

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

Институт ветеринарной медицины и биоинженерии

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
института  
№ 06 от «28» 05. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Ветеринарная микробиология и микология**

Направление подготовки / специальность	<b>36.05.01 Ветеринария</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>Ветеринария; Болезни мелких домашних и экзотических животных; Ветеринарно- санитарная экспертиза.</b>
Уровень образовательной программы	<b>Специалитет</b>
Форма(ы) обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	7
Трудоемкость дисциплины, час.	252

Разработчик:

Доцент кафедры доклинических дисциплин, к.б.н.

\_\_\_\_\_  
(подпись) Костерин Д.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой доклинических дисциплин, д.б.н.

\_\_\_\_\_  
(подпись) Егоров С.В.

Иваново 2024

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели и задачи учебной дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» является формирование у студентов представлений о мире микроорганизмов и их роли в общебиологических процессах, в инфекционной патологии животных, а также в обеспечении ветеринарно-санитарного качества продукции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом

дисциплина относится к Обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие (предшествующие) биология, биологическая физика, латинский язык

дисциплины, практики

Обеспечиваемые (последующие) эпизоотология и инфекционные болезни

дисциплины, практики

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ОПК-2 Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	
	ИД-2ОПК-2 Умеет использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения	

	животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	
	ИД-3ОПК-2 Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1ОПК-4 Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	1-2
	ИД-2ОПК-4 Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	1-2
	ИД-3ОПК-4 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	1-2
ПК-3. Управление системой мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и инвазионных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных	ИКЗ-7 ПК-3 Виды мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности и требования к их проведению в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии	1-2
	ИКУ-1 ПК-3 Выявлять причины возникновения эпизоотических очагов и факторы, влияющие на их распространение, в конкретных организациях, территориях	1-2

	ИКВ-4 ПК-3 Навыком проведения проверки ветеринарно-санитарного состояния и микроклимата животноводческих помещений в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных, планом ветеринарно-санитарных мероприятий	1-2
--	--	-----

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

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.1. Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Общая микробиология и микология	14	-	30	54	К,Т,Р,З,Э	презентация
2	Частная микробиология и микология	18	-	36	100	К,Р,Э	презентация
Итого:		32	-	66	154		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

##### 4.1.2. Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Общая микробиология и микология	4	-	6	32	Т,Р,Э	презентация
2	Частная микробиология и микология	4	-	6	200	Р,Э	презентация
Итого:		8	-	12	232		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, Э – экзамен.

#### 4.1.3. Очно-заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Общая микробиология и микология	27	-	25	44	Т,Р,Э	презентация
2	Частная микробиология и микология	27	-	25	104	Р,Э	презентация
Итого:		54	-	50	148		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, Э – экзамен.

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

##### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции			14	18				
Лабораторные			30	36				
Практические			-	-				
Итого контактной работы			44	54				
Самостоятельная работа			28	126				
Форма контроля			3	Э				

##### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		8				
Лабораторные		12				
Практические		-				
Итого контактной работы		20				
Самостоятельная работа		232				
Форма контроля		Э				

##### 4.2.3. Очно-заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции			18	36				
Лабораторные			18	32				
Практические			-	-				
Итого контактной работы			36	68				
Самостоятельная работа			72	76				
Форма контроля			3	Э				

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

*Темы, выносимые на самостоятельную проработку:*

- Предмет микробиология, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
- История развития микробиологии.
- Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
- Задачи и основные направления микробиологии.
- Характеристика царства прокариот.
- Классификация, номенклатура, идентификация микроорганизмов. Принцип классификации и идентификации микроорганизмов. Понятие о роде, виде микроорганизмов.
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия
- Грибы (определение, классификация, строение, способы размножения).
- Дрожжеподобные грибы (основные представители, особенности строения).
- Характеристика актиномицетов и их роль в природе.
- Внешняя форма клеток-прокариот и методы ее изучения.
- Особенности строения бактериальной клетки. Постоянные и временные структуры, их роль.
- Споры (определение, форма, функции, расположение, стадии спорообразования, микроорганизмы образующие споры).
- Капсула (определение, строение, свойства, методы окрашивания, микроорганизмы образующие капсулу).
- Жгутики (определение, строение, роль, количество, расположение; формы движения, примеры клеток, обладающих подвижностью). Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий (особенности строения, примеры микроорганизмов).
- Характеристика микоплазм, риккетсий, хламидий и их роль в природе.
- Методы диагностики инфекционных болезней (общая характеристика).
- Аллергические методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Влияние биологических факторов на микроорганизмы (антибиотики, фитонциды).
- Влияние химических факторов на микроорганизмы (кислот, щелочей, спиртов).
- Влияние физических факторов на микроорганизмы (влажность, температура, свет, давление).
- Питательные среды (определения, требования, состав, классификация). Питательные среды для аэробов, анаэробов (примеры).
- Стерилизация (определение, виды, значение). Дезинфекция.
- Рост и размножение микроорганизмов.
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.

- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Микрофлора воды, воздуха, почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора организма животных (кожи, вымени, дыхательных путей, кишечника).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Инфекция (определение, классификация)
- Инфекционный процесс.
- Инфекционная болезнь. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Сепсис, бактериемия, септикопиемия, токсемия (определение и заболевания, сопровождающиеся ими).
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Иммуитет, виды иммунитета.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов.
- Иммунная система. Органы и ткани иммунной системы.
- Факторы естественной резистентности животных.
- Фагоцитоз.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Т- и В-лимфоциты.
- Формы иммунного ответа (общая характеристика).
- Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Реакция агглютинации (сущность, компоненты, применение).
- РП (характеристика, значение). РДП.
- РСК (сущность, значение, компоненты, способы постановки, учет). Отличие РСК от РДСК.
- Иммунофлуоресцентные методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Иммуноферментный анализ.
- ПЦР.
- Биопрепараты (определение, классификация, способы применения, транспортировки и хранения).
- Бактериофаги (общая характеристика, значение).
- Токсины. Анатоксины, антитоксины (характеристика, применение).
- Антибиотики и пробиотики. Методы определения антибиотикочувствительности у микроорганизмов.
- Иммунные и диагностические сыворотки (характеристика, получение, применение).
- Вакцины (характеристика, классификация, применение).
- Аллергены (характеристика, применение).
  - Возбудители стафилококкозов животных.
  - Возбудители стрептококкозов животных.

- Возбудитель мыта.
- Возбудитель рожи свиней.
- Возбудитель листериоза.
- Возбудители туберкулеза.
- Возбудитель паратуберкулезного энтерита.
- Возбудитель актиномикоза.
- Возбудитель сибирской язвы.
- Возбудитель столбняка.
- Возбудитель ботулизма.
- Возбудитель эмфизематозного карбункула.
- Возбудители злокачественного отека.
- Возбудитель брандзота овец.
- Возбудители инфекционной анаэробной этеротоксемии.
- Возбудитель некробактериоза.
- Возбудитель копытной гнили.
- Возбудитель колибактериоза.
- Возбудители сальмонеллезов.
- Возбудители пастереллеза.
- Возбудители гемофильного полисерозита и актинобациллезной плевропневмонии свиней.
- Возбудители бруцеллеза.
- Возбудитель туляремии.
- Возбудитель сапа.
- Возбудитель мелиоидоза.
- Возбудители лептоспироза.
- Возбудитель кампилобактериоза.
- Возбудитель дизентерии свиней.
- Возбудители микоплазмозов.
- Возбудители риккетсиозов.
- Возбудители хламидиозов.
- Возбудители эпизоотического лимфангита.
- Возбудители кандидамикоза.
- Возбудители трихофитии.
- Возбудители микроспории.
- Возбудители фавуса (парши).
- Возбудители микотоксикозов.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом: коллоквиум, реферат, экзамен.

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

1. основную и дополнительную литературу,
2. методические указания и разработки кафедры,
3. интернет-ресурсы,
4. периодические издания за последние 5 лет

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



### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

- Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211853>
- Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168556>
- Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206942>

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

- Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212729>
- Общая микробиология. Учебное пособие (для студентов высших учебных заведений по специальности «Биотехнология») : учебное пособие / Н. Н. Мартыненко, А. С. Капырин, Л. А. Иванов, С. Н. Бутов. — Москва : МГУПП, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-906599-31-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163722>
- Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851>

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

- [www.micro-biology.ru](http://www.micro-biology.ru) – электронный ресурс по микробиологии для студентов.
- [www.smikro.ru](http://www.smikro.ru) – поисковая система по санитарной микробиологии.
- <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».
- [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru) – общероссийский классификатор стандартов, ГОСТы по пищевой микробиологии.

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- Бактериологический анализ объектов среды обитания человека и животных: воздуха, воды, почвы: учебное пособие/ Костерин Д.Ю. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА», 2016. – 28 стр.;
- Вирусы – неклеточные формы жизни, возбудители некоторых вирусных болезней животных: учебное пособие/ Костерин Д.Ю., Иванов О.В. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. – 45 стр.;
- Микрофлора плодов, овощей и продуктов их переработки: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов животных: учебное пособие/ Костерин Д.Ю., Шишкарев С.А., Малунов С.Н.- Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2019. – 39 стр.;
- Роль микроорганизмов в круговороте веществ: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов: учебное пособие/ Шишкарев С.А., Костерин Д.Ю., Малунов С.Н. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2019. – 43 стр.

### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- Электронно-библиотечная система «Лань»;
- Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru>;
- Научная электронная библиотека <http://e-library.ru>.

### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины

- Операционная система типа Windows
- Пакет программ общего пользования Microsoft Office
- Интернет-браузеры

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (стационарным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», экраном), служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации.	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном,), служащими для представления учебной информации
3.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации.	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном,), служащими для представления учебной информации
4.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами
5.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного	укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

	оборудования	
--	--------------	--

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Ветеринарная микробиология и микология»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ОПК-2 Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-2ОПК-2 Умеет использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-3ОПК-2 Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1ОПК-4 Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-2ОПК-4 Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-3ОПК-4 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
ПК-3. Управление системой мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и инвазионных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных	ИКЗ-7 ПК-3 Виды мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности и требования к их проведению в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИКУ-1 ПК-3 Выявлять причины возникновения эпизоотических очагов и факторы, влияющие на их распространение, в конкретных организациях, территориях	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИКВ-4 ПК-3 Навыком проведения проверки ветеринарно-санитарного состояния и микроклимата животноводческих помещений в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных, планом ветеринарно-санитарных	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию

	мероприятий		рефератов, тест
--	-------------	--	--------------------

### 1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ОПК-2 Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
	ИД-2ОПК-2 Умеет использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
	ИД-3ОПК-2 Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы	ИД-1ОПК-4 Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию

решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	деятельности.		рефератов, тест
	ИД-2ОПК-4 Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
	ИД-3ОПК-4 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
ПК-3. Управление системой мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и инвазионных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных	ИКЗ-7 ПК-3 Виды мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности и требования к их проведению в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
	ИКУ-1 ПК-3 Выявлять причины возникновения эпизоотических очагов и факторы, влияющие на их распространение, в конкретных организациях, территориях	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест
	ИКВ-4 ПК-3 Навыком проведения проверки ветеринарно-санитарного состояния и микроклимата животноводческих помещений в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных, планом ветеринарно-санитарных мероприятий	Т,Р,Э	Комплект вопросов к экзамену и написанию рефератов, тест

### 1.3. Очно-зоочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма	ИД-1ОПК-2 Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов,

животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.		тест
	ИД-2ОПК-2 Умеет использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-3ОПК-2 Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и	ИД-1ОПК-4 Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИД-2ОПК-4 Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест



интерпретации их результатов	ИД-3ОПК-4 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
ПК-3. Управление системой мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и инвазионных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных	ИКЗ-7 ПК-3 Виды мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности и требования к их проведению в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИКУ-1 ПК-3 Выявлять причины возникновения эпизоотических очагов и факторы, влияющие на их распространение, в конкретных организациях, территориях	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест
	ИКВ-4 ПК-3 Навыком проведения проверки ветеринарно-санитарного состояния и микроклимата животноводческих помещений в соответствии с планом противоэпизоотических мероприятий, планом профилактики незаразных болезней животных, планом ветеринарно-санитарных мероприятий	К,Т,Р,Э	Комплект вопросов к зачету, экзамену, коллоквиумам, написанию рефератов, тест

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, З – зачет, ЗаО- зачет с оценкой, Э – экзамен.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без

			допущено несколько негрубых ошибок	ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Комплект вопросов для написания реферата

##### 3.1.1. Вопросы

##### Темы реферата (1 реферат по выбору студента).

- Предмет микробиология, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
- История развития микробиологии.
- Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
- Задачи и основные направления микробиологии.
- Характеристика царства прокариот.

- Классификация, номенклатура, идентификация микроорганизмов. Принцип классификации и идентификации микроорганизмов. Понятие о роде, виде микроорганизмов.
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия
- Грибы (определение, классификация, строение, способы размножения).
- Дрожжеподобные грибы (основные представители, особенности строения).
- Характеристика актиномицетов и их роль в природе.
- Внешняя форма клеток-прокариот и методы ее изучения.
- Особенности строения бактериальной клетки. Постоянные и временные структуры, их роль.
- Споры (определение, форма, функции, расположение, стадии спорообразования, микроорганизмы образующие споры).
- Капсула (определение, строение, свойства, методы окрашивания, микроорганизмы образующие капсулу).
- Жгутики (определение, строение, роль, количество, расположение; формы движения, примеры клеток, обладающих подвижностью). Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий (особенности строения, примеры микроорганизмов).
- Характеристика микоплазм, риккетсий, хламидий и их роль в природе.
- Методы диагностики инфекционных болезней (общая характеристика).
- Аллергические методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Влияние биологических факторов на микроорганизмы (антибиотики, фитонциды).
- Влияние химических факторов на микроорганизмы (кислот, щелочей, спиртов).
- Влияние физических факторов на микроорганизмы (влажность, температура, свет, давление).
- Питательные среды (определения, требования, состав, классификация). Питательные среды для аэробов, анаэробов (примеры).
- Стерилизация (определение, виды, значение). Дезинфекция.
- Рост и размножение микроорганизмов.
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.
- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Микрофлора воды, воздуха, почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора организма животных (кожи, вымени, дыхательных путей, кишечника).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Инфекция (определение, классификация)

- Инфекционный процесс.
- Инфекционная болезнь. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Сепсис, бактериемия, септикопиемия, токсинемия (определение и заболевания, сопровождающиеся ими).
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Иммуитет, виды иммунитета.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов.
- Иммунная система. Органы и ткани иммунной системы.
- Факторы естественной резистентности животных.
- Фагоцитоз.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Т- и В-лимфоциты.
- Формы иммунного ответа (общая характеристика).
- Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Реакция агглютинации (сущность, компоненты, применение).
- РП (характеристика, значение). РДП.
- РСК (сущность, значение, компоненты, способы постановки, учет). Отличие РСК от РДСК.
- Иммунофлуоресцентные методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Иммуноферментный анализ.
- ПЦР.
- Биопрепараты (определение, классификация, способы применения, транспортировки и хранения).
- Бактериофаги (общая характеристика, значение).
- Токсины. Анатоксины, антитоксины (характеристика, применение).
- Антибиотики и пробиотики. Методы определения антибиотикочувствительности у микроорганизмов.
- Иммунные и диагностические сыворотки (характеристика, получение, применение).
- Вакцины (характеристика, классификация, применение).
- Аллергены (характеристика, применение).
  - Возбудители стафилококкозов животных.
  - Возбудители стрептококкозов животных.
  - Возбудитель мыта.
  - Возбудитель рожи свиней.
  - Возбудитель листериоза.
  - Возбудители туберкуллеза.
  - Возбудитель паратуберкулезного энтерита.
  - Возбудитель актиномикоза.
  - Возбудитель сибирской язвы.
  - Возбудитель столбняка.
  - Возбудитель ботулизма.
  - Возбудитель эмфизематозного карбункула.
  - Возбудители злокачественного отека.
  - Возбудитель браздота овец.
  - Возбудители инфекционной анаэробной этеротоксемии.
  - Возбудитель некробактериоза.

- Возбудитель копытной гнили.
- Возбудитель колибактериоза.
- Возбудители сальмонеллезов.
- Возбудители пастереллеза.
- Возбудители гемофильного полисерозита и актинобациллезной (гемофиллезной) плевропневмонии.
- Возбудители бруцеллеза.
- Возбудитель туляремии.
- Возбудитель сапа.
- Возбудитель мелиоидоза.
- Возбудители лептоспироза.
- Возбудитель кампилобактериоза.
- Возбудитель дизентерии свиней.
- Возбудители микоплазмозов.
- Возбудители риккетсиозов.
- Возбудители хламидиозов.
- Возбудители эпизоотического лимфангита.
- Возбудители кандидамикоза.
- Возбудители трихофитии.
- Возбудители микроспории.
- Возбудители фавуса (парши).
- Возбудители микотоксикозов.

### **3.1.2. Методические материалы**

Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

## **3.2. Тестовые задания**

### **3.2.1. Тест**

Вопросы к тесту по теме «Морфология прокариот и эукариот»

#### **1. Внешнюю форму микроорганизмов определяют:**

- а) методом окраски препарата-мазка по Граму;
- б) простым методом окраски препарата-мазка;
- в) можно определить только с помощью электронного микроскопа;
- г) путем посева на специальные питательные среды.

#### **2. По внешней форме микроорганизмы подразделяются:**

- а) на шаровидные, палочковидные, извитые, ветвистые и смешанные;
- б) на палочковидные, звездчатые и шаровидные;
- в) на извитые и палочковидные;
- г) на колбовидные, миксобактерии и комбинированные.

#### **3. К шаровидным микроорганизмам относят:**

- а) стафилококки, сарцины, миксобактерии, фузобактерии, коринебактерии, бореллии;
- б) стафилококки, сарцины, стрептобактерии;
- в) стафилококки, лептоспиры, актиномицеты, микобактерии, протей;
- г) стафилококки, сарцины, тетракокки, стрептококки, диплококки, монококки.

#### **4. Стрептококки:**

- а) шаровидные бактерии, образующие в результате деления клеток в одной плоскости, цепочки различной длины;
- б) одиночно расположенные шаровидные клетки;
- в) шаровидные бактерии, соединенные по две клетки;
- г) шаровидные бактерии, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, и располагающиеся по четыре клетки.

#### **5. Сарцины:**

- а) шаровидные клетки, делящиеся в различных плоскостях и располагающиеся, несимметричными скоплениями;
- б) шаровидные клетки, делящиеся в одной плоскости и располагающиеся попарно;
- в) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и располагающиеся по четыре;
- г) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и образующие правильные пакеты по 8-16 и более клеток.

#### **6. Стафилококки:**

- а) шаровидные клетки, делящиеся в различных плоскостях и располагающиеся, несимметричными скоплениями;
- б) шаровидные клетки, делящиеся в одной плоскости и располагающиеся попарно;
- в) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и располагающиеся по четыре;
- г) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и образующие правильные пакеты по 8-16 и более клеток.

#### **7. Диплококки:**

- а) шаровидные клетки, делящиеся в различных плоскостях и располагающиеся несимметричными скоплениями;
- б) шаровидные клетки, делящиеся в одной плоскости и располагающиеся попарно;
- в) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и располагающиеся по четыре;
- г) шаровидные клетки, делящиеся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и образующие правильные пакеты по 8-16 и более клеток.

#### **8. К палочковидным микроорганизмам относятся:**

- а) бактерии, нитчатые бактерии, коринебактерии;
- б) бактерии, микобактерии, миксобактерии;
- в) актиномицеты и микобактерии;
- г) бактерии, бациллы и клостридии.

#### **9. Бактерии:**

- а) не спорообразующие палочки;
- б) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры не превышает ширину вегетативной клетки;
- в) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры превышает ширину вегетативной клетки;
- г) прямые или изогнутые палочки с булавовидными утолщениями на концах.

#### **10. Бациллы:**

- а) не спорообразующие палочки;

- б) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры не превышает ширину вегетативной клетки;
- в) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры превышает ширину вегетативной клетки;
- г) прямые или изогнутые палочки с булавовидными утолщениями на концах.

#### **11. Клостридии:**

- а) не спорообразующие палочки;
- б) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры не превышает ширину вегетативной клетки;
- в) спорообразующие палочки, у которых диаметр споры превышает ширину вегетативной клетки;
- г) прямые или изогнутые палочки с булавовидными утолщениями на концах.

#### **12. К извитым бактериям относят:**

- а) вибрионы и спириллы;
- б) спирохеты и кристиспиры;
- в) трепонемы, лептоспиры, боррелии;
- г) вибрионы, спириллы и спирохетовые.

#### **13. Вибрионы:**

- а) спирально изогнутые формы с плотной зернистой килевидной мембраной вдоль тела клетки;
- б) цилиндрические изогнутые формы, образуют 1/4 - 1/2 завитка спирали, и по форме напоминают запяточку;
- в) имеют форму спирально извитых палочек, с 4-6 витками. В клеточной стенке имеется пептидогликан;
- г) спиралевидные клетки, состоящие из осевой нити и цитоплазматического тела, образующего завитки вокруг осевой нити.

#### **14. Спириллы:**

- а) спирально изогнутые формы с плотной зернистой килевидной мембраной вдоль тела клетки;
- б) цилиндрические изогнутые формы, образуют 1/4 - 1/2 завитка спирали, и по форме напоминают запяточку;
- в) имеют форму спирально извитых палочек, с 4-6 витками. В клеточной стенке имеется пептидогликан;
- г) спиралевидные клетки, состоящие из осевой нити и цитоплазматического тела, образующего завитки вокруг осевой нити.

#### **15. Спирохеты:**

- а) спирально изогнутые формы с плотной зернистой килевидной мембраной вдоль тела клетки;
- б) цилиндрические изогнутые формы, образуют 1/4 - 1/2 завитка спирали, и по форме напоминают запяточку;
- в) имеют форму спирально извитых палочек, с 4-6 витками. В клеточной стенке имеется пептидогликан;
- г) спиралевидные клетки, состоящие из осевой нити и цитоплазматического тела, образующего завитки вокруг осевой нити.

#### **16. К ветвистым бактериям относят:**

- а) актиномицеты и микобактерии;

- б) миксобактерии и микобактерии;
- в) актиномицеты и проактиномицеты;
- г) фузобактерии и коринебактерии.

**17. Бактериальная клетка состоит из:**

- а) клеточной стенки, ЦПМ, цитоплазмы, нуклеоида, рибосом, органелл и временных структур;
- б) наружной оболочки, цитоплазмы с зёрнами питательных веществ и ядра;
- в) клеточной стенки, мембраны, ядра и цитоплазмы с включениями;
- г) клеточной стенки, ядра с кариолеммой, цитоплазмы, спор, капсул и жгутиков.

**18. Особенностью клеточной стенки прокариот является наличие в ней:**

- а) аминсахаров и фосфолипидов;
- б) пептидогликана;
- в) липосахаридов и липопротеидов;
- г) липопептидов и аминокислоты.

**19. У прокариот выделяют клеточные стенки:**

- а) грациликотную и фермикотную;
- б) грациликотную, фермикотную и тенерикотную;
- в) грациликотную, фермикотную, тенерикотную, мендозикотную;
- г) грациликотную и кислото-спирто-щелочеустойчивую.

**20. Клеточные стенки прокариот различают по:**

- а) толщине;
- б) количеству муреина;
- в) окраске;
- г) не различают вообще.

**21. Клеточная стенка фермикотных микроорганизмов состоит:**

- а) в основном из полисахаридов;
- б) из пептидогликана и воскоподобных веществ и липидов;
- в) из толстого слоя пептидогликана;
- г) из пептидогликана, фосфолипидов, липополисахаридов, и молекул белка.

**22. Фермикотной клеточной стенкой обладают:**

- а) микобактерии и возбудители проказы;
- б) кишечная палочка, бруцеллы, вибрионы, пастереллы;
- в) актиномицеты, проактиномицеты и грибы;
- г) стафилококки, клостридии, бациллы.

**23. Клеточная стенка грациликотных бактерий состоит:**

- а) в основном из полисахаридов;
- б) из пептидогликана, воскоподобных веществ и липидов;
- в) из толстого слоя пептидогликана;
- г) из пептидогликана, фосфолипидов, липополисахаридов, и молекул белка.

**24. Микроорганизмы, имеющие грациликотную стенку:**

- а) микобактерии и возбудители проказы;
- б) кишечная палочка, бруцеллы, вибрионы, пастереллы;
- в) актиномицеты, проактиномицеты и грибы;
- г) стафилококки, клостридии, бациллы.



**25. Клеточная стенка кислото-спирто-щелочеустойчивых микроорганизмов состоит:**

- а) в основном из полисахаридов;
- б) из пептидогликана и воскоподобных веществ и липидов;
- в) из толстого слоя пептидогликана;
- г) из пептидогликана, фосфолипидов, липополисахаридов, и молекул белка.

**26. Микроорганизмы, имеющие кислото- спирто- щелочеустойчивую стенку:**

- а) микобактерии и возбудители проказы;
- б) кишечная палочка, бруцеллы, вибрионы, пастереллы;
- в) актиномицеты, проактиномицеты и грибы;
- г) стафилококки, клостридии, бациллы.

**27. Прокариотные микроорганизмы отличаются от эукариотных:**

- а) отсутствием ядерной оболочки, наличием в клеточной стенке пептидогликана, наличием жгутиковолокномоторного аппарата, размножением путем поперечного деления;
- б) отсутствием ядерной оболочки, наличием в клеточной стенке липидов, наличием временных органелл;
- в) не имеют существенных различий;
- г) наличием четкой ядерной оболочки, размножением с помощью спор, наличием в клеточной стенке хитиноподобных и целлюлозоподобных веществ.

**28. Сложные методы окрашивания микроорганизмов позволяют определить:**

- а) наличие жгутиков, ресничек и пилей;
- б) размеры микробной клетки;
- в) внешнюю форму бактерий;
- г) особенности строения клеточной стенки (её вид).

**29. Окраску по методу Грама-Синева применяют:**

- а) для определения вида бактерии;
- б) для определения наличия спор или капсул;
- в) для определения типа клеточной стенки;
- г) для определения подвижности микроорганизма.

**30. Ядерный аппарат прокариотных микроорганизмов представлен:**

- а) ДНК, закрученной в спираль;
- б) НК, диффузно расположенной в цитоплазме;
- в) РНК, закрученной в спираль;
- г) гигантской хромосомой, изолированной от цитоплазмы мембраной.

**31. В основу классификации микроорганизмов положены следующие признаки:**

- а) различия только по внешней форме;
- б) различия по строению и биохимическим признакам;
- в) различия по морфологическим, культурально-биохимическим признакам; по способу питания и дыхания, по антигенной структуре;
- г) различия по способам питания, дыхания, размножения, по количеству жгутиков, строению клеточной стенки.

**32. Споры необходимы бактериям:**

- а) только как способ размножения;
- б) как один из способов передвижения;
- в) для сохранения в неблагоприятных условиях внешней среды;

г) не имеют важного значения.

**33. К спорообразующим микроорганизмам относят:**

- а) кокки, бактерии, вибрионы;
- б) стафилококки и бактерии;
- в) бациллы и клостридии;
- г) бактерии и актиномицеты.

**34. Капсула необходима микроорганизмам:**

- а) как один из способов размножения;
- б) для сохранения в неблагоприятных условиях внешней среды;
- в) как один из способов защиты от фагоцитоза;
- г) как защита от фагоцитоза и дополнительная защита от высыхания.

**35. Микроорганизмы образуют капсулу:**

- а) только при доступе кислорода;
- б) при попадании в организм животного и культивировании на специальных белковых средах;
- в) при неблагоприятных условиях внешней среды;
- г) при полном отсутствии кислорода в окружающей среде.

**36. Сущность окраски спор:**

- а) краситель проникает через трудноокрашиваемую оболочку споры за счет протравы химическими веществами или при подогревании;
- б) при применении нескольких реактивов и красителей споры становятся проницаемыми для окраски;
- в) применяют специальные методы окраски основанные на явлении метахромазии;
- г) не используется так как искажает подлинный вид споры.

**36. Микроорганизмы образуют споры:**

- а) только при доступе кислорода;
- б) при попадании в организм животного и культивировании на специальных белковых средах;
- в) при неблагоприятных условиях внешней среды;
- г) при полном отсутствии кислорода в окружающей среде.

**37. Методика окраски спор по Пешкову:**

- а) на фиксированный препарат наносят генциан-виолет на 2-3 минуты, затем раствор Люголя на 2-3 минуты, сливают остатки раствора и 0.5-1 мин. обрабатывают 96% спиртом, промывают водой и 2-3 минуты красят водным фуксином, промывают водой;
- б) фиксированный мазок окрашивают метиленовой синью с подогреванием до кипения; промывают водой, и докрашивают 1% раствором нитрального красного 10 сек. промывают водой;
- в) фиксированный мазок окрашивают метиленовой синью с подогреванием до появления паров, в горячем виде выдерживая 5-7 минут промывают водой;
- г) фиксированный препарат окрашивают 40-50 минут краской Гимзи (разб. 1:10), промывают водой.

**38. Микроорганизмы, образующие капсулу:**

- а) *Bac. anthracis*, *Cl. perfringens*, *Diplococcus septicum*;
- б) *Bac. subtilis*, *Cl. botulinum*, *Streptococcus equi*;
- в) *Bac. megaterium*, *Sarcina urea*, *Cl. tetani*;

г) *Bac. anthracoides*, *Actinomyces bovis*, *Listeria monocytogenes*.

**39. Жгутики служат микроорганизмам для:**

- а) передвижения;
- б) передвижения и прикрепления к слизистым;
- в) размножения;
- г) защитой от фагоцитоза.

**40. Жгутик состоит из:**

- а) тонких длинных нитей;
- б) спиральной нити, крюка и базального тельца;
- в) изогнутого белкового цилиндра;
- г) из центрального стержня (оси) и колец.

**41. Подвижность микроорганизмов определяют:**

- а) окраской препарата сложными методами;
- б) приготовлением препаратов «висячая» и «раздавленная» капля;
- в) с помощью специальных сред;
- г) макро- и микрометодами.

**42. Монотрихии - это:**

- а) бактерии со множеством жгутиков, расположенных по бокам клетки или на всей ее поверхности;
- б) бактерии не имеющие жгутиков;
- в) бактерии, имеющие жгутик на одном конце клетки;
- г) бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах.

**43. Амфитрихии - это:**

- а) бактерии со множеством жгутиков, расположенных по бокам клетки или на всей ее поверхности;
- б) бактерии не имеющие жгутиков;
- в) бактерии, имеющие пучек жгутиков на одном конце клетки;
- г) бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах.

**44. Лофотрихии - это:**

- а) бактерии со множеством жгутиков, расположенных по бокам клетки или на всей ее поверхности;
- б) бактерии не имеющие жгутиков;
- в) бактерии, имеющие пучек жгутиков на одном конце клетки;
- г) бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах;
- д) бактерии с одним полярно расположенным жгутиком.

**45. Перитрихии - это:**

- а) бактерии со множеством жгутиков, расположенных по бокам клетки или на всей ее поверхности;
- б) бактерии, имеющие пучек жгутиков на одном конце клетки;
- в) бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах;
- г) бактерии с одним полярно расположенным жгутиком.

**46. Атрихии - это:**

- а) бактерии со множеством жгутиков, расположенных по бокам клетки или на всей ее поверхности;
- б) бактерии не имеющие жгутиков;
- в) бактерии, имеющие пучок жгутиков на одном конце клетки;
- г) бактерии с двумя полярно расположенными жгутиками или имеющие по пучку жгутиков на обоих концах.

**47. Актиномицеты - это:**

- а) мелкие микроорганизмы полностью лишенные пептидогликана;
- б) микроорганизмы, обладающие абсолютным паразитизмом;
- в) одноклеточные, ветвящиеся микроорганизмы;
- г) микроорганизмы, имеющие изменчивую форму и размножающиеся почкованием.

**48. Роль актиномицетов в природе:**

- а) играют важную роль в образовании гумуса(плодородного слоя почвы); патогенные виды - возбудители актиномикозов;
- б) вызывают у человека, животных и растений специфические болезни;
- в) внутриклеточные облигатные паразиты имеющие сложный цикл развития;
- г) бесхлорофильные низшие эукариотические организмы, использующие для питания только органические вещества.

**49. Общие свойства актиномицетов и прокариот:**

- а) размножение с помощью спор и вегетативно; внешний вид;
- б) строение ядерного аппарата, наличие в клеточной стенке муреина;
- в) способность синтезировать различные пигменты;
- г) облигатный внутриклеточный паразитизм.

**50. Общие свойства актиномицетов и эукариот:**

- а) размножение с помощью спор и вегетативно; внешний вид;
- б) строение ядерного аппарата, наличие в клеточной стенке муреина;
- в) способность синтезировать различные пигменты;
- г) облигатный внутриклеточный паразитизм.

**51. Препарат из культуры актиномицетов готовится с использованием:**

- а) специального стекла с лункой, путем приготовления препарата «висячая» или с использованием обычного предметного стекла и приготовлением препарата «раздавленная» капля;
- б) путем раздавливания колонии между двумя предметными стеклами и окрашивания простым способом;
- в) молочной кислоты и просматривается под большим увеличением;
- г) молочной кислоты, путем приготовления препарата «раздавленная» капля.

**52. Грибы - это:**

- а) бесхлорофильные низшие эукариотические организмы, использующие для питания только органические вещества;
- б) бесхлорофильные многоклеточные эукариоты состоящие из ветвистого мицелия;
- в) эукариотические организмы, размножающиеся репродуктивно и вегетативно;
- г) длинные бесхлорофильные ветвящиеся организмы.

**53. Клеточная стенка грибов содержит:**

- а) пептидогликан;
- б) хитиноподобные и целлюлозоподобные вещества;
- в) липиды и полисахариды;
- г) клеточная стенка отсутствует.

**54. По внешнему виду грибы бывают:**

- а) дрожжеподобные и мицелиальные;
- б) шаровидные, палочковидные и извитые;
- в) длинные и короткие нитевидные;
- г) округлые и колбовидные клетки.

**55. Низшими называют грибы:**

- а) дрожжеподобные;
- б) имеющие септированный мицелий;
- в) размножающиеся почкованием;
- г) у которых гифы не разделены поперечными перегородками на отдельные участки.

**56. Высшими называют грибы:**

- а) дрожжеподобные;
- б) имеющие септированный мицелий;
- в) размножающиеся почкованием;
- г) у которых гифы не разделены поперечными перегородками на отдельные участки.

**57. Совершенные грибы - это:**

- а) грибы размножающиеся почкованием;
- б) не имеющие половой стадии размножения;
- в) имеющие половую стадию размножения;
- г) патогенные.

**58. Несовершенные грибы - это:**

- а) грибы размножающиеся почкованием;
- б) не имеющие половой стадии размножения;
- в) имеющие половую стадию размножения;
- г) патогенные.

**59. Препарат из культуры грибов готовится с использованием:**

- а) специального стекла с лункой, путем приготовления препарата «висячая» или с использованием обычного предметного стекла и приготовлением препарата «раздавленная» капля;
- б) путем раздавливания колонии двумя предметными стеклами и окрашивания простым способом;
- в) молочной кислоты и просматривается под большим увеличением;
- г) молочной кислоты, путем приготовления препарата «раздавленная» капля.

**60. Зигомицеты - это:**

- а) низшие совершенные грибы представитель *Mucor mucedo*;
- б) высшие совершенные грибы представители *Aspergillus flavus*;
- в) высшие несовершенные грибы представители рода *Trichophyton*;
- г) длинные ветвящиеся организмы.

**61. Аскомицеты - это:**

- а) низшие совершенные грибы представитель *Mucor mucedo*;

- б) высшие совершенные грибы представители *Aspergillus flavus*;
- в) высшие несовершенные грибы представители рода *Trichophyton*;
- г) длинные ветвящиеся организмы.

**62. Дейтеромицеты - это:**

- а) низшие совершенные грибы, представитель *Mucor mucedo*;
- б) высшие совершенные грибы представители *Aspergillus flavus*;
- в) высшие несовершенные грибы представители рода *Trichophyton*;
- г) длинные ветвящиеся организмы.

**Вопросы к тесту по теме «Физиология микроорганизмов. Патогенные свойства микроорганизмов»**

**1. Что получают микроорганизмы в процессе питания:**

- 1. энергию для жизнедеятельности;
- 2. питательные вещества;
- 3. витамины и ферменты;
- 4. воду и кислород.

**2. Питательные вещества поступают внутрь микробной клетки:**

- 1. путем фагоцитоза и пиноцитоза;
- 2. за счет разницы концентрации питательных веществ в теле микроба и питательном растворе; за счет стереохимического, специфического переноса; за счет способности микроорганизма менять зарядность клеточной стенки;
- 3. за счет аэробного и анаэробного дегидрогенирования и брожения;
- 4. за счет клеток-хозяев.

**3. По типу углеродного типа питания микроорганизмы делятся на:**

- 1. метатрофные паратрофные;
- 2. протеолитические, дезоминирующие, нитратно-нитритные, азотфиксирующие;
- 3. ауτροφные и гетеротрофные;
- 4. хемоорганотрофы и сапрофиты.

**4. По способу усвоения азотистых веществ микроорганизмы подразделяются на:**

- 1. метатрофные паратрофные;
- 2. протеолитические, дезоминирующие, нитратно-нитритные, азотфиксирующие;
- 3. ауτροφные и гетеротрофные;
- 4. хемоорганотрофы и сапрофиты.

**5. Что получают микроорганизмы в процессе дыхания:**

- 1. энергию для жизнедеятельности;
- 2. питательные вещества;
- 3. витамины и ферменты;
- 4. воду и кислород.

**6. Способы дыхания микроорганизмов:**

- 1. факультативно и облигатно аэробный и анаэробный;
- 2. аэробный, анаэробный, брожение;
- 3. спиртовое, молочно-кислое и другие виды брожения;

4. аэробный и анаэробный.

**7. К аэробным микроорганизмам относят:**

1. кокков, бацилл, клостридий;
2. кокков, бацилл;
3. бактерий и клостридий;
4. клостридий.

**8. К анаэробным микроорганизмам относят:**

1. кокков, бацилл, клостридий;
2. кокков, бацилл;
3. бактерий и клостридий;
4. клостридий.

**9. Для создания анаэробных условий в лаборатории используют:**

1. метод специальных питательных сред;
2. физический и химический метод;
3. биологический метод;
4. физический, химический, биологический, комбинированный, специальные питательные среды.

**10. Стерилизация:**

1. процесс, вызывающий гибель микроорганизмов (в вегетативной и споровой форме);
2. дробное воздействие на микроорганизмы температурой менее 100°C в течение нескольких дней;
3. уничтожение микроорганизмов T=120°C под давлением;
4. процесс, при котором погибают вегетативные формы микроорганизмов, а споры сохраняются.

**11. Получение чистой культуры микроорганизмов - это:**

1. выращивание микроорганизмов на специальных питательных средах;
2. выращивание микроорганизмов на универсальных питательных средах;
3. выращивание патогенных микроорганизмов в лаборатории;
4. выделение из смеси одного вида микроба.

**12. Требования, предъявляемые к питательным средам:**

1. необходимый набор питательных веществ, витаминов и ферментов;
2. стерильность и прозрачность;
3. необходимый набор питательных веществ, оптимальная влажность и кислотность, стерильность и прозрачность;
4. оптимальная влажность, оптимальный состав питательных веществ.

**13. Питательные среды классифицируют:**

1. по консистенции;
2. по консистенции, происхождению и назначению;
3. по назначению;
4. по происхождению.

**14. Универсальные питательные среды:**

1. среды животного происхождения;
2. среды, предназначенные для выращивания большого числа микроорганизмов;
3. среды, в которых подавляется рост сопутствующих бактерий;

4. среды, изготовленные синтетическим путем.

**15. К специальным питательным средам относят:**

1. среды для культивирования отдельных видов микроорганизмов;
2. среды, для выделения из материала одного вида микроорганизма;
3. избирательные питательные среды;
4. специальные, дифференциально-диагностические, элективные, селективные, среды обогащения.

**16. Культуральные свойства микроорганизмов:**

1. способность расти на универсальных питательных средах;
2. характер роста в жидких, полужидких и на плотных питательных средах;
3. способность расти на специальных питательных средах;
4. способность изменять цвет и консистенцию питательной среды.

**17. При росте микроорганизмов на жидких питательных средах:**

1. определяют характер и степень помутнения среды; осадок или пленку (при наличии): цвет, оттенок, толщину, характер поверхности, консистенцию и др.;
2. определяют помутнение среды; степень и интенсивность ее разжижения;
3. учитывают форму, размер, край колонии, прозрачность и блеск, цвет, профиль, поверхность, консистенцию, структуру, характер роста и однотипность колоний;
4. учитывают поверхностные, глубинные и донные колонии.

**18. При росте микроорганизмов на плотных питательных средах:**

1. определяют характер и степень помутнения среды; осадок или пленку (при наличии): цвет, оттенок, толщину, характер поверхности, консистенцию и др.;
2. определяют помутнение среды; степень и интенсивность ее разжижения;
3. учитывают форму, размер, край колонии, прозрачность и блеск, цвет, профиль, поверхность, консистенцию, структуру, характер роста и однотипность колоний;
4. учитывают поверхностные, глубинные и донные колонии.

**19. Фазы развития бактериальной популяции:**

1. стационарная, задержка размножения, логарифмическая, стационарный максимум, ускорение гибели, логарифмическая гибель, уменьшение скорости отмирания;
2. стационарная, логарифмическая, максимальная, ускорение гибели;
3. задержка размножения, логарифмический рост, максимум роста, ускорение гибели;
4. задержка размножения, логарифмическая, ускорение роста, максимум роста, стационарная.

**20. Ферменты – это:**

1. высокомолекулярные биологические полимеры, построенные из мононуклеотидов;
2. высокомолекулярные азотсодержащие органические соединения;
3. органические вещества, выполняющие энергетическую роль в метаболизме микроорганизмов;
4. специфические органические катализаторы белковой природы.

**21. Оксидоредуктазы – это:**

1. ферменты, катализирующие реакции расщепления белков, жиров и углеводов с участием воды;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;



4. ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

**22. Трансферазы - это:**

1. ферменты, катализирующие реакции расщепления белков, жиров и углеводов с участием воды;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
4. ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

**23. Гидролазы - это:**

1. ферменты, катализирующие реакции расщепления белков, жиров и углеводов с участием воды;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
4. ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

**24. Лиазы - это:**

1. ферменты, катализирующие реакции расщепления белков, жиров и углеводов с участием воды;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
4. ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

**25. Изомеразы - это:**

1. ферменты, катализирующие реакции расщепления белков, жиров и углеводов с участием воды;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
4. Ферменты, осуществляющие превращения органических соединений в их изомеры.

**26. Лигазы - это:**

1. ферменты, катализирующие процессы синтеза связей за счет энергии распада АТФ;
2. ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;
3. ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
4. ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

**27. Сахаролитические свойства микроорганизмов определяют:**

1. посевом на дифференциально-диагностические среды с различными углеводами и индикаторами;
2. посевом на МПЖ, простое молоко, свернутую лошадиную кровяную сыворотку, коагулированный куриный белок;
3. методом с использованием индикаторных бумажек;
4. посевом на питательные среды, содержащие дефибринированную кровь.

#### **28. Протеолитические свойства микроорганизмов определяют:**

1. посевом на дифференциально-диагностические среды с различными углеводами и индикаторами;
2. посевом на МПЖ, простое молоко, свернутую лошадиную кровяную сыворотку, коагулированный куриный белок;
3. методом с использованием индикаторных бумажек;
4. посевом на питательные среды, содержащие дефибринированную кровь.

#### **29. Образование конечных продуктов распада белков (индол, сероводород) определяют:**

1. посевом на дифференциально-диагностические среды с различными углеводами и индикаторами;
2. посевом на МПЖ, простое молоко, свернутую лошадиную кровяную сыворотку, коагулированный куриный белок;
3. методом с использованием индикаторных бумажек;
4. посевом на питательные среды, содержащие дефибринированную кровь.

#### **30. Гемолитические свойства микроорганизмов определяют:**

1. посевом на дифференциально-диагностические среды с различными углеводами и индикаторами;
2. посевом на МПЖ, простое молоко, свернутую лошадиную кровяную сыворотку, коагулированный куриный белок;
3. методом с использованием индикаторных бумажек;
4. посевом на питательные среды, содержащие дефибринированную кровь.

#### **31. Что такое антибиотики?**

1. вещества убивающие бактерии;
2. вещества микробного, растительного или животного происхождения, способные повреждать оболочки эритроцитов и вызывать гемолиз;
3. специфические вещества жизнедеятельности бактерий, актиномицетов, плесневых грибов, растений и животных тканей, угнетающие рост и размножение микробов и губительно действующих на единичные из них;
4. энзимы, расщепляющие сложные полисахариды клеточной оболочки и вызывающие лизис грамположительных микроорганизмов.

#### **32. Что такое патогенность микроорганизмов?**

1. способность микроорганизмов преодолевать защитные барьеры макроорганизма, проникать в органы ткани и полости, размножаться в них и подавлять защитные средства организма;
2. способность микроорганизмов образовывать ядовитые для макроорганизма вещества;
3. характерное индивидуальное качество микроорганизмов, его способность реализовать свойства патогенности при определенных условиях заражения животного;
4. эволюционно закрепленная характеристика вида; потенциальная способность вызывать при благоприятных условиях инфекционный процесс.

### **33. Вирулентность микроорганизмов - это:**

1. способность микроорганизмов преодолевать защитные барьеры макроорганизма, проникать в органы ткани и полости, размножаться в них и подавлять защитные средства организма;
2. способность микроорганизмов образовывать ядовитые для макроорганизма вещества;
3. характерное индивидуальное качество микроорганизмов, его способность реализовать свойства патогенности при определенных условиях заражения животного;
4. эволюционно закрепленная характеристика вида; потенциальная способность вызывать при благоприятных условиях инфекционный процесс.

### **34. Инвазивные свойства микроорганизмов:**

1. приспособительные механизмы патогенных микробов к меняющимся условиям макроорганизма;
2. способность микроба продуцировать вещества, нарушающие постоянство внутренней среды организма путем изменения, его метаболических функций;
3. способствуют преодолению микроорганизмом защитных барьеров макроорганизма;
4. способствуют размножению микроба внутри макроорганизма.

### **35. К ферментам патогенности, способствующим проникновению микроорганизма в макроорганизм, относят:**

1. А-протеин золотистого стафилококка, М-протеин пиогенного стрептококка, Vi-антиген сальмонелл, липиды корд-фактора микобактерии;
2. гиалуронидаза, нейраминидаза, плазмокоагулаза, дезоксирибонуклеаза, коллагеназа, фибринолизин;
3. гемолизин, лейкоцидин, нейротоксины, энтеротоксины, гистотоксины;
4. экзотоксины и эндотоксины.

### **36. Экзотоксины:**

1. обладают выраженными антигенными свойствами; термолабильны, выделяются микроорганизмом на протяжении его жизни, как продукты обмена;
2. образуются после распада микробной клетки, термолабильны, слабые антигены;
3. обладают выраженной тропностью к центральной и периферическим нервным тканям;
4. тормозят терморегуляцию, понижая температуру тела; приводят к деструкции клеток системы мононуклеарных фагоцитов.

### **37. Эндотоксины:**

1. обладают выраженными антигенными свойствами; термолабильны, выделяются микроорганизмом на протяжении его жизни, как продукты обмена;
2. образуются после распада микробной клетки, термолабильны, слабые антигены;
3. обладают выраженной тропностью к центральной и периферическим нервным тканям;
4. тормозят терморегуляцию, понижая температуру тела; приводят к деструкции клеток системы мононуклеарных фагоцитов.

### **38. Особые вещества, образуемые патогенными микроорганизмами в организме животного, угнетающие защитные организмы, включая фагоцитоз:**

1. антибиотики;
2. антитела;
3. агрессивины;
4. анатоксины.

### **39. Обезвреженные длительным воздействием формалина(0,4-0,5%) экзотоксины с полностью сохранными антигенными свойствами:**

1. агрессины;
2. анатоксины;
3. антигены;
4. антитоксины.

**40. Микроорганизмы, развиваясь в составе одного ценоза, не оказывают друг на друга ни положительного, ни отрицательного влияния - это:**

1. нейтрализм;
2. комменсализм;
3. синтрофия;
4. мутуализм.

**42. Взаимоотношения между видами, которые соревнуются за питание на одних и тех же субстратах:**

1. нейтрализм;
2. синтрофия;
3. мутуализм;
4. конкуренция.

**43. Взаимоотношения между микроорганизмами, при котором два вида бактерий способны осуществлять совместно процесс, который ни один из них не в состоянии выполнить в отдельности:**

1. мутуализм;
2. симбиоз;
3. синтрофия;
4. нейтролизм.

**44. Сожительство микроорганизмов, при котором создаются благоприятные условия для обоих партнеров:**

1. мутуализм;
2. конкуренция;
3. синтропия;
4. нейтрализм.

**45. Форма сожительства, при которой один из симбионтов живет за счет хозяина, пользуется его защитой, не причиняя хозяину никакого вреда:**

1. мутуализм;
2. конкуренция;
3. комменсализм;
4. синтрофия.

**46. Адаптивная реакция микроорганизмов на внешние раздражители, обеспечивающая выживаемость микробных популяций в изменившихся условиях среды:**

1. модификация;
2. мутация;
3. синтрофия;
4. реверсия.

**47. Изменение генома бактерии-реципиента в результате поглощения из среды свободного фрагмента ДНК клетки-донора:**

1. модификация;

2. трансформация;
3. трансдукция;
4. конъюгация.

**48. Передача ДНК от клетки-донора клетке-реципиенту при участие бактериофага:**

1. модификация;
2. конъюгация;
3. трансформация;
4. трансдукция.

**49. Передача генетического материала донорской клеткой клетке-реципиенту при непосредственном контакте:**

1. конъюгация;
2. модификация;
3. трансформация;
4. трансдукция.

**50. Внехромосомные генетические детерминанты получили название:**

1. фитонциды;
2. плазмиды;
3. мезосомы;
4. митохондрии.

**51. Плазмиды детерминирующие синтез белковых веществ, которые подавляют рост и размножение чувствительных к ним бактерий (феномен бактериоциногении):**

1. Col-фактор;
2. F-фактор;
3. Hly-фактор;
4. R-фактор.

**52. Полный набор генов, которым обладает клетка микроорганизма, составляет \_\_\_\_\_ данного микроорганизма:**

1. фенотип;
2. геном;
3. хромотип;
4. генотип.

**53. Мутации, при которых происходит, химическое изменение одного нуклеотида называют:**

1. точковыми;
2. спонтанными;
3. транзициями;
4. трансверсиями.

**54. Штамм бактерий с восстановленным фенотипом дикого типа называют:**

1. инвертным;
2. ревертантом;
3. измененным;
4. модифицированным.

**55. Антибиотики, образуемые грибами и лишайниками:**

1. пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;

2. стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
3. грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
4. эритрин, лизоцим, эцмолин.

**56. Антибиотики, образуемые актиномицетами:**

1. пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
2. стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
3. грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
4. эритрин, лизоцим, эцмолин.

**57. Антибиотики, выделенные из бактерий:**

1. пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
2. стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
3. грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
4. эритрин, лизоцим, эцмолин.

**58. Антибиотики, животного происхождения:**

1. пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
2. стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
3. грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
4. эритрин, лизоцим, эцмолин.

**59. К какой группе организмов относится фаг:**

1. вирусы;
2. грибы;
3. бактерии;
4. актиномицеты.

**60. Фаг используют:**

1. для активной иммунизации;
2. для пассивной иммунизации;
3. иммунотерапии;
4. для лечения, профилактики, диагностики инфекционных заболеваний.

**61. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам:**

1. серийных разведений и диффузий в агар;
2. серийных разведений в жидкой или на плотной питательной среде;
3. с помощью гнотобиотических животных;
4. диффузией в агар с применением дисков, содержащих антибиотики.

**3.2.2. Методические материалы**

Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

**3.3. Комплект вопросов к зачету**

**3.3.1. Вопросы**

- Предмет микробиология, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
- История развития микробиологии.
- Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
- Задачи и основные направления микробиологии.

- Характеристика царства прокариот.
- Классификация, номенклатура, идентификация микроорганизмов. Принцип классификации и идентификации микроорганизмов. Понятие о роде, виде микроорганизмов.
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия
- Грибы (определение, классификация, строение, способы размножения).
- Дрожжеподобные грибы (основные представители, особенности строения).
- Характеристика актиномицетов и их роль в природе.
- Внешняя форма клеток-прокариот и методы ее изучения.
- Особенности строения бактериальной клетки. Постоянные и временные структуры, их роль.
- Споры (определение, форма, функции, расположение, стадии спорообразования, микроорганизмы образующие споры).
- Капсула (определение, строение, свойства, методы окрашивания, микроорганизмы образующие капсулу).
- Жгутики (определение, строение, роль, количество, расположение; формы движения, примеры клеток, обладающих подвижностью). Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий (особенности строения, примеры микроорганизмов).
- Характеристика микоплазм, риккетсий, хламидий и их роль в природе.
- Методы диагностики инфекционных болезней (общая характеристика).
- Аллергические методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Влияние биологических факторов на микроорганизмы (антибиотики, фитонциды).
- Влияние химических факторов на микроорганизмы (кислот, щелочей, спиртов).
- Влияние физических факторов на микроорганизмы (влажность, температура, свет, давление).
- Питательные среды (определения, требования, состав, классификация). Питательные среды для аэробов, анаэробов (примеры).
- Стериализация (определение, виды, значение). Дезинфекция.
- Рост и размножение микроорганизмов.
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.
- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Микрофлора воды, воздуха, почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора организма животных (кожи, вымени, дыхательных путей, кишечника).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.

- Инфекция (определение, классификация)
- Инфекционный процесс.
- Инфекционная болезнь. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Сепсис, бактериемия, септикопиемия, токсинемия (определение и заболевания, сопровождающиеся ими).
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Иммуитет, виды иммунитета.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов.
- Иммунная система. Органы и ткани иммунной системы.
- Факторы естественной резистентности животных.
- Фагоцитоз.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Т- и В-лимфоциты.
- Формы иммунного ответа (общая характеристика).
- Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Реакция агглютинации (сущность, компоненты, применение).
- РП (характеристика, значение). РДП.
- РСК (сущность, значение, компоненты, способы постановки, учет). Отличие РСК от РДСК.
- Иммунофлуоресцентные методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Иммуноферментный анализ.
- ПЦР.
- Биопрепараты (определение, классификация, способы применения, транспортировки и хранения).
- Бактериофаги (общая характеристика, значение).
- Токсины. Анатоксины, антитоксины (характеристика, применение).
- Антибиотики и пробиотики. Методы определения антибиотикочувствительности у микроорганизмов.
- Иммунные и диагностические сыворотки (характеристика, получение, применение).
- Вакцины (характеристика, классификация, применение).
- Аллергены (характеристика, применение).

### **3.3.2. Методические материалы**

Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

## **3.4. Комплект вопросов к экзамену и коллоквиумам**

### **3.4.1. Вопросы**

- Предмет микробиология, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
- История развития микробиологии.
- Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
- Задачи и основные направления микробиологии.
- Характеристика царства прокариот.



- Классификация, номенклатура, идентификация микроорганизмов. Принцип классификации и идентификации микроорганизмов. Понятие о роде, виде микроорганизмов.
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия
- Грибы (определение, классификация, строение, способы размножения).
- Дрожжеподобные грибы (основные представители, особенности строения).
- Характеристика актиномицетов и их роль в природе.
- Внешняя форма клеток-прокариот и методы ее изучения.
- Особенности строения бактериальной клетки. Постоянные и временные структуры, их роль.
- Споры (определение, форма, функции, расположение, стадии спорообразования, микроорганизмы образующие споры).
- Капсула (определение, строение, свойства, методы окрашивания, микроорганизмы образующие капсулу).
- Жгутики (определение, строение, роль, количество, расположение; формы движения, примеры клеток, обладающих подвижностью). Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий (особенности строения, примеры микроорганизмов).
- Характеристика микоплазм, риккетсий, хламидий и их роль в природе.
- Методы диагностики инфекционных болезней (общая характеристика).
- Аллергические методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Влияние биологических факторов на микроорганизмы (антибиотики, фитонциды).
- Влияние химических факторов на микроорганизмы (кислот, щелочей, спиртов).
- Влияние физических факторов на микроорганизмы (влажность, температура, свет, давление).
- Питательные среды (определения, требования, состав, классификация). Питательные среды для аэробов, анаэробов (примеры).
- Стерилизация (определение, виды, значение). Дезинфекция.
- Рост и размножение микроорганизмов.
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.
- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Микрофлора воды, воздуха, почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора почвы. Санитарно- бактериологическая оценка.
- Микрофлора организма животных (кожи, вымени, дыхательных путей, кишечника).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Инфекция (определение, классификация)

- Инфекционный процесс.
- Инфекционная болезнь. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Сепсис, бактериемия, септикопиемия, токсинемия (определение и заболевания, сопровождающиеся ими).
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Иммуитет, виды иммунитета.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов.
- Иммунная система. Органы и ткани иммунной системы.
- Факторы естественной резистентности животных.
- Фагоцитоз.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Т- и В-лимфоциты.
- Формы иммунного ответа (общая характеристика).
- Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Реакция агглютинации (сущность, компоненты, применение).
- РП (характеристика, значение). РДП.
- РСК (сущность, значение, компоненты, способы постановки, учет). Отличие РСК от РДСК.
- Иммунофлуоресцентные методы диагностики инфекционных заболеваний.
- Иммуноферментный анализ.
- ПЦР.
- Биопрепараты (определение, классификация, способы применения, транспортировки и хранения).
- Бактериофаги (общая характеристика, значение).
- Токсины. Анатоксины, антитоксины (характеристика, применение).
- Антибиотики и пробиотики. Методы определения антибиотикочувствительности у микроорганизмов.
- Иммунные и диагностические сыворотки (характеристика, получение, применение).
- Вакцины (характеристика, классификация, применение).
- Аллергены (характеристика, применение).
  - Возбудители стафилококкозов животных.
  - Возбудители стрептококкозов животных.
  - Возбудитель мыта.
  - Возбудитель рожи свиней.
  - Возбудитель листериоза.
  - Возбудители туберкулеза.
  - Возбудитель паратуберкулезного энтерита.
  - Возбудитель актиномикоза.
  - Возбудитель сибирской язвы.
  - Возбудитель столбняка.
  - Возбудитель ботулизма.
  - Возбудитель эмфизематозного карбункула.
  - Возбудители злокачественного отека.
  - Возбудитель браздота овец.
  - Возбудители инфекционной анаэробной этеротоксемии.
  - Возбудитель некробактериоза.

- Возбудитель копытной гнили.
- Возбудитель колибактериоза.
- Возбудители сальмонеллезов.
- Возбудители пастереллеза.
- Возбудители гемофильного полисерозита и актинобациллезной (гемофильной) плевропневмонии.
- Возбудители бруцеллеза.
- Возбудители бруцеллеза.
- Возбудитель туляремии.
- Возбудитель сапа.
- Возбудитель мелиоидоза.
- Возбудители лептоспироза.
- Возбудитель кампилобактериоза.
- Возбудитель дизентерии свиней.
- Возбудители микоплазмозов.
- Возбудители риккетсиозов.
- Возбудители хламидиозов.
- Возбудители эпизоотического лимфангита.
- Возбудители кандидамикоза.
- Возбудители трихофитии.
- Возбудители микроспории.
- Возбудители фавуса (парши).
- Возбудители микотоксикозов.

#### **3.4.2. Методические материалы**

Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».