



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**19.03.03 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Профиль программы  
**«ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Микробиология	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологию, физиологию, классификацию микроорганизмов, их значение в производстве продуктов из животного сырья;</li> <li>- основные биохимические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения, возбудителей пищевых отравлений и токсикоинфекций, передающихся через продукты животного происхождения;</li> <li>- основные санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к сырью и продуктам животного происхождения.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов, воды, воздуха, технологического оборудования;</li> <li>- выделить и идентифицировать различные группы бактерий и микроскопических грибов;</li> <li>- дать санитарно-микробиологическую оценку безопасности продукции и объектов внешней среды.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами;</li> <li>- навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием;</li> <li>- методами выделения чистой культуры и идентификации микроорганизмов;</li> <li>- методиками микробиологического анализа качества пищевых продуктов и объектов окружающей среды.</li> </ul>

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам (для заочной формы обучения).

Промежуточная аттестация в форме зачета и дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»		«зачтено»	
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

### Тестовые задания открытого типа:

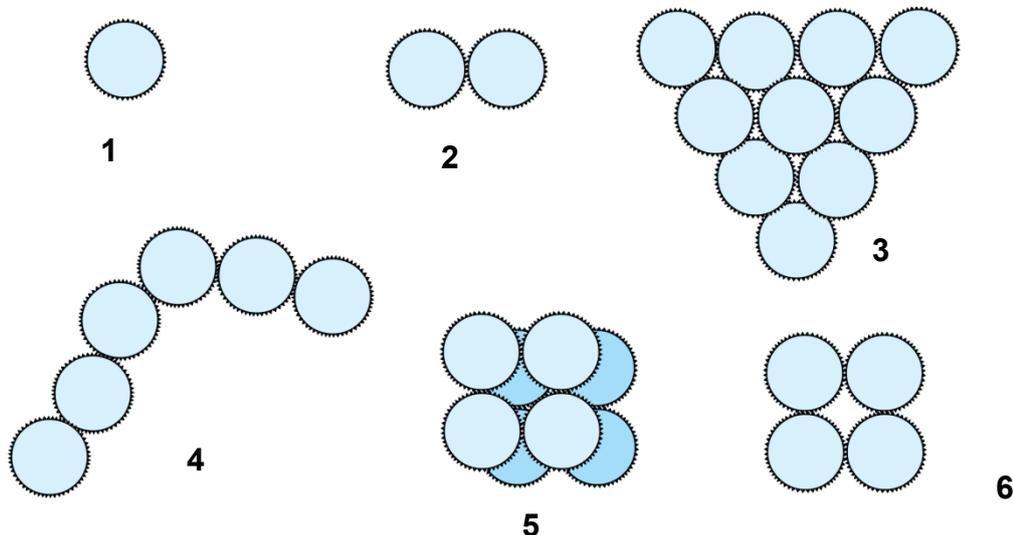
1. Бактерии относятся к прокариотическим микроорганизмам, так как в клетках нет \_\_\_\_\_.

**Ответ: ядра**

2. Слизистый слой, окружающий клетку бактерий, называется \_\_\_\_\_.

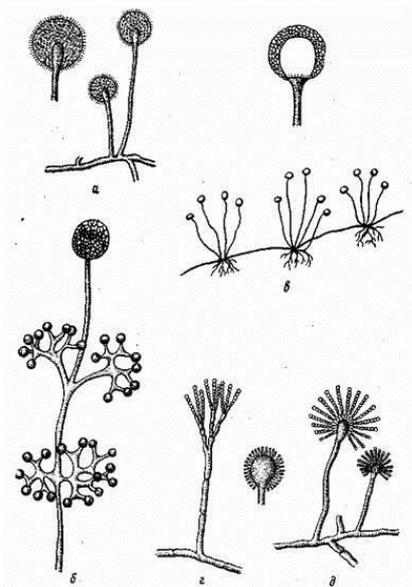
**Ответ: капсулой**

3. На рисунке представлены типы расположения клеток кокковых бактерий. Под цифрами 1, 3, 4 и 5 находятся:



Ответ: под цифрой 1 – микрококк; под цифрой 3 – стафилококк; под цифрой 4 – стрептококк; под цифрой 5 – сарцина

4. На рисунке показаны способы бесполого размножения \_\_\_\_\_.



Ответ: плесневых грибов

5. Грампринадлежность бактерий определяется различным строением и химическим составом \_\_\_\_\_.

Ответ: клеточной стенки

6. Движение большинства видов бактерий осуществляется за счет \_\_\_\_\_.

Ответ: жгутиков

7. Колония плесневого гриба в виде пушистого налета на субстрате называется \_\_\_\_\_.

Ответ: мицелий

8. В условиях недостатка питательных веществ в среде дрожжи размножаются с помощью \_\_\_\_\_.

Ответ: спор

9. Синтез аденозинтрифосфата (АТФ) в клетках микроскопических грибов осуществляется в \_\_\_\_\_.

Ответ: митохондриях

10. Перенос большинства питательных веществ в микробную клетку осуществляется с помощью особых белков, которые называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: пермеазы**

11. Гидролиз сложных органических веществ за пределами микробной клетки осуществляется за счет \_\_\_\_\_.

**Ответ: экзоферментов**

12. Микроорганизмы, использующие готовые органические соединения, называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: гетеротрофными**

13. Ферментативные свойства микроорганизмов изучают на индикаторных \_\_\_\_\_ питательных средах.

**Ответ: дифференциально-диагностических**

14. Микробную обсемененность воздуха производственных помещений определяют \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ методами.

**Ответ: седиментационным, аспирационным**

15. Сбраживание сахара до этилового спирта и углекислого газа за счет биохимической активности дрожжевых грибов - это \_\_\_\_\_ брожение.

**Ответ: спиртовое**

16. Маслянокислое брожение, приводящее в порче пищевых продуктов, осуществляется за счет биохимической активности сахаролитических \_\_\_\_\_.

**Ответ: клостридий**

17. Биохимический процесс, происходящий при квашении капусты, - это \_\_\_\_\_ брожение.

**Ответ: молочнокислое**

18. При посеве по  $1 \text{ см}^3$  водопроводной воды в две чашки с рыбопептонным агаром выросло 100 и 200 колоний бактерий соответственно. Рассчитайте общее микробное число воды ( $\text{КОЕ}/\text{см}^3$ ).

**Ответ:  $150 \text{ КОЕ}/\text{см}^3$**

19. Размножение вирусов возможно только в \_\_\_\_\_.

**Ответ: живой клетке**

20. Порча белковых продуктов происходит за счет биохимической активности \_\_\_\_\_ бактерий.

**Ответ: гнилостных**

21. Ацидофилы – это микроорганизмы, развивающиеся в \_\_\_\_\_ среде.

**Ответ: кислой**

22. Микроорганизмы, для роста которых необходимо наличие кислорода в среде, называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: аэробами**

23. К показателю, определяющему фекальное загрязнение пищевых продуктов и объектов внешней среды, относятся бактерии группы \_\_\_\_\_ палочек.

**Ответ: кишечных**

24. При наличии в пищевом продукте значительного количества токсигенных микроорганизмов или их токсинов у человека возникает \_\_\_\_\_.

**Ответ: пищевое отравление**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

25. Тип брожения, вызываемый бактериями *Propionibacterium shermanii*, при созревании твердых сыров - это

1. молочнокислое

3. пропионовокислое

2. мяслянокислое

4. пектиновое

26. Эндоспора бактерий служат для

1. размножения клетки

3. синтеза белков

2. перенесения неблагоприятных

4. движения

**условий среды**

27. К способу полной тепловой стерилизации микробиологических питательных сред относится

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. автоклавирование | 3. фильтрование |
| 2. кипячение        | 4. облучение    |

28. Бактерии *Acetobacter aceti* при окислении этилового спирта образуют

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. молочную кислоту | 3. лимонную кислоту |
| 2. масляную кислоту | 4. уксусную кислоту |

29. К антибиотикам растительного происхождения относятся

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. пенициллин | 3. лизоцим   |
| 2. субтилин   | 4. фитонциды |

30. Укажите соответствие группы микроорганизмов с условиями их развития

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1 психрофилы | [1] pH = 6,8-7,3    |
| 2 нейтрофилы | [2] t = +50...60 °C |
| 3 термофилы  | [3] t = +10...15 °C |

**Ответ: 1 – 3; 2 – 1; 3 – 2.**

31. К антибиотику микробного происхождения, вырабатываемому молочнокислыми бактериями, относится

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. пенициллин | 3. грамицидин |
| 2. низин      | 4. аллицин    |

### **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Учебным планом для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Задание по контрольной работе № 1 предусматривает один вариант, включающий пять вопросов, что позволяет расширить теоретические знания о мире микроорганизмов, особенностях их строения, физиологии, экологии, биохимических процессах, которые они возбуждают.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы приведены ниже:

1. Что такое микробиология? Какие группы организмов изучает эта наука?
2. Какую роль играют микроорганизмы в круговороте важнейших органических веществ в природе?
3. Расскажите о распространении микроорганизмов в природе: воде, воздухе, почве.
4. В каких областях пищевой промышленности используется деятельность микроорганизмов?
5. Какие биологически активные препараты получают при помощи микроорганизмов и где их применяют?
6. Какова заслуга Антони ван Левенгука и Луи Пастера в развитии микробиологии?
7. Каковы заслуги В.Н. Шапошникова и А.А. Имшеницкого в становлении отечественной микробиологии?
8. Нарисуйте и назовите основные формы бактерий. Какие размеры и объем имеют бактерии?
9. Перечислите основные структуры, из которых состоит бактериальная клетка, охарактеризуйте их химический состав и функции.
10. Что такое спорообразование у бактерий? Расскажите, как образуются споры у бактерий, укажите их важнейшие свойства, опишите прорастание.
11. Расскажите о половом и бесполом размножении бактерий. Начертите и охарактеризуйте график роста бактерий в несменяемой питательной среде.
12. Какие способы движения бактерий вам известны? Опишите каждый из них.
13. Что такое дрожжевые грибы? Перечислите основные органеллы, из которых состоит дрожжевая клетка. Опишите их химический состав и функции. Охарактеризуйте способы размножения дрожжей. Какое биологическое и практическое значение имеют дрожжи?
14. Что такое плесневые грибы? Какие размеры имеют мицелий и гифы плесневого гриба? Каково строение гифы и его функция? Охарактеризуйте способы вегетативного, бесполого и полового размножения плесеней. Какое биологическое и практическое значение имеют плесневые грибы?

15. Что такое вирусы? Расскажите о строении и репродукции бактериофага.
16. Какие признаки положены в основу систематики микроорганизмов? Как дается название микробам?
17. Охарактеризуйте основные свойства бактерий из отделов *Gracilicutes*, *Firmicutes*, *Mendosicutes*, *Tenericutes*.
18. Расскажите о микроскопических грибах родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*. Какое значение имеют они в порче пищевой продукции?
19. На какие группы по отношению к температуре подразделяются микроорганизмы? Дайте характеристику каждой группы. Как действуют на микроорганизмы высокие температуры? Какие структуры бактериальной клетки наиболее чувствительны к высоким температурам? Какие способы консервирования пищевых продуктов основаны на воздействии высокой температуры на микробов?
20. Почему при низких температурах микроорганизмы впадают в состояние анабиоза? Какие способы консервирования пищевых продуктов основаны на воздействии низких температур на развитие микроорганизмов?
21. Почему при высушивании большинство микроорганизмов впадает в анабиоз? Что такое водная активность? Как она характеризует доступность воды микробам?
22. Как действуют высокие концентрации солей на развитие микроорганизмов? Что такое плазмолиз, плазмолизис, тургор? Какие способы консервирования продуктов основаны на воздействии солей высоких концентраций на микробы?
23. Почему при воздействии ультрафиолетового света микробы отмирают? Какие микроорганизмы устойчивы к действию ультрафиолетового излучения и почему? Каково использование ультрафиолетовых лучей в пищевой промышленности?
24. Как объясняют теория мишени и теория промежуточных радикалов гибель клетки при радиоактивном облучении? Почему микробы более устойчивы к действию радиоактивного излучения, чем высшие организмы? Какова перспектива использования гамма-излучения в пищевой промышленности?
25. Охарактеризуйте влияние токов высокой частоты на развитие микроорганизмов. Каковы перспективы применения токов высокой частоты в кулинарной обработке пищевых продуктов?
26. Какие способы консервирования пищевых продуктов основаны на воздействии кислой среды на развитие микроорганизмов?
27. Какие антисептики-окислители вам известны? Какие из них применяются в пищевой промышленности?

28. Охарактеризуйте влияние солей тяжелых металлов, кислот, щелочей на развитие микроорганизмов.

29. Расскажите о механизме гибели микробной клетки при воздействии на нее фенола и его производных. При производстве каких видов пищевых продуктов микробостаз бактерий частично связан с воздействием на микроорганизмы фенола и его производных?

30. Что такое детергенты? Как они действуют на бактерии? Какое применение находят детергенты в пищевой промышленности?

31. Что такое симбиоз, метабиоз, антагонизм, паразитизм? Что такое антибиотики? Охарактеризуйте действие пенициллина, тетрациклина, стрептомицина на микроорганизмы. Что собой представляют антибиотики животного и растительного происхождения?

32. Какой элементный и биохимический состав имеет микробная клетка? Какую роль в клетке играют белки, жиры и углеводы? Перечислите условия, необходимые для нормального питания микробов и расскажите о переносе питательных частиц внутрь клетки при ее питании.

33. Расскажите о хемосинтезе у бактерий. Приведите примеры хемосинтезирующих бактерий.

34. Что такое фотосинтез у бактерий? Расскажите о фотосинтезирующих микробах.

35. Какие особенности ферментов микроорганизмов вам известны? Расскажите о локализации ферментов в микробной клетке.

36. Расскажите о поверхностном и глубинном способах получения ферментов микроорганизмов. Какие микроорганизмы используются для получения протеаз, амилаз, пектиназ? В каких отраслях пищевой промышленности используются эти ферменты?

37. Как делятся микроорганизмы по типам дыхания (биологического окисления)? Приведите характеристику групп микробов по типу биологического окисления.

38. Опишите ход процесса и практическое значение гомо- и гетероферментативного молочнокислого, пропионовокислого брожений. Охарактеризуйте их возбудителей. При приготовлении каких видов пищевых продуктов идут эти брожения?

39. Как протекает спиртовое брожение? Опишите его возбудителей и расскажите о практическом применении процесса.

40. Приведите уравнения и охарактеризуйте возбудителей группы маслянокислых брожений глюкозы, пектина, клетчатки, белков. Какую роль играют маслянокислые бактерии в порче пищевых продуктов и стерилизованных консервов?

41. Расскажите об окислении микробами жира, жирных кислот и сахара. Какова роль этих процессов при порче пищевых продуктов?

42. Как протекает аммонификация белков в аэробных и анаэробных условиях? Какие микроорганизмы ее осуществляют?

43. Расскажите о микрофлоре воды. Какие инфекционные заболевания человека и животных могут передаваться через загрязнённую воду? Опишите методы санитарно-микробиологического анализа питьевой воды. Приведите характеристику групп микроорганизмов, определяемых при микробиологических испытаниях воды.

44. Опишите работу и устройство очистных прудов, полей орошения, аэротенка, биофильтра, септиктенка, метантенка, двухъярусного отстойника. Какие микробиологические процессы идут при переработке сточных вод в анаэробных очистных сооружениях? Приведите их уравнения и охарактеризуйте возбудителей.

45. Опишите микрофлору воздуха. Какие инфекционные заболевания человека и животных могут передаваться через воздух? Опишите методы санитарно-микробиологического анализа воздуха помещений на предприятиях общественного питания. Приведите характеристику групп микроорганизмов, определяемых при микробиологических испытаниях воздуха.

Задание по контрольной работе № 2 предусматривает один вариант, включающий пять вопросов, что позволяет расширить теоретические знания о роли отдельных групп микроорганизмов, имеющих значение в получении ряда пищевых продуктов, порче пищевого сырья и пищевых продуктов, распространении и возбуждении пищевых инфекций и пищевых отравлений.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите.

Типовые задачи для выполнения контрольной работы № 2 приведены ниже:

1. Что такое антитело и антиген? Что такое иммунитет? Какие виды иммунитета вам известны?

2. Что такое экзо- и эндотоксины? Каковы их основные свойства?

3. Что такое пищевой токсикоз и токсикоинфекция? Приведите примеры.

4. Что такое пищевые инфекции? Приведите примеры, характеристику возбудителей, факторы передачи, меры профилактики.

5. Перечислите основные признаки токсикоза, возбуждаемого стафилококковой инфекцией, и дайте характеристику его возбудителя. Опишите методы его выделения из пищевых продуктов.

6. Что такое сальмонеллезы? Расскажите о возбудителе этой инфекции. Какие продукты могут быть источниками сальмонеллеза?

7. Расскажите о пищевых отравлениях, вызываемых *Cl. perfringens*. Дайте характеристику этой бактерии.
8. Расскажите о ботулизме. Дайте характеристику возбудителя ботулизма.
9. Расскажите о токсикозах грибковой природы, вызываемые токсинами микроскопических плесневых грибов.
10. Опишите этапы проведения микробиологических смывов с рук работников, оборудования, тары, спецодежды на пищевых производствах. Какие санитарно-микробиологические показатели учитываются в смывах? Приведите их характеристику.
11. Опишите методы микробиологического анализа сахара. Какие группы микроорганизмов нормируются в сахаре?
12. Опишите методы микробиологического анализа пряностей. Какие группы микроорганизмов нормируются в пряностях?
13. Расскажите о профилактических мероприятиях, направленных на сохранение качества пива.
14. Расскажите о болезнях виноградной лозы. Назовите и охарактеризуйте возбудителей заболевания лозы и ягод винограда.
15. Расскажите о болезнях натуральных вин. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
16. Какие меры профилактики виноградных вин вам известны?
17. Расскажите о болезнях сахарной свеклы и их профилактике.
18. Расскажите о микробиологическом контроле свеклосахарного производства.
19. Расскажите о микробиологических процессах, протекающих при квашении капусты. Приведите уравнения процессов. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
20. Охарактеризуйте виды микробиологической порчи квашеной капусты. Приведите уравнения процессов. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
21. Расскажите о микробиологических процессах, протекающих при квашении огурцов. Приведите уравнения процессов. Назовите и охарактеризуйте возбудителей. Охарактеризуйте виды микробиологической порчи квашеных огурцов. Приведите уравнения процессов. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
22. Расскажите о микрофлоре сушеных фруктов и овощей. Опишите их порчу при увлажнении. Назовите и охарактеризуйте возбудителей порчи.
23. Расскажите о микрофлоре свежего молока и об источниках ее появления в свежем молоке.
24. Назовите и охарактеризуйте молочнокислые бактерии, используемые в производстве молочнокислых продуктов.

25. Опишите пороки молока микробиологического характера. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
26. Расскажите о заквасках, используемых при приготовлении жидких молочнокислых продуктов.
27. Расскажите о заквасках, используемых при приготовлении сметаны, творога и сливочного масла.
28. Расскажите о причинах потери активности молочнокислыми заквасками.
29. Расскажите о микрофлоре кефирной закваски. Какие микробиологические процессы идут при созревании кефира? Приведите их уравнения. Опишите пороки кефирных грибков и кефира. Назовите и охарактеризуйте их возбудителей.
30. Назовите и охарактеризуйте молочнокислую микрофлору, используемую при производстве кумыса и йогурта.
31. Расскажите о микрофлоре сливочного масла и изменении ее в процессе длительного хранения масла.
32. Охарактеризуйте пороки сливочного масла микробиологического характера. Назовите его возбудителей, приведите химические уравнения процессов.
33. Опишите микробиологические процессы, протекающие при выработке сыров тира «Голландский» и «Рокфор». Назовите и охарактеризуйте основную микрофлору, участвующую в этих процессах.
34. Расскажите о пороках сыров. Назовите и охарактеризуйте их возбудителей, приведите химические уравнения возбуждаемых ими процессов.
35. Расскажите о микрофлоре и источниках обсеменения ею мяса сельскохозяйственных животных.
36. Опишите аэробное и анаэробное гниение мяса. Приведите уравнения процессов, назовите и охарактеризуйте их возбудителей.
37. Опишите кислое брожение и плесневение мяса. Приведите уравнения микробиологических процессов, происходящих при этом, назовите и охарактеризуйте возбудителей.
38. Кратко охарактеризуйте возбудителей антропозоонозов.
39. Расскажите о микрофлоре и пороках колбас. Приведите уравнения процессов, протекающих при порче колбас. Назовите и охарактеризуйте возбудителей.
40. Какие факторы учитываются при расчете режима тепловой стерилизации в процессе производства стерилизованных консервов.
41. Что такое остаточная микрофлора консервов? Назовите и охарактеризуйте представителей пяти групп остаточной микрофлоры консервов. Как поступают с консервами, содержащими остаточную микрофлору той или иной группы?

42. Опишите остаточную микрофлору консервов, которая может послужить причиной пищевых заболеваний.

43. Что такое бомбаж консервов? Назовите и охарактеризуйте возбудителей этого вида порчи консервов. Приведите химическое уравнение процесса, происходящего при порче консервов.

44. Что такое «хлопуша» и «плоское скисание» консервов? Назовите и охарактеризуйте возбудителей этих видов порчи консервов. Приведите химические уравнения протекающих при этом процессов.

45. Расскажите, как проводится определение промышленной стерильности консервов. Как проводится микробиологический анализ консервов до стерилизации? Приведите характеристику групп микроорганизмов, учитываемых при микробиологическом контроле консервов.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Микробиология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль «Технологии пищевых производств»).

Преподаватель-разработчик – Казимирченко О.В., к.б.н., доцент.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре водных биоресурсов и природопользования.

и.о. заведующего кафедрой



О.А. Новожилов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры технологии продуктов питания.

Заведующая кафедрой



И.М. Титова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская