

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

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 5 от «10» мая 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая, санитарная и пищевая микробиология

Направление подготовки / специальность	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность(и) (профиль(и))	"Технология молока, пробиотических молочных продуктов и сыров"; "Технология мяса и мясных продуктов"
Уровень образовательной программы	бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоемкость дисциплины, час.	180

Разработчик:

Доцент кафедры заразных болезней имени академика
РАСХН Ю.Ф. Петрова, к.б.н.

(подпись) Костерин Д.Ю.

Иваново 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель и задачи освоения дисциплины – является формирование знаний о мире микроорганизмов, особенностях их строения, физиологии, биохимических процессах, которые они возбуждают, роли микроорганизмов в круговороте веществ в природе, особенностей отдельных групп микроорганизмов, наиболее распространенных в природе и имеющих значение в порче пищевого сырья и пищевых продуктов, получении ряда пищевых продуктов, их роли в распространении и возбуждении пищевых заболеваний.

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)

дисциплины, практики

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики полученные студентами при освоении данной дисциплины, будут реализованы при изучении дисциплин, связанных с пищевыми технологиями, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

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 применять законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	1,2,3
	ИД-2 _{ОПК-2} Использует знания основных законов и методов исследований естественных наук для	1,2,3
	ИД-3 _{ОПК-2} Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	1,2,3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий (разделы дисциплины)	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	Конт роль знан ий*	Применяемые активные и интерактивные
-------	-----------------------------------	---	--------------------	--------------------------------------

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		технологии обучения
1.	Общая микробиология	10	-	22	27	Т,З,Э	лекция презентация, дискуссия
2.	Санитарная микробиология	4	-	22	27	Т,З,Э	лекция презентация, дискуссия
3.	Пищевая микробиология	18	-	22	28	Т,З,Э	лекция презентация, дискуссия
		32	-	66	82		

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий (разделы дисциплины)	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Общая микробиология	2	-	4	52	Т,Э	лекция презентация, дискуссия
2.	Санитарная микробиология	2	-	4	52	Т,Э	лекция презентация, дискуссия
3.	Пищевая микробиология	2	-	8	54	Т,Э	лекция презентация, дискуссия
		6	-	16	158		

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

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	54				
Форма контроля			За	Э				

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Лекции		6			
Лабораторные		16			
Практические					
Итого контактной работы		22			
Самостоятельная работа		158			
Форма контроля		Э			

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

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организуются согласно ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся» .

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Предмет и задачи микробиологии.
- Основные свойства микроорганизмов.
- Основные этапы развития микробиологии.
- Принципы систематики микроорганизмов.
- Типы клеточной организации микроорганизмов.
- Строение прокариотической (бактериальной) клетки.
- Строение эукариотической клетки.
- Основные и новые формы бактерий.
- Спорообразование бактерий.
- Движение бактерий.
- Размножение бактерий.
- Классификация прокариот.
- Микроскопические грибы, их особенности.
- Размножение грибов.
- Классификация грибов. Характеристика наиболее важных представителей различных классов.
- Дрожжи. Их формы, размеры. Размножение дрожжей. Принципы классификации дрожжей.
- Вирусы и фаги. Общая характеристика.
- Химический состав микробной клетки.
- Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
- Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.
- Понятие о конструктивном и энергетическом обмене.
- Энергетический метаболизм, его сущность. Макроэргические соединения. Типы фосфорилирования.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процессы брожения.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процесс дыхания.
- Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов.
- Способы культивирования микроорганизмов.
- Закономерности роста статической и непрерывной культуры.

- Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы.
- Влияние физических факторов на микроорганизмы.
- Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.
- Влияние химических факторов на микроорганизмы.
- Взаимоотношения между микроорганизмами.
- Влияние антибиотиков на микроорганизмы.
- Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
- Генотип и фенотип микроорганизмов.
- Формы изменчивости микроорганизмов.
- Практическое значение изменчивости микроорганизмов.
- Представители технически полезной микрофлоры и процессы ими вызываемые (дрожжи, молочнокислые бактерии, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии).
- Представители технической микрофлоры и процессы ими вызываемые (гнилостные бактерии, микроскопические грибы).
- Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Их основные свойства.
- Химический состав и свойства микробных токсинов.
- Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
- Механизмы иммунитета.
- Вакцины и сыворотки.
- Возбудители инфекционных алиментарных болезней человека.
- Возбудители зооантропонозов
- Пищевые отравления: токсикоинфекции и интоксикации.
- Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах.
- Оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
- Микрофлора воды. Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям.
- Микрофлора воздуха. Санитарная оценка воздуха по микробиологическим показателям.
- Микробиология сырого и питьевого молока.
- Микробиология кисломолочных продуктов.
- Микробиология сливочного масла.
- Микробиология сыров.
- Микробиология молочных консервов.
- Микробиологический контроль производства молочных продуктов.
- Микробиология мяса.
- Микробиология мясопродуктов.
- Микробиология колбас.
- Микробиологический контроль производства.
- Микрофлора мясных консервов.
- Микрофлора мяса птицы.
- Микрофлора яиц в скорлупе.
- Микрофлора меланжа и яичного порошка.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Тестирование
- Экзамен

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, методические указания и разработки кафедры, а также интернет-ресурсы

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 – электронный ресурс по микробиологии для студентов.
- www.smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии.
- <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».
- 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 (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Общая, санитарная и пищевая микробиология»

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 применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену
	ИД-2 _{ОПК-2} Использует знания основных законов и методов исследований естественных наук для	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену
	ИД-3 _{ОПК-2} Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену

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 применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену
	ИД-2 _{ОПК-2} Использует знания основных законов и методов исследований естественных наук для	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену
	ИД-3 _{ОПК-2} Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Т,З,Э	Комплект вопросов к тесту, зачету, экзамену

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

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

Показатели	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, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без 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 незначительными 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 тестовых заданий

3.1.1. Вопросы к тестовым заданиям

Вопросы к тесту по теме «Морфология прокариот и эукариот»

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.

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.

К шаровидным микроорганизмам относят:

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

К палочковидным микроорганизмам относятся:

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

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.

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.

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.

К извитым бактериям относят:

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

г) вибрионы, спириллы и спирохетовые.

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 запятую;

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.

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 запятую;

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.

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 запятую;

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.

К ветвистым бактериям относят:

а) актиномицеты и микобактерии;

б) миксобактерии и микобактерии;

в) актиномицеты и проактиномицеты;

г) фузобактерии и коринебактерии.

Бактериальная клетка состоит из:

а) клеточной стенки, ЦПМ, цитоплазмы, нуклеоида, рибосом, органелл и временных структур;

б) наружной оболочки, цитоплазмы с зернами питательных веществ и ядра; в) клеточной стенки, мембраны, ядра и цитоплазмы с включениями;

г) клеточной стенки, ядра с кариолеммой, цитоплазмы, спор, капсул и жгутиков.

Особенностью клеточной стенки прокариот является наличие в ней:

а) аминсахаров и фосфолипидов; б) пептидогликана;

в) липосахаридов и липопротеидов; г) липопептидов и аминокислоты.

У прокариот выделяют клеточные стенки:

а) грациликутную и фермикутную;

б) грациликутную, фермикутную и тенерикутную;

в) грациликутную, фермикутную, тенерикутную, мендозикутную; г) грациликутную и кислото-спирто-щелочеустойчивую.

Клеточные стенки прокариот различают по:

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

Клеточная стенка фермикутных 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.

Фермикутной клеточной стенкой обладают:

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

Клеточная стенка грациликутных 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.

Микроорганизмы, имеющие грациликутную стенку:

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

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.

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.

Прокариотные микроорганизмы отличаются от эукариотных:

- а) отсутствием ядерной оболочки, наличием в клеточной стенке пептидогликана, наличием жгутиковолокотного 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.

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).

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.

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.

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.

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.

К спорообразующим микроорганизмам относят:

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

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.

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.

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.

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.

Жгутики служат микроорганизмам для:

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

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.

Подвижность микроорганизмов определяют:

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

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.

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 обеих концах.

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.

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.

Атрихии - 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Клеточная стенка грибов содержит:

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

По внешнему виду грибы бывают:

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

Низшими называют грибы:

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

Высшими называют грибы:

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

Совершенные грибы - это:

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

Несовершенные грибы - это:

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

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.

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.

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.

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»

Что получают микроорганизмы в процессе питания:

- энергию для жизнедеятельности;
- питательные вещества;
- витамины и ферменты;
- воду и кислород.

Питательные вещества поступают внутрь микробной клетки:

путем фагоцитоза и пиноцитоза;

- 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;
- за счет аэробного и анаэробного дегидрогенирования и брожения;

за счет клеток-хозяев.

По типу углеродного типа питания микроорганизмы делятся на:

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

По способу усвоения азотистых веществ микроорганизмы подразделяются на:

метатрофные паратрофные;

- протеолитические, дезоминирующие, нитратно-нитритные, азотфиксирующие;
- ауτροφные и гетеротрофные;
- хемоорганотрофы и сапрофиты.

Что получают микроорганизмы в процессе дыхания:

- энергию для жизнедеятельности;
- питательные вещества;
- витамины и ферменты;
- воду и кислород.

Способы дыхания микроорганизмов:

- факультативно и облигатно аэробный и анаэробный;
- аэробный, анаэробный, брожение;

- спиртовое, молочно–кислое и другие виды брожения;
- аэробный и анаэробный.

К аэробным микроорганизмам относят:

- кокков, бацилл, клостридий;
- кокков, бацилл;
- бактерий и клостридий;
- клостридий.

К анаэробным микроорганизмам относят:

кокков, бацилл, клостридий;
 кокков, бацилл;
 бактерий и клостридий;
 клостридий.

Для создания анаэробных условий в лаборатории используют:

- метод специальных питательных сред;
- физический и химический метод;
- биологический метод;
- физический, химический, биологический, комбинированный, специальные питательные среды.

Стерилизация:

- процесс, вызывающий гибель микроорганизмов (в вегетативной и споровой форме);
- дробное воздействие на микроорганизмы температурой менее 100°C в течение нескольких дней;
- уничтожение микроорганизмов $T=120^{\circ}\text{C}$ под давлением;

процесс, при котором погибают вегетативные формы микроорганизмов, а споры сохраняются.

Получение чистой культуры микроорганизмов - это:

- выращивание микроорганизмов на специальных питательных средах;
- выращивание микроорганизмов на универсальных питательных средах;
- выращивание патогенных микроорганизмов в лаборатории;
- выделение из смеси одного вида микроба.

Требования, предъявляемые к питательным средам:

- необходимый набор питательных веществ, витаминов и ферментов;
- стерильность и прозрачность;
- необходимый набор питательных веществ, оптимальная влажность и кислотность, стерильность и прозрачность;
- оптимальная влажность, оптимальный состав питательных веществ.

Питательные среды классифицируют:

- по консистенции;
- по консистенции, происхождению и назначению;
- по назначению;
- по происхождению.

Универсальные питательные среды:

- среды животного происхождения;
- среды, предназначенные для выращивания большого числа микроорганизмов;
- среды, в которых подавляется рост сопутствующих бактерий;
- среды, изготовленные синтетическим путем.

К специальным питательным средам относят:

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

Культуральные свойства микроорганизмов:

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

При росте микроорганизмов на жидких питательных средах:

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

При росте микроорганизмов на плотных питательных средах:

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

Фазы развития бактериальной популяции:

- стационарная, задержка размножения, логарифмическая, стационарный максимум, ускорение гибели, логарифмическая гибель, уменьшение скорости отмирания;
- стационарная, логарифмическая, максимальная, ускорение гибели;
- задержка размножения, логарифмический рост, максимум роста, ускорение гибели;
- задержка размножения, логарифмическая, ускорение роста, максимум роста, стационарная.

Ферменты – это:

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

Оксидоредуктазы – это:

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

Трансферазы - это:

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

Гидролазы - это:

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

Лиазы - это:

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

Изомеразы - это:

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

Лигазы - это:

- ферменты, катализирующие процессы синтеза связей за счет энергии распада АТФ;
- ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;

- ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей или целых атомных групп от одних соединений к другим;
- ферменты, катализирующие отщепление от субстратов определенных химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов по двойным связям.

Сахаролитические свойства микроорганизмов определяют:

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

Протеолитические свойства микроорганизмов определяют:

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

Образование конечных продуктов распада белков (индол, сероводород) определяют:

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

Гемолитические свойства микроорганизмов определяют:

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

Что такое антибиотики?

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

Что такое патогенность микроорганизмов?

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

Вирулентность микроорганизмов - это:

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

Инвазивные свойства микроорганизмов:

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

К ферментам патогенности, способствующим проникновению микроорганизма в макроорганизм, относят:

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

Экзотоксины:

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

Эндотоксины:

- обладают выраженными антигенными свойствами; термолабильны, выделяются микроорганизмом на протяжении его жизни, как продукты обмена;

- образуются после распада микробной клетки, термолабильны, слабые антигены;
- обладают выраженной тропностью к центральной и периферическим нервным тканям;
- тормозят терморегуляцию, понижая температуру тела; приводят к деструкции клеток системы мононуклеарных фагоцитов.

Особые вещества, образуемые патогенными микроорганизмами в организме животного, угнетающие защитные организмы, включая фагоцитоз:

- антибиотики;
- антитела;
- агрессивины;
- анатоксины.

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

- агрессивины;
- анатоксины;
- антигены;
- антитоксины.

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

- нейтрализм;
- комменсализм;
- синтрофия;
- мутуализм.

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

- нейтрализм;
- синтрофия;
- мутуализм;
- конкуренция.

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

- мутуализм;
- симбиоз;
- синтрофия;
- нейтрализм.

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

- мутуализм;
- конкуренция;
- синтрофия;
- нейтрализм.

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

- мутуализм;

- конкуренция;
- комменсализм;
- синтрофия.

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

- модификация;
- мутация;
- синтрофия;
- реверсия.

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

- модификация;
- трансформация;
- трансдукция;
- конъюгация.

Передача ДНК от клетки-донора клетке-реципиенту при участии бактериофага:

- модификация;
- конъюгация;
- трансформация;
- трансдукция.

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

- конъюгация;
- модификация;
- трансформация;
- трансдукция.

Внехромосомные генетические детерминанты получили название:

- фитонциды;
- плазмиды;
- мезосомы;
- митохондрии.

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

- Col-фактор;
- F-фактор;
- Hly-фактор;
- R-фактор.

Полный набор генов, которым обладает клетка микроорганизма, составляет данного микроорганизма:

- фенотип;
- геном;
- хромотип;
- генотип.

Мутации, при которых происходит, химическое изменение одного нуклеотида называют:

- точковыми;
- спонтанными;
- транзициями;
- трансверсиями.

Штамм бактерий с восстановленным фенотипом дикого типа называют:

- инвертным;
- ревертантом;
- измененным;
- модифицированным.

Антибиотики, образуемые грибами и лишайниками:

- пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
- стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
- грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
- эритрин, лизоцим, экмоллин.

Антибиотики, образуемые актиномицетами:

- пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
- стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
- грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
- эритрин, лизоцим, экмоллин.

Антибиотики, выделенные из бактерий:

- пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
- стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
- грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
- эритрин, лизоцим, экмоллин.

Антибиотики, животного происхождения:

- пенициллин, гризефульвин, фумагиллин, цефалоспорин;
- стрептомицин, канамицин, эритромицин, неомицин;
- грамицидин, коалицин, полимиксин, субтимин;
- эритрин, лизоцим, экмоллин.

К какой группе организмов относится фаг:

- вирусы;
- грибы;
- бактерии;
- актиномицеты. Фаг используют:
- для активной иммунизации;
- для пассивной иммунизации;
- иммунотиропии;
- для лечения, профилактики, диагностики инфекционных заболеваний.

Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам:

- серийных разведений и диффузий в агар;
- серийных разведений в жидкой или на плотной питательной среде;
- с помощью гнотобиотических животных;

- диффузией в агар с применением дисков, содержащих антибиотики.

3.2. Комплект вопросов к зачету

3.2.1. Вопросы

- Предмет и задачи микробиологии.
- Основные свойства микроорганизмов.
- Основные этапы развития микробиологии.
- Принципы систематики микроорганизмов.
- Типы клеточной организации микроорганизмов.
- Строение прокариотической (бактериальной) клетки.
- Строение эукариотической клетки.
- Основные и новые формы бактерий.
- Спорообразование бактерий.
- Движение бактерий.
- Размножение бактерий.
- Классификация прокариот.
- Микроскопические грибы, их особенности.
- Размножение грибов.
- Классификация грибов. Характеристика наиболее важных представителей различных классов.
- Дрожжи. Их формы, размеры. Размножение дрожжей. Принципы классификации дрожжей.
- Вирусы и фаги. Общая характеристика.
- Химический состав микробной клетки.
- Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
- Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.
- Понятие о конструктивном и энергетическом обмене.
- Энергетический метаболизм, его сущность. Макроэргические соединения. Типы фосфорилирования.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процессы брожения.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процесс дыхания.
- Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов.
- Способы культивирования микроорганизмов.
- Закономерности роста статической и непрерывной культуры.
- Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы.
- Влияние физических факторов на микроорганизмы.
- Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.
- Влияние химических факторов на микроорганизмы.
- Взаимоотношения между микроорганизмами.
- Влияние антибиотиков на микроорганизмы.
- Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
- Генотип и фенотип микроорганизмов.
- Формы изменчивости микроорганизмов.
- Практическое значение изменчивости микроорганизмов.

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 экзамену

3.3.1. Вопросы

- Предмет и задачи микробиологии.
- Основные свойства микроорганизмов.
- Основные этапы развития микробиологии.
- Принципы систематики микроорганизмов.
- Типы клеточной организации микроорганизмов.
- Строение прокариотической (бактериальной) клетки.
- Строение эукариотической клетки.
- Основные и новые формы бактерий.
- Спорообразование бактерий.
- Движение бактерий.
- Размножение бактерий.
- Классификация прокариот.
- Микроскопические грибы, их особенности.
- Размножение грибов.
- Классификация грибов. Характеристика наиболее важных представителей различных классов.
- Дрожжи. Их формы, размеры. Размножение дрожжей. Принципы классификации дрожжей.
- Вирусы и фаги. Общая характеристика.
- Химический состав микробной клетки.
- Механизмы поступления питательных веществ в клетку.
- Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.
- Понятие о конструктивном и энергетическом обмене.
- Энергетический метаболизм, его сущность. Макроэргические соединения. Типы фосфорилирования.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процессы брожения.
- Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процесс дыхания.
- Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов.
- Способы культивирования микроорганизмов.
- Закономерности роста статической и непрерывной культуры.
- Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы.
- Влияние физических факторов на микроорганизмы.
- Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.
- Влияние химических факторов на микроорганизмы.
- Взаимоотношения между микроорганизмами.
- Влияние антибиотиков на микроорганизмы.
- Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
- Генотип и фенотип микроорганизмов.
- Формы изменчивости микроорганизмов.
- Практическое значение изменчивости микроорганизмов.

- Представители технически полезной микрофлоры и процессы ими вызываемые (дрожжи, молочнокислые бактерии, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии).
- Представители технической микрофлоры и процессы ими вызываемые (гнилостные бактерии, микроскопические грибы).
- Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Их основные свойства.
- Химический состав и свойства микробных токсинов.
- Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
- Механизмы иммунитета.
- Вакцины и сыворотки.
- Возбудители инфекционных алиментарных болезней человека.
- Возбудители зооантропонозов
- Пищевые отравления: токсикоинфекции и интоксикации.
- Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах.
- Оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
- Микрофлора воды. Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям.
- Микрофлора воздуха. Санитарная оценка воздуха по микробиологическим показателям.
- Микробиология сырого и питьевого молока.
- Микробиология кисломолочных продуктов.
- Микробиология сливочного масла.
- Микробиология сыров.
- Микробиология молочных консервов.
- Микробиологический контроль производства молочных продуктов.
- Микробиология мяса.
- Микробиология мясопродуктов.
- Микробиология колбас.
- Микробиологический контроль производства.
- Микрофлора мясных консервов.
- Микрофлора мяса птицы.
- Микрофлора яиц в скорлупе.
- Микрофлора меланжа и яичного порошка.

3.3.2. Методические материалы

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