



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии**

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан факультета

\_\_\_\_\_ А.В. Молчанов

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.В. Ларионов

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г

**РАБОЧАЯ (МОДУЛЬНАЯ) ПРОГРАММА**

По дисциплине «Микробиология продовольственных товаров»

Для специальности 080401 "Товароведение и экспертиза товаров"

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

Курс 4

Объем дисциплины:

всего часов	70
из них: аудиторных	38
в т. ч.: лекции	22
лабораторные занятия	16
самостоятельная работа	32

Форма итогового контроля - зачет в 7 семестре

Программу составил к.б.н., доцент Иващенко С.В.

Саратов 2013

## **Введение**

Рабочая (модульная) программа:

- предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов специальности 080401 "Товароведение и экспертиза товаров";
- устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** данной дисциплины является формирование навыка оценки качества и обеспечение безопасности пищевого сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям.

**Задачей** дисциплины является знакомство студентов с количественным и качественным составом микрофлоры готовых пищевых продуктов и полуфабрикатов, а также изменением микрофлоры в процессе хранения продуктов. Раскрыть источники и пути попадания микрофлоры на пищевые продукты и меры предупреждения микробной порчи пищевых продуктов.

**Студент должен знать:**

- источники и пути загрязнения пищевых продуктов посторонней микрофлорой, в т. ч. вызывающей порчу продуктов, отравления и инфекционные заболевания у людей;
- количественный и качественный состав микрофлоры полуфабрикатов и пищевых продуктов, в т. ч. полученных биотехнологическим путем;
- изменение микрофлоры пищевых продуктов в процессе хранения;
- влияние различных условий производства и хранения пищевых продуктов на их микрофлору;
- виды порчи пищевых продуктов и меры ее предупреждения;
- микробиологические показатели, определяемые по гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности различных пищевых продуктов, и схемы их определения;

**Студент должен уметь:**

- проводить качественный и количественный учет санитарно значимых микроорганизмов в пищевых продуктах;
- на основе проведенных микробиологических исследований давать заключение о дальнейшем использовании данного пищевого продукта;
- проводить анализ пищевых продуктов на полезную микрофлору с оценкой их пищевой ценности;

## **2. Исходные требования к подготовленности студентов**

При изучении данной дисциплины исходными служат знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплины "Основы микробиологии" на втором курсе

### **Студент должен знать:**

- морфологию и физиологию бактерий, плесневых грибов, дрожжей, актиномицетов;
- номенклатуру и классификацию бактерий;
- устойчивость различных групп микроорганизмов к физическим, химическим и биологическим факторам окружающей среды, принципы консервирования пищевых продуктов и методы стерилизации;
- микробный состав воздуха, воды, почвы, тела животного и человека, возможность наличия здесь патогенных микроорганизмов и возбудителей порчи пищевых продуктов;
- роль микроорганизмов в процессах круговорота азота и углерода в природе;
- источники загрязнения пищевых продуктов возбудителями пищевых инфекций, токсикоинфекций, токсикозов, характеристику данных возбудителей и наиболее характерные поражения, вызываемые ими у людей;

### **Студент должен уметь:**

- готовить и окрашивать мазки микроорганизмов различными методами;
- проводить микроскопию с помощью светового микроскопа;
- культивировать микроорганизмы с использованием различных питательных сред, в т. ч. в анаэробных условиях;
- выделять чистую культуру микроорганизмов различными методами;
- идентифицировать микроорганизмы с помощью микроскопических, культуральных и биохимических методов;
- проводить санитарно-бактериологическое исследование воздуха, воды, почвы с подсчетом общего количества микроорганизмов;
- определять коли-титр воды;

## **3. Содержание и методика входного контроля**

По дисциплине входной контроль проводится на первом лабораторном занятии. Этот вид контроля позволяет проверить исходный уровень знаний студентов и их готовность к изучению данной дисциплины, что в свою очередь дает возможность правильно выбрать методику изложения учебного материала.

Входной контроль заключается в кратких письменных ответах на 2-3 поставленных вопроса. Продолжительность его 10 минут, а максимальный рейтинг – 20 баллов.

Вопросы входного контроля даны в приложении № 1.

#### 4. Содержание дисциплины «Микробиология продовольственных товаров»

Таблица 1

Номера модулей, модульных единиц	Наименование модулей и содержание модульных единиц	Количество часов		Рейтинг, баллы
		ауди-торных занятий	самостоятельной работы	
1	2	3	4	5
	<b>Входной контроль</b>			<b>20</b>
<b>М 1</b>	<b>Микробиология продовольственных товаров животного происхождения</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
	<b>Лекции</b>			
1-2	Влияние микроорганизмов на качество пищевых продуктов в процессе хранения. Принципы хранения и консервирования пищевых продуктов. Микробиологические показатели обязательные к определению в пищевых продуктах.	3		
2-3	Микробиология молока и молочных продуктов.	3		
4-5	Микробиология мяса, сала, субпродуктов.	3		
5-6	Микробиология колбас, мясных продуктов, яиц.	3		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
1Л	Техника безопасности при работе в микробиологическом практикуме. Оценка общей микробной загрязненности пищевых продуктов качественными методами и непосредственным подсчетом микробов в мазках.	2		5
2Л-4Л	Оценка общей микробной загрязненности продуктов бактериологическим методом. Определение бактерий группы кишечной палочки в пищевых продуктах. Индикация стафилококка в пищевых продуктах.	6		15
	<b>Темы для самостоятельного изучения</b>			
1С	Микрофлора сухого молока, молочной сыворотки, пахты и напитков из молочной сыворотки.		2	
2С	Микрофлора мяса птицы.		2	
3С	Микрофлора мяса диких промысловых животных.		2	
4С	Микрофлора меланжа и яичного порошка.		2	
	<b>Рубежный контроль – М 1</b>		6	80
<b>М 2</b>	<b>Микробиология продовольственных товаров неживотного происхождения и консервов</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
	<b>Лекции</b>			
7-8	Микробиология рыбы, икры и нерыбных продуктов водного промысла.	3		
8-9	Микробиология растительных продуктов, грибов и продуктов из растительных жиров.	3		
10	Микробиология мучных и сахаристых продуктов, дрожжей, кваса и алкогольных напитков.	2		
11	Микробиология консервов.	2		

<b>Лабораторные занятия</b>				
5Л-8Л	Индикация сальмонелл в пищевых продуктах. Подсчет количества клеток дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах. Определение числа молочнокислых бактерий в пищевых продуктах.	8		20
<b>Темы для самостоятельного изучения</b>				
5С	Микробиология продуктов детского питания.		2	
6С	Микробиология пищевых концентратов.		2	
7С	Микробиология соевых продуктов.		2	
<b>Рубежный контроль – М2</b>			6	80
<b>Выходной контроль (зачет)</b> проводится на зачетной неделе		2	<b>6</b>	<b>120</b>

## **5. Краткая организационно-методическая характеристика дисциплины**

Обучение дисциплине “Микробиология продовольственных товаров” проходит в форме лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Дисциплина преподается в 7 семестре. На лекции выделяется 22 часа, на лабораторные занятия – 16 часов, на самостоятельную работу – 32 часа.

При чтении лекций используются демонстрационные таблицы.

Лабораторные занятия двухчасовые, включающие в себя устный опрос по вопросам текущего контроля, учет результатов опыта от предыдущего занятия, конспектирование учебного материала текущего занятия и проведения исследования или отработка практического навыка. Форма обучения – групповая. Студенты допускаются на лабораторные занятия только в халате и шапочке (косынке).

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения лабораторных занятий в форме индивидуального устного опроса с учетом прилежания и активности студента при выполнении лабораторной работы.

Студент, не явившийся на лабораторное занятие или получивший неудовлетворительную оценку, должен отчитаться за занятие преподавателю во внеурочное время. К отчету студентов за пропущенные лабораторные занятия привлекаются лаборанты кафедры. Студенты, имеющие задолженности по лабораторным занятиям, до сдачи рубежных контролей (модулей) не допускаются.

Творческая работа студентов заключается в подготовке ими наглядных учебных материалов (таблиц, стендов, препаратов и т. п.), подготовке докладов и написании рефератов по вопросам микробиологии продовольственных товаров, не входящих в учебный курс, а также работе в научных кружках, написании научных статей, конкурсных работ, выступлении на конференциях и участии в олимпиадах.

## 6. Самостоятельная работа

За время обучения будущий специалист должен не только усвоить некоторый объем полученной информации, но и обладать технологией получения знаний. Одним из способов получения таких знаний является самостоятельная работа.

Самостоятельная работа включает в себя: подготовку к лабораторным занятиям, рубежным и выходному контролю, изучение программного материала, не входящего в лекционный курс.

Вопросы для самостоятельной работы даны в приложении № 4.

Всего на самостоятельную работу отводится 32 часа. Из них на подготовку рубежных контролей – 12 часов, выходного контроля (зачета) – 6 часов, на проработку тем, выделенных на самостоятельное изучение – 14 часов.

## 7. Система оценки результатов обучения

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов. Максимальное количество баллов, которое может получить студент по данной дисциплине – 400 баллов.

Критериями знаний служат глубина усвоения студентами учебного материала, умение применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач, объем полученных знаний. В каждом из этих критериев можно выделить три уровня. Если все критерии соответствуют третьему уровню, то студенту выставляется максимальный рейтинг. Если все критерии соответствуют первому уровню – минимальный.

Таблица 2

Критерии	Уровни		
	1-й	2-й	3-й
Глубина усвоения учебного материала	Описательное изложение	Упрощенное объяснение	Объяснение на основе знаний общих закономерностей
Умение применять полученные знания	Для решения элементарных задач	Для выбора оптимального решения	Для самостоятельной формулировки задачи и ее оптимального решения
Объем усвоенного материала (% от программы)	60-72	73-85	86-100

Итоговый рейтинг по данной дисциплине складывается из входного, текущего, рубежного, творческого и выходного рейтингов.

Максимальное число баллов за входной контроль составляет 5% от общего рейтинга дисциплины, т. е. 20 баллов.

Оценка “отлично” соответствует 18 – 20 баллов

“хорошо” 15 – 17 баллов

“удовлетворительно” 12 – 14 баллов  
“неудовлетворительно” – нет баллов

Оценивает входной контроль преподаватель, проводящий лабораторные занятия.

Максимальное число баллов за текущий контроль составляет 10% от общего рейтинга дисциплины, т. е. 40 баллов. На каждое двухчасовое лабораторное занятие отводится по 5 баллов, на шестичасовое – по 15 баллов, на восьмичасовое – 20 баллов. При этом учитывается уровень знаний студента – 2 балла, прилежание и качество работы – 2 балла, активность работы – 1 балл (для двухчасового занятия).

Максимальное количество баллов на 2 рубежных контроля – 40% от общего рейтинга дисциплины, т. е. 160 баллов. На один рубежный контроль отводится 80 баллов.

Оценка “отлично” соответствует 69 – 80 баллов  
“хорошо” 58 – 68 баллов  
“удовлетворительно” 48 – 57 баллов  
“неудовлетворительно” – нет баллов

Оценивает рубежный контроль преподаватель, проводящий лабораторные занятия.

Творческий рейтинг составляет 15% от общего рейтинга дисциплины, т. е. 60 баллов. Выставляется данный рейтинг лектором.

Выходной рейтинг составляет 30% от общего рейтинга дисциплины, т. е. 120 баллов.

Оценка “отлично” соответствует 103 – 120 баллов  
“хорошо” 87 – 102 баллов  
“удовлетворительно” 72 – 86 баллов  
“неудовлетворительно” – нет баллов

Зачет принимается лектором.

Итоговый рейтинг ( $R_{см}$ ) подсчитывается путём перевода учебных баллов в зачётные по формуле:

$$R_{см} = \frac{n \cdot V_{фак.}}{V_{max}}, \text{ где}$$

$n$  – количество часов аудиторных занятий по учебному плану - 38 часов;

$V_{max}$  – максимальная возможная сумма баллов, которую может набрать студент – 400 баллов;

$V_{фак.}$  – фактическая сумма баллов, набранная студентом.

Итоговый рейтинг может выставляться в зачетную книжку и в зачетную ведомость лектором в виде зачета с указанием баллов.

Оценка “отлично” соответствует 33 – 38 баллов  
“хорошо” 28 – 32 баллов  
“удовлетворительно” 23 – 27 баллов

Оценка “неудовлетворительно” проставляется только в зачетную ведомость без указания баллов.

Пересдача выходного контроля проводится во время сессии за день до срока сдачи очередного экзамена.

## **8. Краткая характеристика рубежных и выходного контролей**

Рубежный контроль проводится после каждого модуля в форме устного опроса. Для оценки степени подготовленности студента к рубежному контролю преподавателем задается не менее двух вопросов по учебному материалу, пройденному на лекциях, лабораторных занятиях и предложенному для самостоятельного изучения. Дисциплина предусматривает проведение двух рубежных контролей.

Студент, не сдавший рубежный контроль, имеет право сдавать следующий модуль. Пересдача несданного модуля разрешается в период до срока сдачи последующего рубежного контроля или на зачетной неделе.

Вопросы рубежных контролей даны в приложениях № 2.

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет. К выходному контролю допускаются только студенты, сдавшие все модули.

Вопросы, выносимые на зачет, охватывают материалы двух модулей. Студенту предлагается в устной форме ответить на не менее, чем два вопроса. Лектор имеет право задавать дополнительные вопросы по пропущенным лекциям.

Вопросы выходного контроля даны в приложении № 3

Студенты, сдавшие все модули и входной контроль на оценки “отлично” и “хорошо”, и не имеющие пропущенных лекций, по усмотрению лектора могут освобождаться от сдачи выходного контроля.

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

1. Световые микроскопы с масляными иммерсионными системами
2. Термостаты на 37<sup>0</sup>С и 26<sup>0</sup>С
3. Дестиллятор
4. Автоклав
5. Сухожаровый шкаф
6. Микробиологический бокс с бактерицидными лампами
7. Электрические весы до 0,5кг
8. Настольные лампы
9. Газовые горелки
10. Газовая плита
11. Лабораторная посуда: цилиндр, колбы, флаконы, чашки Петри, пробирки с ватно-марлевыми пробками, градуированные пипетки, поплавки и др.
12. Инструменты: автоматические дозаторы на 10–100мкм, 100-1000мкм, 1-5мл с наконечниками, штативы для пробирок, бактериальные петли,



пинцеты, ножницы, стеклянные и металлические шпатели, предметные и покровные стекла и др.

13. Питательные среды для микроорганизмов: агар-агар, пептон, мясопептонные агар и бульон, агар Сабура, агар М17, лактобакагар, среда Кесслера, селенитовый бульон, магниевая среда, среда Эндо, бактоагар Плоскирева, висмут-сульфит агар, среда Олькеницкого, агар Кристенсена с мочевиной, среда Кларка, среды Гисса с глюкозой, лактозой, маннитом, сахарозой, плазма крови кролика и др.
14. Культуры бактерий из музея кафедр, плесневые грибы, дрожжи.
15. Химические вещества и растворы: иммерсионное масло, физиологический раствор, спиртоводные растворы анилиновых красителей, раствор Люголя, 96% раствор этилового спирта, рабочие растворы дезинфицирующих веществ, реактив Эрлиха, уксуснокислый свинец, L-нафтол, перекись водорода, окситетрациклин, хлорид натрия, соляная кислота, щелочь и др.
16. Пищевые продукты: стерильное молоко, кисломолочные продукты, яйцо куриное, колбаса вареная, кондитерские изделия и др.
17. Демонстрационные таблицы

## **10. Рекомендуемая литература**

### **Основная литература**

1. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник / Г.Г. Жарикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с. - ISBN 5-7695-1657-7
2. Иващенко С.В. Методические указания и задания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Микробиология продовольственных товаров» студентами специальности 080401 – «Товароведение и экспертиза товаров» очной формы обучения / С.В. Иващенко / ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ". - Саратов: Издательский центр «Наука», 2011. – 42с. - ISBN 978-5-9999-0892-6
3. Микробиологический анализ мяса, мяса птицы и яйцепродуктов: Научное издание / Под ред. Д.К. Мида. - СПб.: Профессия, 2008. - 384 с. - ISBN 978-5-91913-165-0
4. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов: Учеб. издание / В.А. Галыкин [и др.] - СПб.: Проспект, 2007. - 288 с. - ISBN 978-5-903090-08-2

### **Дополнительная литература**

1. Асонов Н.Р. Микробиология / Н.Р. Асонов. – М.: Колос, 2001. – 352 с.
2. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства: Справочник / Л.А. Банникова, Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.

3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.3.2.1078-01. – М.: ЗАО "РИТ ЭКСПРЕСС", 2002. – 216 с.
4. Ермолаева Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. – М.: ИРПО; Изд. Центр “Академия”, 2000. – 416 с.
5. Костенко Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т.С. Костенко, В.Б. Родионова, Д.И. Скородумов. – М.: Колос, 2001. – 344 с.
6. Косюра В.Т. Основы виноделия / В.Т. Косюра, Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 440 с.
7. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: Справочник / С.А. Артемьева, Т.Н. Артемьева, А.И. Дмитриева и др. – М.: Колос, 2002. – 288 с.
8. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена / К.А. Мудрецова-Висс, А.А. Кудряшова, В.П. Дедюхина – М.: Издательский Дом «Деловая литература», 2001. – 388 с.
9. Пащенко Л.П. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий / Л.П. Пащенко. – М.: Колос, 2002. – 368 с.
10. Петрухина А.Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения / А.Т. Петрухина, И.В. Петрухина. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 320 с.
11. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов / М.А. Сидоров, Р.П. Корнелаева. – М.: Колос, 2000. – 240 с.
12. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / П.П. Степаненко. – Сергиев Посад: ООО “Все для Вас-Подмосковье”, 1999. – 414 с.
13. Фараджева Е.Д. Общая технология бродильных производств / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – 408 с.
14. Шильникова В.К. Микробиология / В.К. Шильникова, А.А. Ванькова, Г.В. Годова. – М.: Дрофа, 2006. – 268 с.

### Вопросы для входного контроля

#### Вариант № 1

1. На какие группы делятся шаровидные бактерии в зависимости от их расположения в мазках?
2. Какие виды дыхания у микробов вы знаете?
3. На какие группы делятся микробы в зависимости от их температуры роста?
4. На какие группы по назначению делятся питательные среды для выращивания микроорганизмов?
5. Перечислите известные вам методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
6. Укажите основные отличительные признаки токсикоинфекций от инфекционных заболеваний.

#### Вариант № 2

1. Назовите три изученных ранее вами рода плесневых грибов. Зарисуйте их представителей.
2. Какие типы питания микроорганизмов по углероду вы знаете?
3. Какие виды взаимоотношений между микроорганизмами вы знаете?
4. Какие вам известны методы стерилизации в микробиологии? Укажите их эффективность в отношении обезвреживания бактериальных спор.
5. Перечислите методы идентификации микроорганизмов?
6. Назовите основные отличительные признаки токсикоинфекций от токсикозов.

#### Вариант № 3

1. В чем основное морфологическое отличие клостридий от бацилл? Чем отличаются функции спор бактерий и плесневых грибов?
2. Какие фазы размножения микроорганизмов в фиксированном объеме питательной среды вы знаете?
3. На какие группы делятся микробы по отношению к концентрации соли в окружающей среде?
4. Какие методы создания анаэробных условий вы знаете?
5. По каким культуральным признакам проводится оценка микробных колоний?
6. В чем заключается санитарное значение кишечной палочки для воды?

### Вопросы для рубежных контролей

#### Вопросы модуля № 1

1. Какое влияние микроорганизмы оказывают на качество пищевых продуктов в процессе хранения?
2. Какие принципы консервирования пищевых продуктов вы знаете?
3. Какие группы гнилостных микроорганизмов вы знаете? Назовите представителей данных групп.
4. Назовите основные признаки токсикоинфекций. Дайте краткую характеристику основным возбудителям токсикоинфекций.
5. Назовите основные признаки токсикозов. Дайте краткую характеристику основным возбудителям бактериальных токсикозов.
6. Охарактеризуйте основные микотоксикозы и их возбудителей.
7. Какие вы знаете инфекции, передающиеся через продукты питания? Дайте краткую характеристику и назовите возбудителей.
8. По каким основным микробиологическим показателям определяют безопасность пищевых продуктов?
9. Укажите пути загрязнения молока микроорганизмами, фазы развития микрофлоры в молоке, методы снижения количества микробов в молоке.
10. Опишите технику проведения и учет результатов оценки бактериальной загрязненности молока методом Брида.
11. Опишите технику проведения и учет результатов оценки микробной загрязненности молока методом редуктазной пробы.
12. Дайте характеристику микрофлоры масла. Назовите пороки масла микробиологической природы и их возбудителей.
13. Опишите микрофлору кисломолочных продуктов, условия ее развития и влияние на качество готового продукта.
14. Проследите развитие микрофлоры на различных стадиях производства сыров.
15. Охарактеризуйте пороки сыров микробиологической происхождения с указанием их возбудителей.
16. Дайте характеристику микрофлоре сухого молока, молочной сыворотки, пахты и напитков из молочной сыворотки.
17. Какие вы знаете пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения?
18. Опишите микрофлору мяса и назовите факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.
19. В чем отличие микрофлоры мяса птицы от микрофлоры мяса сельскохозяйственных животных?
20. Назовите особенности микрофлоры диких промысловых животных.

21. Как провести оценку микробной обсемененности мяса по мазку-отпечатку?
22. Дайте характеристику микрофлоре охлажденного мяса.
23. Как влияет замораживание и размораживание на различные группы микроорганизмов в мясе?
24. Какие факторы оказывают угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом? Как проявляется действие соли на различные группы микроорганизмов? Охарактеризуйте количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.
25. Как влияет высушивание на микрофлору мяса?
26. Какие виды микробной порчи мяса вы знаете? Укажите их возбудителей и возможность дальнейшего использования порченного мяса.
27. Охарактеризуйте микрофлору свежего и консервированного сала.
28. Опишите микрофлору различных субпродуктов до консервирования и после. Какие виды микробной порчи субпродуктов вы знаете?
29. Назовите источники микробного обсеменения фарша для вареных колбас и возможные меры его профилактики.
30. Какое влияние оказывает тепловая обработка на микрофлору вареных и полукопченых колбас?
31. Охарактеризуйте микрофлору копченых колбас.
32. Как развивается микрофлора колбас в процессе хранения? Какие факторы способствуют сохранности колбасных изделий?
33. Дайте характеристику различным видам микробной порчи колбас.
34. Опишите технику определения в вареной колбасе КМАФАнМ.
35. Как проводится исследование вареной колбасы на БГКП (колиформы)?
36. Опишите схему исследования пищевого продукта на наличие золотистого стафилококка.
37. Укажите возможные пути проникновения микрофлоры в куриное яйцо и назовите факторы, способствующие сохранности яиц.
38. Дайте характеристику различным видам микробной порчи куриных яиц.
39. Охарактеризуйте микрофлору меланжа и яичного порошка до и после закладки на хранение.

## **Вопросы модуля № 2**

1. Опишите микрофлору свежей рыбы-сырца.
2. Дайте характеристику микрофлоре охлажденной рыбы. Какие процессы протекают при порче свежей и охлажденной рыбы?
3. Как влияет замораживание на микрофлору рыбы? Назовите приемы, позволяющие уменьшить количество микробов в охлажденной и замороженной рыбе.
4. Какая микрофлора характерна для соленой рыбы?
5. Какое влияние оказывают процессы вяления и копчения на микробный состав рыбы?

6. Какую роль играют микроорганизмы при изготовлении рыбных пресервов? Укажите приемы, позволяющие снизить количество нежелательной микрофлоры в пресервах.
7. Охарактеризуйте микрофлору рыбной икры. Какие меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования необходимо соблюдать при ее производстве?
8. Какую микрофлору можно обнаружить на теле водных промысловых беспозвоночных? Как осуществляют их хранение?
9. Дайте характеристику свойствам, качественному и количественному составу эпифитной микрофлоры ягод, фруктов, овощей.
10. Охарактеризуйте эндофитную и фитопатогенную микрофлору плодоовощной продукции. В чем ее отличие от эпифитной микрофлоры?
11. Дайте общую характеристику возбудителям порчи плодоовощной продукции по образу жизни и способу питания.
12. Какие вы знаете защитные механизмы у растений, препятствующие развитию микробной порчи?
13. Назовите виды микробной порчи плодоовощной продукции. Как они проявляются на плодах и кем вызываются?
14. Как протекает развитие микроорганизмов в охлажденных, замороженных, бланшированных плодах и овощах?
15. Как осуществляется и проявляется угнетающее действие маринования, спиртования и других химических консервантов на микробный состав плодоовощной продукции?
16. Как изменяется микрофлора плодоовощной продукции под действием высушивания и редуризации?
17. Раскройте консервирующий механизм квашения капусты и яблок, соления огурцов и томатов, ферментации маслин. Проследите развитие микрофлоры на всех стадиях сквашивания капусты.
18. Назовите основные пороки квашеной капусты и соленых огурцов, вызываемые микроорганизмами.
19. Дайте характеристику микрофлоре шляпочных грибов до и после закладки на хранение.
20. Опишите микрофлору растительного масла, майонеза, маргарина на момент получения продукта и в процессе хранения. Укажите приемы, позволяющие избежать микробной порчи данных продуктов.
21. Дайте характеристику микрофлоре зерна и муки. Назовите неблагоприятные факторы, действие которых может привести к порче данной продукции.
22. Раскройте роль микроорганизмов при производстве хлебобулочных изделий. Охарактеризуйте микрофлору готовых хлебобулочных изделий.
23. Опишите микробный состав мучных и сахаристых кондитерских изделий. Укажите меры по профилактике токсикозов и токсикоинфекций, возникающих при их употреблении, а также виды микробной порчи данных изделий.

24. Какую роль играют микроорганизмы при производстве кваса и пива? Назовите микрофлору характерную для готовых кваса и пива.
25. Раскройте промышленную классификацию виноградных вин.
26. Какая микрофлора используется при производстве виноградных вин? В чем отличие производства красных и белых столовых виноградных вин?
27. В чем заключается особенность производства шампанского бутылочным способом?
28. Назовите болезни вин, их возбудителей, протекающие при этом процессы и меры профилактики.
29. Укажите приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в консервах.
30. Назовите факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
31. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов и способы ее выявления.
32. Какие виды порчи консервов вы знаете? Кем они вызываются?
33. Какие требования предъявляются к качественному и количественному составу микрофлоры продуктов детского питания?
34. Дайте характеристику микробному составу различных пищевых концентратов.
35. Охарактеризуйте микрофлору соевых продуктов.
36. Опишите схему определения в пищевых продуктах сальмонелл.
37. Как проводится в пищевых продуктах подсчет клеток дрожжевых и плесневых грибов?
38. Каким образом осуществляется подсчет молочнокислых микроорганизмов в пищевых продуктах?

## **Приложение 3**

### **Вопросы для выходного контроля**

1. Какое влияние микроорганизмы оказывают на качество пищевых продуктов в процессе хранения?
2. Какие принципы консервирования пищевых продуктов вы знаете?
3. Какие группы гнилостных микроорганизмов вы знаете? Назовите представителей данных групп.
4. Назовите основные признаки токсикоинфекций. Дайте краткую характеристику основным возбудителям токсикоинфекций.
5. Назовите основные признаки токсикозов. Дайте краткую характеристику основным возбудителям бактериальных токсикозов.
6. Охарактеризуйте основные микотоксикозы и их возбудителей.
7. Какие вы знаете инфекции, передающиеся через продукты питания? Дайте краткую характеристику и назовите возбудителей.
8. По каким основным микробиологическим показателям определяют безопасность пищевых продуктов?

9. Укажите пути загрязнения молока микроорганизмами, фазы развития микрофлоры в молоке, методы снижения количества микробов в молоке.
10. Опишите технику проведения и учет результатов оценки бактериальной загрязненности молока методом Брида.
11. Опишите технику проведения и учет результатов оценки микробной загрязненности молока методом редуктазной пробы.
12. Дайте характеристику микрофлоры масла. Назовите пороки масла микробиологической природы и их возбудителей.
13. Опишите микрофлору кисломолочных продуктов, условия ее развития и влияние на качество готового продукта.
14. Проследите развитие микрофлоры на различных стадиях производства сыров.
15. Охарактеризуйте пороки сыров микробиологической происхождения с указанием их возбудителей.
16. Дайте характеристику микрофлоре сухого молока, молочной сыворотки, пахты и напитков из молочной сыворотки.
17. Какие вы знаете пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения?
18. Опишите микрофлору мяса и назовите факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.
19. В чем отличие микрофлоры мяса птицы от микрофлоры мяса сельскохозяйственных животных?
20. Назовите особенности микрофлоры диких промысловых животных.
21. Как провести оценку микробной обсемененности мяса по мазку-отпечатку?
22. Дайте характеристику микрофлоре охлажденного мяса.
23. Как влияет замораживание и размораживание на различные группы микроорганизмов в мясе?
24. Какие факторы оказывают угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом? Как проявляется действие соли на различные группы микроорганизмов? Охарактеризуйте количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.
25. Как влияет высушивание на микрофлору мяса?
26. Какие виды микробной порчи мяса вы знаете? Укажите их возбудителей и возможность дальнейшего использования порченного мяса.
27. Охарактеризуйте микрофлору свежего и консервированного сала.
28. Опишите микрофлору различных субпродуктов до консервирования и после. Какие виды микробной порчи субпродуктов вы знаете?
29. Назовите источники микробного обсеменения фарша для вареных колбас и возможные меры его профилактики.
30. Какое влияние оказывает тепловая обработка на микрофлору вареных и полукопченых колбас?
31. Охарактеризуйте микрофлору копченых колбас.
32. Как развивается микрофлора колбас в процессе хранения? Какие факторы способствуют сохранности колбасных изделий?



33. Дайте характеристику различным видам микробной порчи колбас.
34. Опишите технику определения в вареной колбасе КМАФАнМ.
35. Как проводится исследование вареной колбасы на БГКП (колиформы)?
36. Опишите схему исследования пищевого продукта на наличие золотистого стафилококка.
37. Укажите возможные пути проникновения микрофлоры в куриное яйцо и назовите факторы, способствующие сохранности яиц.
38. Дайте характеристику различным видам микробной порчи куриных яиц.
39. Охарактеризуйте микрофлору меланжа и яичного порошка до и после закладки на хранение.
40. Опишите микрофлору свежей рыбы-сырца.
41. Дайте характеристику микрофлоре охлажденной рыбы. Какие процессы протекают при порче свежей и охлажденной рыбы?
42. Как влияет замораживание на микрофлору рыбы? Назовите приемы, позволяющие уменьшить количество микробов в охлажденной и замороженной рыбе.
43. Какая микрофлора характерна для соленой рыбы?
44. Какое влияние оказывают процессы вяления и копчения на микробный состав рыбы?
45. Какую роль играют микроорганизмы при изготовлении рыбных пресервов? Укажите приемы, позволяющие снизить количество нежелательной микрофлоры в пресервах.
46. Охарактеризуйте микрофлору рыбной икры. Какие меры профилактики микробного загрязнения и приемы консервирования необходимо соблюдать при ее производстве?
47. Какую микрофлору можно обнаружить на теле водных промысловых беспозвоночных? Как осуществляют их хранение?
48. Дайте характеристику свойствам, качественному и количественному составу эпифитной микрофлоры ягод, фруктов, овощей.
49. Охарактеризуйте эндофитную и фитопатогенную микрофлору плодоовощной продукции. В чем ее отличие от эпифитной микрофлоры?
50. Дайте общую характеристику возбудителям порчи плодоовощной продукции по образу жизни и способу питания.
51. Какие вы знаете защитные механизмы у растений, препятствующие развитию микробной порчи?
52. Назовите виды микробной порчи плодоовощной продукции. Как они проявляются на плодах и кем вызываются?
53. Как протекает развитие микроорганизмов в охлажденных, замороженных, бланшированных плодах и овощах?
54. Как осуществляется и проявляется угнетающее действие маринования, спиртования и других химических консервантов на микробный состав плодоовощной продукции?
55. Как изменяется микрофлора плодоовощной продукции под действием высушивания и редуризации?

56. Раскройте консервирующий механизм квашения капусты и яблок, соления огурцов и томатов, ферментации маслин. Проследите развитие микрофлоры на всех стадиях сквашивания капусты.
57. Назовите основные пороки квашенной капусты и соленых огурцов, вызываемые микроорганизмами.
58. Дайте характеристику микрофлоре шляпочных грибов до и после закладки на хранение.
59. Опишите микрофлору растительного масла, майонеза, маргарина на момент получения продукта и в процессе хранения. Укажите приемы, позволяющие избежать микробной порчи данных продуктов.
60. Дайте характеристику микрофлоре зерна и муки. Назовите неблагоприятные факторы, действие которых может привести к порче данной продукции.
61. Раскройте роль микроорганизмов при производстве хлебобулочных изделий. Охарактеризуйте микрофлору готовых хлебобулочных изделий.
62. Опишите микробный состав мучных и сахаристых кондитерских изделий. Укажите меры по профилактике токсикозов и токсикоинфекций, возникающих при их употреблении, а также виды микробной порчи данных изделий.
63. Какую роль играют микроорганизмы при производстве кваса и пива? Назовите микрофлору характерную для готовых кваса и пива.
64. Раскройте промышленную классификацию виноградных вин.
65. Какая микрофлора используется при производстве виноградных вин? В чем отличие производства красных и белых столовых виноградных вин?
66. В чем заключается особенность производства шампанского бутылочным способом?
67. Назовите болезни вин, их возбудителей, протекающие при этом процессы и меры профилактики.
68. Укажите приемы, позволяющие снизить количество микроорганизмов в консервах.
69. Назовите факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
70. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов и способы ее выявления.
71. Какие виды порчи консервов вы знаете? Кем они вызываются?
72. Какие требования предъявляются к качественному и количественному составу микрофлоры продуктов детского питания?
73. Дайте характеристику микробному составу различных пищевых концентратов.
74. Охарактеризуйте микрофлору соевых продуктов.
75. Опишите схему определения в пищевых продуктах сальмонелл.
76. Как проводится в пищевых продуктах подсчет клеток дрожжевых и плесневых грибов?
77. Каким образом осуществляется подсчет молочнокислых микроорганизмов в пищевых продуктах?

### Вопросы для самостоятельной работы

1. Дайте характеристику микрофлоре сухого молока, молочной сыворотки, пахты и напитков из молочной сыворотки.
2. В чем отличие микрофлоры мяса птицы от микрофлоры мяса сельскохозяйственных животных?
3. Назовите особенности микрофлоры диких промысловых животных.
4. Охарактеризуйте микрофлору меланжа и яичного порошка до и после закладки на хранение.
5. Какие требования предъявляются к качественному и количественному составу микрофлоры продуктов детского питания?
6. Дайте характеристику микробному составу различных пищевых концентратов.
7. Охарактеризуйте микрофлору соевых продуктов.

## График изучения дисциплины "Микробиология продовольственных товаров"

Виды занятий	Кол-во часов	Недели																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Номера лекций, лабораторных занятий и рубежных контролей																
Лекции	22	1, 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
Лабораторные	16		1	2	3	4	5	6	7	8								
Рубежные, выходной контроли	-										РК 1						РК 2	ВК