митохондриях
- г) ЦПМ
- д) рибосомах

25. Плазмиды:

- а) участвуют в делении клетки
- б) образуются при накоплении продуктов метаболизма
- в) внехромосомный фактор наследственности
- г) внутриклеточные включения
- д) фактор вирулентности микроорганизмов

26. Функция ЦПМ:

- а) формообразование
- б) синтез БАВ
- в) определяет лекарственную устойчивость
- г) участвует в энергетическом обмене
- д) защитная

27. Поверхностные структуры бактерий (верно все, к р о м е) :

- а) жгутики
- б) рибосомы
- в) фимбрии
- г) F-пили
- д) капсула

28. Функция капсулы бактерий:

- а) локомоторная
- б) антифагоцитарная
- в) репродуктивная
- г) выделительная
- д) белоксинтезирующая

29. Уничтожение определенных групп патогенных микроорганизмов в окружающей среде:

- а) асептика
- б) стерилизация
- в) дезинфекция
- г) антисептика
- д) пастеризация

30. Полное уничтожение в объекте всех микроорганизмов:

- а) асептика
- б) антисептика
- в) стерилизация
- г) дезинфекция
- д) пастеризация

31. Наиболее устойчивы к дезинфектантам:

- а) споры бактерий
- б) микобактерии туберкулёза
- в) нелипидные (мелкие) вирусы
- г) грибы
- д) вегетативные бактерии

32. Обязательные компоненты питательной среды (верно всё, к р о м е):

- а) вода
- б) анилиновый краситель
- в) источник углерода
- г) источник азота
- д) источник энергии

33. По консистенции и составу питательные среды (верно всё, кроме):

- а) жидкие
- б) плотные
- в) полужидкие
- г) сложные
- д) искусственные

34. Требования, предъявляемые к питательным средам (верно все, к р о м е):

- а) оптимальная концентрация водородных ионов
- б) цвет
- в) стерильность
- г) наличие легкоусвояемых веществ
- д) изотоничность

35. Принцип получения чистой культуры:

- а) посев методом «штриха с обжиганием петли»
- б) посев на элективные среды

- в) заражение чувствительных лабораторных животных
- г) разобщение микробных клеток
- д) посев «газоном»

36. Популяция микроорганизмов, полученная из одной микробной клетки:

- а) штамм
- б) колония
- в) клон
- г) чистая культура
- д) фаговар

37. Культуральные свойства бактерий:

- а) морфология бактерий
- б) способность воспринимать краситель
- в) тип метаболизма
- г) морфология колоний
- д) интенсивность метаболизма

38. Потребность микроорганизмов в факторах роста:

- а) аэротолерантность
- б) паразитизм
- в) прототрофность
- г) инфекционность
- д) ауксотрофность

39. Избирательное поступление веществ в бактериальную клетку, в основном,

обеспечивает:

- а) клеточная стенка
- б) ЦПМ
- в) мезосомы
- г) рибосомы
- д) нуклеоид

40. Бактерии по типу дыхания (верно все, к р о м е):

- а) микроаэрофилы
- б) облигатные анаэробы
- в) облигатные аэробы
- г) факультативные анаэробы
- д) литотрофы

41. Бактерии наиболее чувствительны к антибиотикам в:

- а) лаг-фазе
- б) логарифмической фазе

- в) стационарной фазе
- г) фазе отмирания
- д) фазе спорообразования

42. Механизмы поступления веществ в бактериальную клетку (верно все, к р

о м е):

- а) пассивный перенос
- б) простая диффузия
- в) облегченная диффузия
- г) активный перенос
- д) фагоцитоз

43. Микроорганизмы, нуждающиеся в меньшей концентрации  $O_2$ , чем его

содержание в воздухе:

- а) строгие аэробы
- б) строгие анаэробы
- в) факультативные анаэробы
- г) микроаэрофилы
- д) капнофилы

44. облигатные анаэробы:

- а) стафилококки
- б) псевдомонады
- в) клостридии
- г) энтеробактерии
- д) бациллы

45. Сахаролитические свойства бактерий определяют на среде:

- а) МПБ
- б) МПА
- в) кровяной агар
- г) Гисса
- д) с желатиной

46. Протеолитические свойства бактерий определяют на средах с (верно все, к

р о м е):

- а) сывороткой
- б) желатиной
- в) углеводами
- г) пептоном
- д) аминокислотами

47. Популяция бактерий одного вида:

- а) смешанная культура
- б) чистая культура
- в) биовар
- г) серовар
- д) штамм

48. Для идентификация микроорганизмов по Берджи определяют (верно все, к

р о м е):

- а) морфологию
- б) чувствительность к антибиотикам
- в) отношение к окраске по Граму
- г) отношение к молекулярному кислороду
- д) тип метаболизма

49. По чувствительности к антибиотикам микроорганизмы подразделяются на

(верно все, к р о м е):

- а) чувствительные
- б) резистентные
- в) умеренно-резистентные
- г) микроаэрофильные

### ***Примерный тест по модулю 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 bifermentans*

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 грамотрицательные бактериемии:

а) *Pseudomonas aeruginosa*

б) *Bacteroides fragilis*

в) *Escherichia coli*

г) *Neisseria meningitidis*

12. У мужчины 79 лет, находящемся на постельном режиме по поводу перелома бедренной кости, неожиданно повысилась температура тела до 39,0С, 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

370С

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

### ***Примерный тест по модулю 3. Вирусология.***

1. С помощью световой микроскопии возможно изучение:

- А) структуры вирионов;
- Б) вирусных включений в клетке;
- В) противовирусных антител;
- Г) кристаллов вирусов;
- Д) строение суперкапсида.

2. Первичные культуры клеток получают из:

- А) тканей человека и животных;
- Б) эмбриональных тканей;
- В) обработанных трипсином тканей;
- Г) популяций бактерий;
- Д) растительных тканей.

3. «Цветная» реакция позволяет определять:

- А) наличие вируса в культуре клеток;
- Б) количество вирионов в исследуемых объектах;
- В) количество бактерий в исследуемых объектах;
- Г) наличие суперкапсида в структуре вириона;
- Д) количество нуклеиновой кислоты в вирионе.

4. Метод ДНК-зондов основан на:

- А) специфическом связывании исследуемой ДНК с ДНК-зондом;
- Б) связывании ДНК вируса с клеточными рецепторами;
- В) связывании РНК вируса с клеточными рецепторами;

- Г) связывании антител и антигенов;
  - Д) осаждении ДНК.
5. Прионы и вирусы имеют следующие общие свойства:
- А) являются внутриклеточными паразитами;
  - Б) вызывают медленные инфекции;
  - В) поражают только человека;
  - Г) имеют в составе генома один тип нуклеиновых кислот;
  - Д) являются инфекционными белками.
6. Характерными особенностями вириодов являются:
- А) наличие белковых оболочек;
  - Б) отсутствие белковых оболочек;
  - В) малые размеры;
  - Г) геном представлен ДНК;
  - Д) геном представлен РНК.
7. Функции суперкапсида:
- А) распознавание клеточных рецепторов;
  - Б) связывание с клеточными рецепторами;
  - В) распространение вирусов в организме;
  - Г) защита от клеточного иммунитета;
  - Д) защита от гуморального иммунитета.
8. Основные свойства вирусов:
- А) внутриклеточный паразитизм;
  - Б) наличие двух типов нуклеиновых кислот;
  - В) способность к бинарному делению;
  - Г) отсутствие собственных белоксинтезирующих систем;
  - Д) отсутствие собственных систем мобилизации энергии.
9. Вирусы с кубическим типом симметрии характеризуются следующими свойствами:
- А) шаровидной формой;
  - Б) сильным взаимодействием между нуклеиновой кислотой и белком;
  - В) большой площадью поверхности вириона;
  - Г) отсутствие взаимодействия между нуклеиновой кислотой и белком;
  - Д) малой площадью поверхности вириона.
10. Вирусы со спиральным типом симметрии характеризуются следующими свойствами:
- А) отсутствие взаимодействия между нуклеиновой кислотой и белком;
  - Б) сильным взаимодействием между нуклеиновой кислотой и белком;
  - В) большой площадью поверхности вириона;
  - Г) малой площадью поверхности вириона;

Д) нитевидной формой.

11. Жизненный цикл вирусов включает следующие стадии:

А) адсорбция, проникновение в клетку, внутриклеточное размножение, выход из клетки;

Б) трансляция, транскрипция;

В) транскрипция, адсорбция, репликация;

Г) адсорбция, эндоцитоз, выход из клетки.

Д) адсорбция, репликация, трансляция.

12. Выход вирусов из клетки путем «взрыва» сопровождается:

А) гибелью вируса;

Б) сохранением жизнеспособности клетки;

В) изменением метаболической активности клетки;

Г) потерей клеткой способности к заражению другими вирусами;

Д) лизисом клетки.

13. Синтез вирусных компонентов протекает в:

А) ядре;

Б) цитоплазме;

В) рибосомах;

Г) митохондриях;

Д) аппарате Гольджи.

14. К инфекционным относятся фаги:

А) вызывающие разные формы инфекций;

Б) находящиеся на разных стадиях размножения;

В) вызывающие только продуктивную инфекцию;

Г) вызывающие лизис бактериальных клеток;

Д) находящиеся вне клетки.

15. При продуктивной форме инфекции происходят следующие процессы:

А) лизогения бактерий;

Б) превращение фага в профаг;

В) лизис бактериальных клеток;

Г) изменение антигенных свойств бактерий;

Д) выход вирусов из клетки.

16. Способы увеличения генетической информации у вирусов:

А) увеличение количества нуклеиновых кислот;

Б) сдвиг рамки трансляции;

В) сплайсинг РНК;

Г) увеличение количества белков;

Д) сплайсинг ДНК.

17. Лизогенной конверсией называют:
- А) наследственную изменчивость бактерий;
  - Б) мутации бактериальных клеток;
  - В) изменение свойств бактерий под влиянием бактериофага;
  - Г) лизис бактериальных клеток;
  - Д) появление устойчивых к бактериофагам штаммам бактерий.
18. К генетическим взаимодействиям между вирусами относятся:
- А) трансформация;
  - Б) рекомбинация;
  - В) реактивация;
  - Г) интерференция;
  - Д) комплементация.
19. Причины abortивной вирусной инфекции:
- А) заражение чувствительных клеток дефектным вирусом;
  - Б) заражение нечувствительных клеток;
  - В) отсутствие специфических рецепторов у вирусов;
  - Г) отсутствие суперкапсида;
  - Д) наличие неинфекционной нуклеиновой кислоты.
20. В открытых водоемах наиболее часто обнаруживаются следующие патогенные для человека вирусы:
- А) пикорнавирусы;
  - Б) аденовирусы;
  - В) буньявирусы;
  - Г) поксвирусы;
  - Д) все перечисленные.
21. Основные факторы патогенеза вирусов:
- А) скорость репродукции вирусов;
  - Б) реакция клетки на инфекцию;
  - В) нуклеиновые кислоты;
  - Г) липопротеиды;
  - Д) вирусные антигены.
22. Интерферон  $\alpha$  продуцируется:
- А) лейкоцитами;
  - Б) эритроцитами;
  - В) тромбоцитами;
  - Г) клетками лимфоидной ткани;
  - Д) различными клетками человеческого организма.
23. Хвостовые нити бактериофага выполняют функции:
- А) адсорбция на поверхности бактериальной клетки;

- Б) лизис клеточной стенки;
- В) проникновение в клетку;
- Г) введение нуклеиновой кислоты вируса в клетку бактерии;
- Д) введение вирусных белков в клетку.

24. Фаготипирование бактерий основано на:

- А) специфическом взаимодействии бактерий и бактериофагов;
- Б) лизисе чувствительных бактерий умеренными бактериофагами;
- В) лизисе чувствительных бактерий вирулентными бактериофагами;
- Г) взаимодействии различных типов фагов;
- Д) взаимодействии различных видов бактерий.

25. К негенетическим взаимодействиям между вирусами относятся:

- А) фенотипическое смешивание.
- Б) рекомбинация;
- В) реактивация;
- Г) интерференция;
- Д) трансформация.

### **3.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета с оценкой в 5 семестре и устного экзамена в 6 семестре. Учебным планом по специальности «Медицинская биохимия» предусмотрены две промежуточных аттестации. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

#### ***Критерии оценивания***

Во время зачета и экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по основным разделам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 2).

#### **Список вопросов к зачету с оценкой (5 семестр)**

1. Микробиология как наука, предмет и задачи микробиологии. Разделы микробиологии как самостоятельные научные дисциплины.
2. Морфология прокариот. Формы и размеры клеток.
3. Строение и функции клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Капсулы и слизи бактерий, их функции. Методы выявления капсул. Примеры капсулообразующих бактерий.
5. Споры бактерий, их строение и функциональная роль. Методы выявления спор. Индукция и основные этапы спорообразования. Условия прорастания спор. Примеры спорообразующих бактерий.
6. Органы движения бактерий. Строение и расположение жгутиков. Фимбрии и пили. Методы выявления жгутиков, пилей, фимбрий и их значение в диагностике.
7. Рост и размножение бактериальной клетки. Типы и способы деления клеток.
8. Химический состав бактериальной клетки. Потребности бактерий в основных химических элементах. Прототрофность и ауксотрофность. Факторы роста микроорганизмов.
9. Механизмы питания бактерий. Бактериальные транспортные системы.

10. Типы питания бактерий. Классификация бактерий по типу углеродного питания. Примеры.
11. Типы питания бактерий. Классификация бактерий по типу азотного питания. Примеры.
12. Пути катаболизма гексоз в бактериальной клетке.
13. Источники серы, фосфора, железа, калия, кальция, магния, используемые бактериальной клеткой.
14. Основные способы получения энергии у бактерий: фототрофы и хемотрофы.
15. Аэробный тип дыхания. Примеры аэробных бактерий.
16. Анаэробное дыхание: основные типы, примеры бактерий, осуществляющих анаэробное дыхание.
17. Особенности бродильного типа метаболизма у бактерий.
18. Особенности организации и функционирования генетического аппарата бактерий. Внехромосомные генетические элементы.
19. Формы обмена генетическим материалом у бактерий.
20. Фенотипическая и генотипическая изменчивость бактерий.
21. Современная систематика бактерий. Классификация бактерий на основании строения 16S рибосомальной РНК.
22. Влияние температуры, рН, концентраций солей на микроорганизмы.
23. Влияний кислорода и излучений на микроорганизмы.
24. Микроорганизмы, присутствующие в атмосфере. Стратегии выживания микроорганизмов в условиях атмосферы.
25. Вода как среда обитания микроорганизмов. Микрофлора воды.
26. Почва как среда обитания микроорганизмов. Основные физиологические группы почвенных микроорганизмов. Примеры.
27. Микрофлора человека. Основные представители.
28. Функции нормальной микрофлоры человека.
29. Использование микроорганизмов при производстве медицинских препаратов.
30. Понятие об антибиотиках: получение, механизм действия. Проблема лекарственной устойчивости бактерий.
31. Дать определение понятиям «патогенность» и «вирулентность», факторы патогенности и вирулентности.
32. Инфекция и инфекционный процесс, факторы инфекционного процесса.
33. Инфекция и инфекционный процесс, основные формы инфекций.

34. Механизмы, источники инфекции. Пути и способы заражения человека.
35. Динамика развития инфекционной болезни.
36. Перечислите и охарактеризуйте методы микробиологических исследований.
37. Общая схема бактериологического исследования. Правила забора, транспортировки и хранения материала для исследования.
38. Основные морфологические, культуральные, биохимические свойства стафилококка.
39. Факторы патогенности стафилококка. Инфекции, вызванные стафилококками.
40. Основные морфологические, культуральные, биохимические свойства стрептококка.
41. Факторы патогенности стрептококка. Инфекции, вызванные стрептококками.
42. Лабораторная диагностика стафилококковой инфекции. Лечение и профилактика.
43. Лабораторная диагностика стрептококковой инфекции. Лечение и профилактика.
44. Биологическая характеристика основных представителей рода *Neisseria*. Особенности лабораторной диагностики.
45. Род *Pseudomonas*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
46. Род *Klebsiella*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
47. Род *Proteus*: основные представители, их характеристика; лабораторная диагностика.
48. Род *Enterobacter*: основные представители, их характеристика, лабораторная диагностика.
49. Род *Salmonella*: основные представители, классификация, их биологическая характеристика, лабораторная диагностика.
50. Род *Shigella*: основные представители, их биологическая характеристика, лабораторная диагностика.
51. Род *Escherichia*: основные представители, характеристика основных групп кишечных палочек, особенности лабораторной диагностики эшерихиозов.
52. Схема лабораторной диагностики возбудителей острых кишечных инфекций.

53. Возбудители особо опасных инфекций, общая характеристика группы, основные представители.

54. Биологическая характеристика возбудителя бруцеллеза, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

55. Биологическая характеристика возбудителя туляремии, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

56. Биологическая характеристика возбудителя сибирской язвы, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

57. Биологическая характеристика возбудителя чумы, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

58. Биологическая характеристика возбудителя холеры, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

59. Биологическая характеристика возбудителя туберкулеза, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

60. Биологическая характеристика возбудителя дифтерии, особенности лабораторной диагностики, специфическая профилактика и лечение.

### **Список вопросов к экзамену (6 семестр)**

1. Вирусология - наука о вирусах. Предмет и задачи вирусологии. Основные понятия вирусологии.

2. История вирусологии (Э. Дженнер, Л. Пастер, Д.И. Ивановский и др.).

3. Основные периоды развития вирусологии.

4. Методы изучения вирусов.

5. Культуры клеток и тканей, применяемые в вирусологии.

6. Понятие о вирионах.

7. Прионы – возбудители медленных инфекций.

8. Основные свойства вирусов.

9. Строение вирусов (форма, размеры, симметрия).

10. Химический состав вирусов.

11. Типы вирусных геномов.

12. Типы репликации вирусных геномов.

13. Критерии классификации вирусов. Номенклатура вирусов.

Принципы систематики вирусов.

15. Репродукция вирусов в клетках животного организма.

16. Биофизические свойства вирусов.
17. Устойчивость вирусов в окружающей среде.
18. Бактериофаги – вирусы бактерий. Строение бактериофагов.  
Практическое применение фагов.
19. Жизненный цикл бактериофага (покоящиеся, вирулентные, умеренные, фаги; продуктивная, редуцирующая, abortивная формы инфекций).
20. Генетика вирусов (генетический аппарат вирусов, способы увеличения генетической информации).
21. Модификации и мутации у вирусов.
22. Генетические взаимодействия между вирусами.
23. Негенетические взаимодействия между вирусами.
24. Картирование вирусных геномов.
25. Вирусология и проблемы генной инженерии.
26. Экология вирусов. Спектр чувствительных хозяев и ареал вирусов.
27. Факторы и механизмы передачи вирусов в природе.
28. Действие экологических факторов на вирусы.
29. Санитарная вирусология. Методы санитарной вирусологии.
30. Классификация вирусных инфекций на уровне организма.
31. Классификация вирусных инфекций на уровне клетки.
32. Вирусные включения в клетках.
33. Факторы патогенеза вирусов, распространение вирусов в организме.
34. Диагностика вирусных инфекций.
35. Профилактика вирусных инфекций.
36. Онкогенные вирусы. Теории возникновения опухолей.
37. Понятие об онкогенах, протоонкогенах, антионкогенах.
38. Профилактика и терапия онкологических заболеваний.
39. Вирусы гриппа.
40. Парамиксовирусы.
41. Вирус кори.
42. Коронавирусы.
43. Аденовирусы.
44. Энтеровирусы.
45. Ротавирусы.
46. Калицивирусы.
47. Астровирусы.
48. Вирусный гепатит А.
49. Вирусный гепатит В.
50. Дельта гепатит.
51. Вирусный гепатит Е.

52. Вирусный гепатит С.

53. Тогавирусы.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры медицинской физики (протокол № 2 от 5 октября 2021 года).

Автор:

профессор кафедры медицинской физики,  
д.м.н., профессор

\_\_\_\_\_ В. А. Федорова